

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE GOIÁS
UNIDADE UNIVERSITÁRIA DE LUZIÂNIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO, EDUCAÇÃO E TECNOLOGIAS
(PPGET)

ADELSON MOREIRA SANTOS

DOCÊNCIA NA EDUCAÇÃO SUPERIOR E TECNOLOGIAS CONTEMPORÂNEAS:
Abordagem a partir da Epistemologia de Gaston Bachelard

LUZIÂNIA – GO
2023

ADELSON MOREIRA SANTOS

**DOCÊNCIA NA EDUCAÇÃO SUPERIOR E TECNOLOGIAS CONTEMPORÂNEAS:
Abordagem a partir da Epistemologia de Gaston Bachelard**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Gestão, Educação e Tecnologias – PPGET, da Universidade Estadual de Goiás – Unidade Universitária de Luziânia, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Gestão, Educação e Tecnologia da Universidade Estadual de Goiás.

Orientador: Prof. Dr. Jorge Manoel Adão

LUZIÂNIA – GO

2023

S237d Santos, Adelson Moreira

Docência na Educação Superior e tecnologias contemporâneas: abordagem a partir da epistemologia de Gaston Bachelard. / Adelson Moreira Santos. – Luziânia, 2023.

124 f.

Dissertação apresentada à Universidade Estadual de Goiás (UEG) - Unidade Universitária de Luziânia como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Gestão, Educação e Tecnologias.

Orientador: Jorge Manoel Adão

1. Educação Superior. 2. Docência. 3. Tecnologias Contemporâneas. 4. Epistemologia Bachelardiana. I. Adão, Jorge Manoel . II. Título.

CDU 378.147

Sistema Integrado de Bibliotecas Regionais da Universidade Estadual de Goiás

Biblioteca da Unidade Universitária de Luziânia

Bibliotecária Agostinha Maria Rodrigues – CRB1/3045



TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA PUBLICAÇÃO DE TESES E DISSERTAÇÕES NA BIBLIOTECA DIGITAL (BDTD/UEG)

Na qualidade de titular dos direitos de autor / autora, autorizo a Universidade Estadual de Goiás a disponibilizar, gratuitamente, por meio da Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD/UEG), regulamentada pela Resolução, CsA n.1087/2019 sem ressarcimento dos direitos autorais, de acordo com a Lei nº 9610/98, para fins de leitura, impressão e/ou download, a título de divulgação da produção científica brasileira, a partir desta data. Estando ciente que o conteúdo disponibilizado é de inteira responsabilidade do autor / autora.

Dados do autor (a)

Nome Completo ADELSON MOREIRA SANTOS

E-mail adelson.santos@ueg.br/ admorsan@yahoo.com.br

Dados do trabalho

Título DOCÊNCIA NA EDUCAÇÃO SUPERIOR E TECNOLOGIAS CONTEMPORÂNEAS:
Abordagem a partir da Epistemologia de Gaston
Bachelard

Tipo

Tese Dissertação Dissertação e Produto Técnico Tecnológico (PTT)
Tese e Produto Técnico Tecnológico (PTT)

Curso/Programa PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO, EDUCAÇÃO E
TECNOLOGIAS

Concorda com a liberação do documento:

SIM

NÃO

Assinalar justificativa para o caso de impedimento e não liberação do documento:

- Solicitação de registro de patente;
- Submissão de artigo em revista científica;
- Publicação como capítulo de livro;
- Publicação da dissertação/tese em livro.

Período de embargo é de um ano a partir da data de defesa, prorrogável por mais um ano. Em caso de não autorização, o período de embargo será de até um ano a partir da data de defesa, caso haja necessidade de exceder o prazo, deverá ser apresentado formulário de solicitação para extensão de prazo para publicação devidamente justificado, junto à coordenação do curso.

Luziânia-GO, 19 / 03 / 2023
Local Data

Assinatura autor (a)

Assinatura do orientador (a)

ADELSON MOREIRA SANTOS

**DOCÊNCIA NA EDUCAÇÃO SUPERIOR E TECNOLOGIAS CONTEMPORÂNEAS:
Abordagem a partir da Epistemologia de Gaston Bachelard**

Dissertação de Mestrado apresentada como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre pela Universidade Estadual de Goiás – Unidade Universitária de Luziânia.

Aprovado em 15, de março, de 2023, pela banca Examinadora constituída pelos professores:

Prof. Dr. Jorge Manoel Adão
Orientador/Presidente

Profa. Dra. Zenaide Dias Teixeira (PPGET - UEG)
Avaliadora/Membro interno

Profa. Dra. Débora Cristina Santos e Silva (PPGIELT - UEG)
Avaliadora/Membro externo

LUZIÂNIA - GO

2023

Dedico este trabalho primeiramente a Deus, que sem sua orientação, suporte e força, não seria possível aqui estar;

A minha mãe, Elvira Moreira Santos, que fez de mim esta pessoa mais próxima de um ser humano consciente e atento a vida;

A minha irmã Geralda Moreira Santos, que me suportou em todos esses momentos, desde meu nascimento até hoje, não teve descanso, que sua luta seja bem recompensada;

A minha linda princesa Maria Eduarda Ribeiro Santos, filha do meu coração e de minha alma, que suportou as ausências e as demandas desta vida de estudante de seu pai e que me inspira a ser uma pessoa mais honesta, solidária e humilde, lhe desejo todo o sucesso, saúde e vitória que esta vida e as demais podem oferecer.;

Ao professor doutor Jorge Manoel Adão, que não mediu esforços para me auxiliar, até nas suas madrugadas de descanso, ou no sono recolhido no sofá de seu apartamento, minhas eternas palavras de gratidão, neste plano e em todos os demais, que sua espiritualidade me ajude a transcender minha ignorância e me ajude a manter minha humanidade.

AGRADECIMENTOS

Momento difícil de um trabalho, não esquecer de quem fez parte deste processo, espero aqui não deixar ninguém de fora;

A Universidade Estadual de Goiás, nas pessoas dos professores, funcionários, colaboradores e discentes, que me mostram que mesmo sendo local, afastada do centro é ENORME, o saber que aqui construímos e desconstruímos continuamente;

Aos meus colegas discentes, que me suportaram em todos os momentos de aflição que lhes transmiti durante este período.

A minha família, que mesmo com suas fragmentações são meu elo com a realidade humana de afeto, carinho e amor;

Aos colegas da docência na educação superior, que me mostram em alguns momentos o que não ser como profissional e aqueles que me marcaram com pessoa, como cidadão e principalmente com ser humanitário, solidário e amigo (a);

Aos colegas da docência na educação básica, Gilvaneide Ferreira Oliveira, Joseli da Conceição de Moraes Santos, Deise Alves dos Santos, Francisco Everton de Sousa Barros Júnior, dentre outros, que me foram de grande inspiração, que sua gentileza lhes possibilitem alcançar o sucesso e transformar a vida de todos que passam pelas cadeiras da educação nacional;

A Maria Eduarda Ribeiro Santos, a preciosidade, que seja lhe retribuído em dobro a atenção nos momentos de ausência;

A minha mãe Elvira Moreira Santos, que sem ela aqui não estaria agradecendo.

Aos poucos amigos que tenho, mas que são de grande valor, Elon Coutinho, meu momento só foi possível pela sua generosidade e Julia Oliveira, estou aqui porque orou por mim, Deus as retribua conforme a sua generosidade;

A todos e todas que passaram por mim e eu pude deixar minha marca de pessoa.

Enfim, compartilho que todo esforço aqui dispensado, me consumiu, na idade, na vida social, nas relações interpessoais, as dificuldades da aceitação no momento mais complexo de minha vida pessoal, me permitiu colher essa vitória. Vivi algumas situações que me desafiaram, mas também me permitiram avançar onde eu pensei não ser mais possível, um sonho de cada vez, esse foi o aprendizado que recolho aqui neste momento.

Obrigado, como diz Jorge Adão, grande pensador, filósofo, humano e professor, GRATIDÃO!

RESUMO

A presente dissertação de mestrado possui como temática “Docência na educação superior e tecnologias contemporâneas: abordagem a partir da epistemologia de Gaston Bachelard”. Como problema de pesquisa possui a seguinte questão: quais as contribuições e desafios da epistemologia bachelardiana para a docência na educação superior mediada por tecnologias contemporâneas? Como objetivo geral investigar, em nível teórico e metodológico, as contribuições da epistemologia bachelardiana para o campo da educação mediada por tecnologias contemporâneas; destacando-se a presença da pedagogia científica bachelardiana na docência na educação superior. E, os objetivos específicos são os seguintes: (a) contextualizar, desde o aspecto histórico, conceitos e entendimentos da trajetória da docência na educação superior; (b) fazer uma abordagem das tecnologias como mediação e mediação pedagógica; (c) explicitar as características e fundamentos da epistemologia (histórica) bachelardiana, com ênfase na pedagogia científica; (d) refletir sobre as características e desafios da epistemologia bachelardiana na docência na educação superior, desde seu lócus e tarefa na academia e na ciência. Utilizamos a abordagem da investigação teórica para que alcançamos nosso objetivo e responder à questão provadora desta dissertação. Esta investigação, sem síntese, desde a epistemologia e pedagogia científica bachelardianas, nos lembra e nos desafia a implementação de uma docência na educação superior atenta as demandas contemporâneas de nossa sociedade. Ou seja, uma docência mediada tecnológica e pedagogicamente, que interconecta os recursos, dispositivos e tudo o mais que estão disponíveis na sociedade em prol do processo de ensino e aprendizagem e do conhecimento acadêmico-científico.

Palavras-chave: Educação Superior. Docência. Tecnologias Contemporâneas. Epistemologia Bachelardiana.

ABSTRACT

This master's thesis has as its theme “Teaching in higher education and contemporary technologies: an approach based on the epistemology of Gaston Bachelard”. As a research problem, it has the following question: what are the contributions and challenges of Bachelardian epistemology for teaching in higher education mediated by contemporary technologies? As a general objective to investigate, at a theoretical and methodological level, the contributions of Bachelardian epistemology to the field of education mediated by contemporary technologies; highlighting the presence of Bachelardian scientific pedagogy in teaching in higher education. And, the specific objectives are the following: (a) contextualize, from the historical aspect, concepts and understandings of the trajectory of teaching in higher education; (b) approach technologies as mediation and pedagogical mediation; (c) explain the characteristics and foundations of Bachelard's (historical) epistemology, with emphasis on scientific pedagogy; (d) reflect on the characteristics and challenges of Bachelard's epistemology in higher education teaching, from its locus and task in academia and science. We use the approach of theoretical investigation so that we reach our objective and answer the probing question of this dissertation. This investigation, without synthesis, from Bachelard's scientific epistemology and pedagogy, reminds us and challenges us to implement teaching in higher education that is attentive to the contemporary demands of our society. That is, a technologically and pedagogically mediated teaching that interconnects resources, devices and everything else that are available in society in favor of the teaching and learning process and academic-scientific knowledge.

Keywords: College Education. Teaching. Contemporary Technologies. Bachelardian Epistemology.

Pensar corretamente o real é aproveitar as suas ambiguidades para modificar e alertar o pensamento. Dialelizar o pensamento aumenta a garantia de criar cientificamente fenômenos completos, de regenerar todas as variáveis degeneradas ou suprimidas que a ciência, como o pensamento ingênuo havia desprezado no seu primeiro estado.

(Gaston Bachelard)

Índice de Siglas

| | |
|------------|---|
| COVID-19 | Doença do Coronavírus 19 |
| CGI.BR | Comitê Gestor da Internet no Brasil |
| CNPq | Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico |
| EaD | Educação a Distância |
| EMT | Educação Mediada por Tecnologias |
| LDBEN | Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional |
| MEC | Ministério da Educação e Cultura |
| MEC/ USAID | Ministério da Educação e Cultura e <i>United States Agency International for Development,</i> |
| PE | Pernambuco |
| SEI | Secretaria Especial de Informática |
| SP | São Paulo |
| TDIC | Tecnologias digital de informação e comunicação |
| TIC | Tecnologia da informação e comunicação |
| UEG | Universidade Estadual de Goiás |
| Unesco | Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura |
| UnU | Unidade Universitária |
| USP | Universidade de São Paulo |
| RJ | Rio de Janeiro |

SUMÁRIO

| | |
|---|------------|
| INTRODUÇÃO | 14 |
| Metodologia utilizada | 19 |
| 1 EDUCAÇÃO SUPERIOR, DOCÊNCIA E TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS EM TERRAS BRASILEIRAS | 23 |
| 1.1 Educação superior no Brasil | 23 |
| 1.2 Trajetória da docência na educação superior | 32 |
| 1.3 Chegada e contexto das tecnologias na educação superior..... | 34 |
| 1.4 Docência, tecnologias contemporâneas e pandemia da Covid-19..... | 38 |
| 2 TECNOLOGIAS MEDIADORAS, EDUCAÇÃO MEDIADA POR TECNOLOGIAS | 45 |
| 2.1 Questões introdutórias | 46 |
| 2.2 Tecnologias mediadoras | 50 |
| 2.3 Educação mediada por tecnologias | 55 |
| 3 EPISTEMOLOGIA E PEDAGOGIA CIENTÍFICA BACHELARDIANAS | 67 |
| 3.1 Notas sobre ciência, conhecimento científico e epistemologias | 68 |
| 3.2 Epistemologia bachelardiana | 72 |
| 3.3 Pedagogia científica a partir da epistemologia de Bachelard | 77 |
| 4 A DOCÊNCIA EM BACHELARD MEDIADA POR TECNOLOGIAS CONTEMPORÂNEAS | 89 |
| 4.1 Sobre a história e conjuntura atual da docência na educação superior | 92 |
| 4.2 Sobre as tecnologias contemporâneas como mediação e mediação pedagógica | 95 |
| 4.3 Sobre as epistemologia e pedagogia científica de Bachelard | 102 |
| 4.4 Sobre reflexões e desafios..... | 107 |
| ALGUMAS CONSIDERAÇÕES..... | 113 |
| REFERÊNCIAS | 119 |

INTRODUÇÃO

A presente dissertação de mestrado possui como temática central “Docência na educação superior e as tecnologias contemporâneas: abordagem a partir da epistemologia de Gaston Bachelard. E como problema de pesquisa: quais as contribuições e desafios da epistemologia bachelardiana para a docência na educação superior mediada por tecnologias contemporâneas?”

Temos como objetivo geral investigar, em nível teórico e metodológico, as contribuições da epistemologia bachelardiana para o campo da educação mediada por tecnologias contemporâneas; destacando-se a presença da pedagogia científica bachelardiana na docência na educação superior. E, os objetivos específicos são os seguintes: (a) contextualizar, desde o aspecto histórico, conceitos e entendimentos da trajetória da docência na educação superior; (b) fazer uma abordagem das tecnologias como mediação e mediação pedagógica; (c) explicitar as características e fundamentos da epistemologia (histórica) bachelardiana, com ênfase na pedagogia científica; e, (d) refletir sobre as características e desafios da epistemologia bachelardiana na docência na educação superior, desde seu lócus e tarefa na academia e na ciência.

A temática aqui abordada se justifica pelos aspectos pessoal, social e acadêmico. No pessoal, por ser um tema que nos inquieta desde a graduação, quando observamos que as atividades docentes não apresentavam atualizações em suas atividades; utilizando as tecnologias disponíveis apenas como ferramentas de auxílio à exposição de materiais e leitura de documentos; limitando estas a meros instrumentos e aparelhos, reduzindo seu potencial de explorador e motivador de novos saberes, pelo alcance e interação que possibilita.

No aspecto social faz-se relevante pela própria centralidade, presença e desafios que as tecnologias contemporâneas dispõem em si, e que norteiam os saberes necessários para sua utilização de forma ordenada e sistematizada, pela necessidade de inserção dos recursos e dispositivos em prol da formação do cidadão; bem como pelo caminho percorrido pela humanidade na busca de novas formas de interação, conhecimento e satisfação das demandas pessoais e laborais. Na compreensão do uso das tecnologias contemporâneas e os seus impactos nos meios produtivos oferecendo redução de custos e aumento dos lucros, na visão capitalista, e o aprimoramento do saber necessário para operar os equipamentos mais atuais.

Com relação ao aspecto acadêmico procuramos apresentar a abordagem de Bachelard sobre o conhecimento científico na interpretação da pedagogia científica, que reanalisa as construções passadas (conhecimento científico já produzido) e propõe novas observações para

que a educação seja um processo de formação permanente. Ou seja, que a educação não limite-se a uma visão apenas, mas que seja revista a cada ciclo da evolução humana, onde as tecnologias disponíveis neste momento da observação oferecem novo entendimento e assim possamos (re) investigar o saber. Na medida em que o ser humano utiliza os recursos que desenvolve para ampliar seus poderes naturais, estes acabam por se tornarem extensão do homem no mundo. Assim, entendemos e apresentamos a mediação tecnológica como partícipe da mediação pedagógica e ambas como elementos construídos intencionalmente pelo homem para estimular a relação dos sujeitos com o conhecimento, com o mundo e com outros sujeitos.

Em nível de termos, educação superior em alguns momentos da história da educação no Brasil é utilizada como sinônimo de ensino¹ superior, porém são termos distintos e neste trabalho adotamos educação superior, como sendo a educação formada por programas educacionais "posteriores à educação secundária, ministrados por universidades ou outros estabelecimentos qualificados como instituições de educação superior pelas autoridades competentes do país e sistemas reconhecidos de homologação (UNESCO, 1997, s/p); e que promovem a busca do conhecimento de forma ampla, não focado apenas nos sistemas e normas regulatórias conforme a legislação qualifica o termo ensino superior.

Nas mediações consciente, social e tecnológica temos um resumo do ser humano, se diferenciando dos demais animais, e essas necessitam suplantar a limitação biológica a que este ser está preso; produzindo uma consciência social e tecnológica que não atuam em separado, já que são interdependentes, inseparáveis e se somam.

Contemporaneamente, presencia-se mudanças que ocorrem nas atividades comerciais e sociais de forma instantânea, fatos que até meados do século XX demoravam anos para serem assimilados, atualmente leva-se questão de horas para que as alterações sejam difundidas e introduzidas na rotina de muitas pessoas. O campo educacional não fica de fora dessas transformações, aliás, muitas destas, com destaque as tecnológicas, são oriundas da elevação

¹De acordo com Cavalcante (2000, p. 07), desde o período regencial que o termo ensino está relacionado ao sistema fiscalizador e normativo brasileiro. "Historicamente, o nosso modelo administrativo educacional tem-se caracterizado, no que diz respeito ao ensino fundamental e médio – ou, conforme legislações anteriores, primário e secundário –, por uma alternância entre a prevalência da descentralização ou da centralização, de que são exemplos, respectivamente, as Reformas Francisco Campos, de 1931, e Gustavo Capanema, de 1942". Já em relação ao ensino superior, entretanto, a tônica histórica tem sido a subordinação ao governo central, desde a criação do ensino superior profissional em 1808, com a chegada da corte portuguesa ao Brasil. Desde a Lei n.º 4.024 de 20 de dezembro de 1961, que institui as Diretrizes Curriculares da Educação Nacional, primeira versão, que o termo ensino superior continua sendo utilizado para designar a organização do sistema educacional e nesta consta como sendo o último nível de formação.

Na Lei 5.692 de 11 de agosto de 1971 o termo ensino superior é substituído por grau superior para designar o nível mais elevado da formação nacional, e novamente temos que o termo ensino é utilizado para definir o sistema organizador da educação nacional.

do número de estudantes acadêmicos que, por intermédio de pesquisas, desenvolvem e apresentam novas soluções para problemas antigos.

Dessa maneira, os docentes da educação superior necessitam de atualizações constantes em sua didática, na sua visão de mundo e no processo educacional, para que possam interagir com as novas realidades e estarem aptos a dialogar com essas tecnologias contemporâneas. Para Santaella (2003), a revolução digital não está apenas transformando os formatos de comunicação; entre outros aspectos, seus estudos apontam para a necessidade permanente de reflexão sobre as modificações pelas quais o ser humano vem passando em contato com as tecnologias, modificações “não apenas mentais, mas também corporais, moleculares” (id. ib., p. 31).

Explicitamos, em geral, o lócus das tecnologias contemporâneas enquanto mediação tecnológica e mediação pedagógica na docência educação superior que, segundo Thiesen (2010, p. 03), “as mediações consciente, social e tecnológica resumem o ser distinto do homem. Elas suplantam o determinismo biológico do homem”. Mediações estas que, de acordo com o autor, têm instaurado um paradigma marcado por novas formas de ensinar e de aprender; e que, as formas de mediação e interação possibilitadas pelas “TICs, do ponto de vista teórico e metodológico, se aproximam das abordagens construtivistas e histórico-culturais que explicam como se produzem os processos de ensino e de aprendizagem”; intercalando tecnologia e pedagogia num contexto de aprendizado significativo em que o discente é um ator ativo (id. ib., p. 03).

Thiesen (2010) identificou que a ênfase apresentada ao formato de uso das tecnologias contemporâneas na mediação do ensino a distância tem evidenciado a necessidade um aprofundamento na compreensão do que é mediação e que esta não deveria estar restrita ao âmbito do pedagógico ou do didático, mas também ao seu aprofundamento epistemológico, pouco explorado. Ou seja, para este autor,

A mediação é uma das categorias que ocupa lugar central em qualquer proposta ou processo de ensino e aprendizagem porque tem a ver com todas as formas de relação que o ser humano estabelece com sua realidade, como outros seres humanos e com o mundo. A mediação é uma condição e uma possibilidade exclusiva do ser humano e assim o é porque somente ele pode ascender cognoscitivamente do plano imediato ao mediato (id. ib., p. 02).

Dessa maneira, a mediação é uma realidade humana que possibilita a interação e o aprofundamento em temas que lhe são importantes e permite que o aprendizado seja ampliado com a utilização dos recursos e ferramentas disponíveis para este fim ou adaptados para as necessidades educacionais.

Vygotsky (1984) reforça que a ação do homem no mundo tem efeitos físicos de mudança no mundo e efeitos psicológicos sobre o próprio homem, o que lhe possibilita interagir socialmente com os demais indivíduos utilizando os instrumentos e os signos conhecidos pelos pares. Assim, o processo de aprendizagem se concretiza em situações interdiscursivas mediadas por “ações intencionais entre sujeitos que vivenciam cotidianamente o ato de aprender no contexto histórico-cultural, sendo o contexto construído na situação comunicativa concreta” (id. ib., p. 47).

A mediação e a mediação pedagógica auxiliam na interação do discente com o docente na educação superior, já que o homem não seria capaz de perceber a realidade sem a mediação que ocorre entre ele e o mundo que o cerca, e que ocorre necessariamente por intermédio das diferentes formas de representação dos signos, das linguagens e dos instrumentos (criados e melhorados pelo homem em seu processo evolutivo).

Segundo Morin (2013), as necessidades do ser humano são projetadas sobre a sua percepção até que as transforme. Assim, a percepção é uma tradução que se modifica como as palavras sendo uma contínua tradução das traduções e de reconstruções. “As ideias não são apenas um mediador, mas também um filtro para a realidade” (id. ib., p. 86). Então, qual seria o problema do conhecimento? De acordo com este autor,

O problema do conhecimento é muito importante e é necessário ensinar que todo conhecimento é tradução e reconstrução. Além disso, um conhecimento é marcado pelo que pode ser chamado ‘*imprinting*’ cultural. Desde o nascimento, as crianças sofrem esse ‘*imprinting*’, por intermédio das prescrições e proibições dos pais. Pela linguagem, a escola ensina uma certa quantidade de conhecimentos, isso explica que um certo número de ideias pareça evidente. As ideias rejeitadas são consideradas como tolas, estúpidas ou perigosas. Nas sociedades autoritárias, religiosas, o desviante é liquidado fisicamente (id. ib., p. 87, grifos do autor).

A sociedade contemporânea presencia mudanças contínuas em suas perspectivas e de tempos em tempos reavalia suas concepções e aceitações. Morin (2013) afirma que embora os desviantes não estão sendo mais eliminados, não temos mais ouvido falar sobre eles também e que o “*imprinting*” sobre “o conhecimento, que nos impõe uma visão de mundo, é puramente cultural, e isto não quer dizer que ele não seja fundado sobre uma experiência verdadeira” (id. ib., p. 87).

O que gera paradigmas, segundo Morin (2013, p. 87), é aquele “nível que determina a escolha da visão de mundo em função de um princípio lógico que une conceitos fundamentais”. E, assim, promover a modificação ou a manutenção da visão escolhida. Ao se pensar na construção de um novo paradigma que busca substituir o anterior a visão atual necessita ser suprimida.

Por exemplo, se tomamos a ideia de humano e do natural, pode-se afirmar que há um paradigma que concebe a relação entre o humano e o natural pela redução de um ao outro. [...] Há, portanto, um paradigma da disjunção que, no lugar de fazer a redução do humano ao natural, afirma que tudo o que é humano só é compreendido pela eliminação do que é biológico. Este é o paradigma ainda reinante em nossa antropologia cultural. Eliminar o homem biológico em favor do homem cultural é uma visão igualmente mutilada (id. ib., p. 87-88).

Em contraposição a essa separação, Morin (2013, p. 88) afirma que o paradigma da conjunção é mais completo e aproxima os dois, “mostrando que há um circuito ininterrupto entre o que existe de natural em nós”.

Para Morin (2013, p. 88), na sociedade ocidental,

pode-se afirmar que há um grande paradigma que operou a disjunção entre o mundo da ciência, que se consagra aos fenômenos materiais, e o mundo do espírito que se consagra à liberdade e não obedece ao determinismo. Essa disjunção provocou a grande separação entre a cultura científica e o mundo da cultura das humanidades.

Dessa maneira, na educação superior, compreendemos que essas rupturas e religações se tornam mais evidentes por conta das reconstruções que são necessárias para a aprendizagem, e como os docentes em suas formações estabelecem a circularidade dos saberes e inserção do próprio conhecimento. Aqui, buscamos identificar nesta pesquisa sob a ótica da epistemologia de Gaston Bachelard, na qual o conhecimento constitui-se por meio de aproximações contínuas, viabilizadas, simultaneamente, pelo conhecimento teórico e pela aplicação técnica. O objeto não é mais dado, mas construído. Havendo, dessa forma, uma supremacia do conhecimento abstrato e científico sobre o conhecimento primeiro e intuitivo (BACHELARD, 1996).

Para o nosso embasamento teórico utilizamos, em especial, Edgar Moran, a partir do livro “Educação e complexidade: os sete saberes e outros ensaios”, de 2013, que nos apresenta a teoria da complexidade do conhecimento; Gaston Bachelard com os textos: “A formação do espírito científico”, de 1996, que aborda as transformações que o estudo de ciências vivenciou para a sua consolidação como saber científico e que, nas ciências, as palavras utilizadas de modo comum na vida cotidiana adquirem um novo significado; “Conhecimento comum e conhecimento científico”, de 1972, que chama a atenção dos filósofos para o caráter decididamente específico do pensamento e do trabalho da ciência moderna; “A epistemologia”, de 1971, defende a polaridade epistemológica; contamos também com Marcos Antônio Martins Lima e Marcos Marinelli, “A epistemologia de Gaston Bachelard: uma ruptura com as filosofias do imobilismo”, de 2011, de onde apresentam que a epistemologia bachelardiana surge em meio

às revoluções no meio do pensamento científico do final do século XIX e início do século XX, como a teoria da relatividade, dentre outros autores.

Enfim, o presente texto de Dissertação de Mestrado está estruturado em quatro capítulos, juntamente com introdução, considerações finais e referências. O primeiro capítulo, intitulado “Educação superior, docência e tecnologias educacionais em terras brasileiras”, aborda: os aspectos históricos, o contexto e entendimento da trajetória da docência na educação superior, em específico no território nacional. No segundo capítulo, intitulado “Tecnologias mediadoras, educação mediada por tecnologias” contém aspectos da mediação e a mediação pedagógica destas na educação superior. Aqui destacamos a utilização de Pierre Lévy com as “Tecnologias da inteligência” de 1999 e Juana María Sancho, em “Para um tecnologias educacional de 1998.

No Terceiro capítulo fazemos uma abordagem e reflexão a partir dos conceitos basilares da epistemologia bachelardiana com ênfase na pedagogia científica. E, no quarto capítulo, “A docência em Bachelard mediada por tecnologias contemporâneas” fazemos a análise crítica das questões, reflexões e dos desafios da docência da educação superior a partir da epistemologia e pedagogia defendidas por Gaston Bachelard, discutiremos as impressões que tivemos após esta investigação, abordamos alguns dos desafios a enfrentados pelos docentes na busca do conhecimento em parceria com os discentes, por meio de um espírito renovado, liberto e participativo. Evidenciamos que não é pretensão deste trabalho apontar todos os obstáculos que a docência encontra em sua rotina, mas apontamos o que neste momento contemporâneo estão no horizonte dos profissionais. Por fim, apresentamos algumas considerações sobre todo o trabalho, destacando o esforço e todo o empenho para que consigamos apresentar um texto, coeso, coerente e pertinente.

Metodologia utilizada

No presente trabalho acadêmico-científico utilizamos a metodologia da pesquisa científica como abordagem teórica que conforme Coelho (2019, s/p), “a pesquisa teórica dedica-se a reconstruir teorias, conceitos e ideias para construir fundamentações teóricas”. A autora explica que embora o conceito pareça difícil, a classificação é bastante simples de entender. É uma pesquisa que não envolve nenhuma parte prática, apenas teorias. “Por esse motivo, é um tipo de pesquisa que tem bastante valor em pesquisas de base. Isto é, para construir argumentos de referencial teórico” (id. ib., s/p). Assim, esse tipo de pesquisa serve para reconstruir teorias, quadros de referência, condições explicativas da realidade, polêmicas e discussões pertinentes.

De acordo com Demo (1994, p. 36) a pesquisa teórica é "dedicada a reconstruir teoria, conceitos, idéias, ideologias, polêmicas, tendo em vista, em termos imediatos, aprimorar fundamentos teóricos". Ainda conforme este autor

Esse tipo de pesquisa é orientada no sentido de re-construir teorias, quadros de referência, condições explicativas da realidade, polêmicas e discussões pertinentes. A pesquisa teórica não implica imediata intervenção na realidade, mas nem por isso deixa de ser importante, pois seu papel é decisivo na criação de condições para a intervenção. "O conhecimento teórico adequado acarreta rigor conceitual, análise acurada, desempenho lógico, argumentação diversificada, capacidade explicativa (id. ib., p. 36).

Em nível conceitual e etimológico, lembramos que método: do grego *μέθοδος* (*méthodos*): 1º qualquer pesquisa ou orientação de pesquisa; 2º uma técnica particular de pesquisa (ABBAGNANO, 1999, p. 668). E, assim por metodologia, que deriva do grego *μέθοδος* (*méthodos*) + *λόγος* (logos – estudo). Desse termo podemos extrair: 1º lógica ou parte da lógica que estuda os métodos; 2º conjunto de procedimentos metódicos de uma ou mais ciências (id. ib., p. 669). E, conforme Bello (2009, p. 08), “metodologia nada mais é do que a disciplina ‘que estuda os caminhos do saber’, se entendermos que ‘método’ quer dizer caminho e ‘logia’ quer dizer estudo e ‘ciência’ quer dizer saber”, sendo o método este caminho definido pelo pesquisador.

As ciências humanas e sociais utilizam-se dos fundamentos de ciência formal e da factual para delimitarem as pesquisas científicas. De acordo com Moreira (2002, p. 03), as ciências factuais “se referem aos fatos, ou seja, são objetivas, tendo os fatos como objetos” e permitem a verificação (confirmam ou desmentem) das hipóteses que “em sua maioria são provisionadas ou, de outro lado, exploram, buscam conhecimento”. Dessa maneira a pesquisa é completa e final, mas, segundo Moreira (2002, p. 05), “a verificação ou a busca de conhecimentos empíricos é incompleta e talvez possa sofrer revisões no futuro”; assim, não temos o esgotamento do assunto, mas uma limitação a partir das estratégias utilizadas neste momento de investigação.

Moreira (2002, p. 11) explica que a “pesquisa científica é uma busca de informações, feita de forma sistemática, organizada, racional e obediente a certas regras”; e que, a partir desta sistematização, pode ser desmembrada até alcançar o objeto da pesquisa. Pesquisas que podem ser classificadas em pesquisa experimental (que se utiliza dos estudos quantitativos) e pesquisa não-experimental (utiliza-se dos estudos qualitativos).

Moreira (2002) explicita que a pesquisa científica após levantar e testar suas hipóteses, permite ao cientista consolidar seus conhecimentos e construir teorias, que reúnem hipóteses e

buscam explicações de forma abrangente de como o empirismo se comporta. De acordo com Aranha e Martins (2003) o empirismo “ênfatiza o papel da experiência sensível no processo do conhecimento” (id. ib., p. 132). Para Moreira (2002, p. 08) as teorias “são as construções mais sofisticadas do domínio da ciência e querem nos dizer algo acerca do modo como determinada classe de fenômenos funciona”

Teoria, assim, é um conjunto de construções hipotéticas (conceitos), definições e proposições relacionadas entre si, que oferecem um ponto de vista sistemático dos fenômenos, ao especificar as reflexões existentes entre variáveis, com o objetivo de explicar e prever os fenômenos.[...] Para que serve uma teoria?[...] resume e põe ordem no conhecimento existente em certa área: uma teoria da aprendizagem, por exemplo, junta, de forma consistente, muitas investigações separadas sobre o processo de aprendizagem, esclarecendo e dando sentido a resultados empíricos que tenham sido previamente encontrados.[...]. Estimular novas descobertas e indicar novas áreas e fenômenos a serem pesquisados: desta forma, deve ter a utilidade de agitar a comunidade de pesquisadores e financiadores de pesquisa, promovendo o debate e catalizando novas pesquisas. Quanto mais abrangente uma teoria, isto é, quanto mais fatos empíricos ela explicar e quanto maior o número de hipóteses que dela possam ser derivadas, melhor será ela considerada (id. ib., p. 08-10).

Assim, o autor acima citado, nos auxilia a compreender que o conhecimento científico exige rigor nas definições e nos métodos para atingi-lo, pois, seus problemas levantados são distintos e seus resultados são cristalinos.

Neste tipo de abordagem temos um objeto puro, que necessita ser revisitado e ampliado seu debate, segundo Coelho (2019), a pesquisa teórica possui como objetivo central a análise de uma teoria. Sempre usando embasamentos teóricos para explicar a pesquisa. Dessa forma, não envolve outros métodos, como a coleta de dados e a pesquisa de campo. Mesmo porque a pesquisa teórica compreende apenas elementos teóricos.

Assim, a pesquisa teórica envolve a discussão e fundamentação da teoria, abrindo margem para diálogos teóricos, argumentação e questionamentos sobre as hipóteses. Entretanto, a pesquisa teórica nem sempre indica uma dependência clara da pesquisa empírica. Já que, de forma inicial, bastam os recursos teóricos e não experimentais (COELHO, 2019, s/p).

Desse modo a pesquisa teórica não implica imediata intervenção na realidade, mas nem por isso deixa de ser importante, pois seu papel é decisivo na criação de condições para a intervenção. "O conhecimento teórico adequado acarreta rigor conceitual, análise acurada, desempenho lógico, argumentação diversificada, capacidade explicativa" (id. ib., s/p).

A investigação teórica está, portanto, relacionada a interesses e circunstâncias socialmente condicionadas. São frutos de determinadas inserções no real, nele encontrando suas razões e seus objetivos. Segundo Minayo (1994, p. 17), “toda investigação se inicia por um problema com uma questão, com uma dúvida ou com uma pergunta. Articuladas a

conhecimentos anteriores, mas que também podem demandar a criação de novos referenciais”. Conforme a autora esse conhecimento construído anteriormente, por outros pesquisadores e estudiosos, é o que nos possibilita lançar um novo olhar sobre a questão que pesquisamos, e é denominado de teoria².

Dessa maneira, não existe uma teoria, por mais refinada que seja, que consiga explicar todos os fenômenos e processos, havendo a constante necessidade de uma investigação em separado, que faça um recorte de determinado aspecto e que busque um novo significado na realidade trabalhada, buscando interconexão sistemática entre eles. (MINAYO, 1994, p. 18).

Este autor continua explicitando que

Teorias, portanto, são explicações parciais da realidade e cumpre funções muito importantes:

- colaboram para esclarecer melhor o objeto de investigação;
- ajudam a levantar questões, o problema, as perguntas e/ ou as hipóteses com mais propriedade;
- permitem maior clareza na organização dos dados;
- E também iluminam a análise dos dados organizados, embora não possam direcionar totalmente essa atividade, sob pena de anulação da originalidade da pergunta inicial (id. ib., p. 18-19).

Assim, compreendemos que a teoria é um conhecimento de que nos servimos no processo de investigação, como um sistema organizado de preposições que orientam a obtenção de dados e análise dos mesmos e de conceitos que vinculam seus sentidos. Com essa visão explicitamos quais as contribuições e os desafios da epistemologia bachelardiana para a docência da educação superior mediada por tecnologias contemporâneas. Por meio da revisão de conceitos e referenciais, embasado nas investigações sobre a utilização das tecnologias contemporâneas como mediadoras da ação docente na educação superior.

² A palavra teoria tem origem no verbo grego “theorein, cujo significado é “ver”. A associação entre “ver” e “saber” é uma das bases da ciência ocidental. A teoria é construída para explicar ou compreender um fenômeno, um processo ou um conjunto de fenômenos e processos. Esse conjunto citado constitui o domínio empírico da teoria, pois esta tem sempre um caráter abstrato (MINAYO, 1994, p. 18).

1 EDUCAÇÃO SUPERIOR, DOCÊNCIA E TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS EM TERRAS BRASILEIRAS

O presente capítulo apresenta uma contextualização histórica, legal e contemporânea da educação superior, da docência na educação superior, das tecnologias nesta etapa da educação no Brasil. Especificamente: trajetória da educação superior no Brasil; trajetória e contexto da docência na educação superior; chegada e contexto das tecnologias na educação superior; a educação superior em tempos de pandemia da Covid-19; e, Docência, tecnologias contemporâneas e pandemia da Covid-19.

Na análise histórica da educação brasileira, a partir de sua chegada com os padres jesuítas, em 1549 até a contemporaneidade, identificamos nos registros oficiais que somente a partir de 1808 é que temos menção a educação superior; mas, compreendemos que antes deste período, era necessário o estudo em nível mais elevado para atender aos docentes que iriam atuar nas atividades de catequização e formação dos indígenas e dos filhos dos europeus, que vieram juntos com seus pais e os que aqui nasceram. Buscamos construir, juntamente com este contexto histórico, a adoção, implementação e utilização das tecnologias contemporâneas que estão presentes na sociedade e que adentram a educação nacional.

1.1 Educação superior no Brasil

Oficialmente, a educação superior teve início no Brasil, segundo Sampaio (1991), com a chegada da coroa portuguesa em 1808; contudo, com a vinda dos padres jesuítas, em 1549, foi necessário formar os professores que lecionariam para os nativos e para os filhos da elite colonial que iniciava, com a formação nos cursos menores e humanidades “que se compunham de quatro séries de gramática (assegurar expressão clara e exata), uma de humanidades (assegurar expressão rica e elegante) e uma de retórica (assegurar expressão poderosa e convincente)” (RIBEIRO, 1992, p. 28). Estes docentes recebiam em seguida uma complementação de sua formação na Universidade de Coimbra, em Portugal, para depois retornarem e serem os professores nos colégios mantidos pela ordem, já que era o requisito para ser docente, à época. Segundo Ribeiro (id. ib., p. 28), os professores jesuítas “somente se tornam aptos após os trinta anos”, com seleção cuidadosa dos livros e proibição rigorosa sobre as questões a serem suscitadas, especialmente em filosofia e teologia.

Segundo Maxwell (1996), o período de 1750 a 1777 foi caracterizado pelo ciclo de reformas empreendidas por Sebastião José de Carvalho e Melo, o Marquês de Pombal, inclusive

na área educacional, que culminou na expulsão Companhia de Jesus da direção das universidades e escolas em Portugal e, em sua área de dominação,

a década de 1760 marcou um período de consolidação e amplificação das reformas iniciadas durante a década anterior. Estas incluíam a estruturação de um novo sistema de educação pública para substituir o dos jesuítas expulsos em 1759. A Companhia de Jesus surgida no espírito da contra-reforma, exemplificava as reivindicações ultramontanas da supremacia papal, a disputa portuguesa com os jesuítas foi, portanto, mais do que uma questão de interesse local. A reforma educacional tornou-se uma alta prioridade na década de 1760. A expulsão dos jesuítas deixara Portugal despojado de professores tanto no nível secundário como no universitário. Os jesuítas haviam dirigido em Portugal 34 faculdades e 17 residências (colégios). No Brasil possuíam 25 residências, 36 missões e 17 faculdades e seminários. As reformas educacionais de Pombal visavam a três objetivos principais: trazer a educação para o controle do Estado, secularizar a educação e padronizar o currículo. Já em 1758 foi introduzido o sistema diretivo para substituir a administração secular dos jesuítas (MAXWELL, 1996, p. 42).

Assim, as reformas, no plano prático, enfrentaram problemas diante da grande distância entre formulações legais e realidade. O que, segundo Niskier (2001), representou efetivamente para o Brasil, a expulsão dos jesuítas significou, entre outras coisas, destruição do único sistema de ensino existente no país. Sendo considerado inclusive com “a primeira grande e desastrosa reforma de ensino no Brasil” (id. ib., p. 34),

A organicidade da educação jesuítica foi consagrada quando Pombal os expulsou levando o ensino brasileiro ao caos, através de suas famosas ‘aulas régias’, a despeito da existência de escolas fundadas por outras ordens religiosas, como os Beneditinos, os Franciscanos e os Carmelitas.

Situação esta confirmada em Villalta (1997), que afirma que com a reforma empreendida por Marques de Pombal (1750 a 1777), o ensino, do nível das primeiras letras ao secundário, passou a ser ministrado sob forma de aulas avulsas, fragmentando o processo pedagógico. Faltaram professores, manuais e livros sugeridos pelos novos métodos. Os recursos orçamentários foram insuficientes para custear a educação pública, havendo atrasos nos salários dos mestres. “A Coroa, em determinadas ocasiões, chegou mesmo a delegar aos pais a responsabilidade pelo pagamento dos mestres. Isso mostra como a educação, tornada pública pela lei, esteve em grande parte privatizada” (id. ib., p. 351). Pois, conforme este autor, antes da saída da Companhia de Jesus do sistema educacional português, esta companhia ficara a frente do comando em Portugal de 34 faculdades e 17 residências (colégios). No Brasil possuíam 25 residências, 36 missões e 17 faculdades e seminários.

Dessa maneira, especificamente sobre educação superior, segundo Sampaio (1991), identificamos seis momentos na introdução e manutenção da universidade no Brasil, a partir da mudança da corte real portuguesa para o solo da colônia, em 1808. Primeiro momento (de 1808

a 1898): a vinda da corte portuguesa, em 1808, marca o início da constituição do núcleo de ensino superior no Brasil. Como principal característica de orientação temos a formação profissional e o controle do Estado sobre o sistema; onde foram criadas as escolas de Cirurgia e Anatomia, em Salvador e de Anatomia e Cirurgia no Rio de Janeiro e a Academia de Guarda Marinha, também no Rio de Janeiro. Dois anos mais tarde, em 1810, é fundada a Academia Real Militar, que se transformou em Escola Central e depois Escola Politécnica. Em 1814, é criado o curso de Agricultura e, em 1816, a Real Academia de Pintura e Escultura.

Durante esse primeiro período, de 1808 a 1889, o sistema de ensino superior se desenvolve lentamente, em compasso com as rasas transformações sociais e econômicas da sociedade brasileira. Tratava-se de um sistema voltado para o ensino, que assegurava um diploma profissional, o qual dava direito a ocupar posições privilegiadas no restrito mercado de trabalho existente e a assegurar prestígio social (SAMPAIO, 1991, p. 03).

Neste momento percebemos que a formação profissional mais próxima da universitária tinha a função de formar para as chamadas "profissões liberais" que, neste período histórico do século XIX, eram uma combinação de formação técnica e algumas características típicas daquelas atividades caracterizadas pela formação difusa, ininteligível para o leigo e de grande prestígio social. Aqui se formava para os quadros profissionais, para a administração dos negócios do Estado e para a descoberta de novas riquezas; rejeitando, assim, qualquer papel educacional que fosse além do ensino das primeiras letras.

No ano de 1822 ocorre a independência da colônia, o que não implicou em mudança de formato da educação superior, nem tampouco em uma ampliação ou diversificação do sistema. Sampaio (1991, p. 03) afirma que “os novos dirigentes não vislumbraram qualquer vantagem na criação de universidades, prevalecendo o modelo de formação para profissões, em faculdades isoladas”. Na verdade, o processo de emancipação não foi além de uma transferência formal de poder. A autora ainda enfatiza que a sociedade brasileira pós-colonial permaneceu escravocrata até o final do século XIX, atrelada a uma economia baseada largamente na exportação de produtos, com uma vida urbana restrita a poucos núcleos de assentamento — tradicionais e/ou decadentes — e a alguns centros administrativos e exportadores. Neste contexto tiveram origem dois cursos de Direito: um na cidade de São Paulo (SP) e outro na cidade de Olinda (PE), no ano de 1827.

Em 1889, com a Proclamação da República, o Brasil iniciou um período de grandes mudanças sociais, que alcançou inclusive a educação. O marco deste momento foi a Constituição da República, que descentralizou a educação superior, que antes era privativa ao

poder central, delegando aos governos estaduais, e permitindo a criação das instituições privadas, o que possibilitou a ampliação e a diversificação do sistema.

Entre 1889 e 1918, 56 novas escolas de ensino superior, na sua maioria privadas, são criadas no país; também é desenvolvido o sistema educacional paulista, que rompe com o modelo de escolas profissionais centralizadas e sujeitas a um forte controle burocrático do governo nacional. “O sistema paulista surge em resposta aos novos arranjos econômicos e sociais, os quais, por sua vez, deram a base para a sua ampliação e diversificação” (SAMPAIO, 1991, p. 04).

Segundo momento (década de 1920): criação da primeira universidade do Brasil, a Universidade do Rio de Janeiro, que foi constituída a partir da união da Escola Politécnica, da Escola de Medicina e da Faculdade de Direito; houve a estruturação da universidade, embora as instituições continuassem a funcionar de forma isolada, sem integração entre suas áreas. A Universidade do Rio de Janeiro era voltada mais ao ensino do que à pesquisa, tendo caráter elitista.

Em 1920 já havia sido criada a Universidade do Brasil, e iniciativa anterior ocorrera no Paraná. Mas em ambos os casos tratava-se de reunir formalmente as escolas tradicionais já existentes. A nova proposta era diferente. Buscava-se criar um centro de elaboração, ensino e difusão da ciência. A universidade moderna deveria ser organizada: a) de maneira que se integrem num sistema único, mas sob direção autônoma, as faculdades profissionais (medicina, engenharia, direito), institutos técnicos especializados (farmácia, odontologia), e instituições de altos estudos (faculdades de filosofia e letras, de ciências matemáticas, físicas naturais, de ciências econômicas e sociais, de educação etc.); b) e de maneira que, sem perder o seu caráter de universalidade, se possa desenvolver, como uma instituição orgânica e viva, posta pelo seu espírito científico, pelo nível dos estudos, pela natureza e eficácia de sua ação, a serviço da formação e desenvolvimento da cultura nacional (SAMPAIO, 1991, p. 09).

Neste momento a universidade brasileira deveria ser semioficial, dispor de autonomia didática e disciplinar tão completa quanto possível e de uma relativa autonomia administrativa. Pois, entendia-se que autonomia universitária absoluta em relação aos poderes públicos é uma aspiração incompatível com o conceito de Estado. Em suma, deveria receber recursos públicos, porém, restringir a interferência do Estado.

Terceiro momento (década de 1930): com a fundação do Ministério de Educação e Saúde, tem-se a Reforma Francisco Campos em 1931, que definiu como a universidade, o ensino superior, deveria ser,

O ensino superior deveria ser ministrado na universidade, a partir da criação de uma faculdade de Educação, Ciências e Letras. No que diz respeito à organização do sistema, a reforma previa duas modalidades de ensino superior: o sistema universitário (oficial, mantido pelo governo federal ou estadual, ou livre, mantido por particulares)

e o instituto isolado. A administração central da universidade caberia ao conselho universitário e ao reitor, que passava a ser escolhido a partir de uma lista tríplice, medida que vigora até hoje. A reforma estabelecia também como deveria ser composto o corpo docente (catedráticos e auxiliares de ensino, submetidos a concursos, títulos e provas) (SAMPAIO, 1991, p. 10).

Estas disposições fizeram pouco pela universidade, ainda que não tivessem se limitado a conservar o ensino superior nos moldes tradicionais; a produção do conhecimento e a prática da pesquisa acabaram sendo deixadas de lado para que a formação de professores para atuarem no ensino secundário ocorresse.

Na década de 1930, tivemos a fundação da Universidade de São Paulo, em 1934, na cidade de São Paulo (SP) e da Universidade do Distrito Federal, em 1935, na cidade do Rio de Janeiro (RJ). Segundo Sampaio (1991, p.11), “a Universidade do Distrito Federal dramatiza o conflito que houve nos anos 30 entre os grupos laicos e politicamente liberais, à esquerda do espectro político, e o conservadorismo católico de direita”. A intenção por trás da criação da Universidade do Distrito Federal era uma aproximação política entre governo de Getúlio Vargas e a Igreja Católica, que daria à Igreja o controle do sistema educacional, e em troca o Estado teria o apoio da Igreja. O projeto não foi continuado e a Universidade do Distrito Federal foi fechada em 1935. Já a Universidade de São Paulo nasceu em 1934, após a Revolução Constitucionalista, em um momento de reconciliação das elites paulistas e o governo federal; e seguiu todas as normas gerais da legislação de Francisco Campos, então ministro da Educação e Saúde, como uma Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras, mas com uma orientação própria e autonomia.

Neste período, as novas universidades não se constituíram a partir de demandas de amplos setores da sociedade nem de reivindicações do pessoal das instituições de ensino superior existentes. “Foi antes uma iniciativa de grupos de políticos, intelectuais, e educadores, nem sempre ligados ao ensino superior” (SAMPAIO, 1991, p. 12).

Quarto momento (décadas de 1940 a 1960): no desenvolvimento do sistema federal, a partir de 1945, algumas universidades estaduais, criadas nas décadas de 1930 e início dos anos de 1940, foram sendo federalizadas e, assim, foi proposto que cada Estado da federação deveria ter pelo menos uma universidade federal. Aqui, temos a criação da primeira Universidade Católica no Rio de Janeiro, em 1940, instituição privada, que assinala a falência do pacto entre Estado e Igreja, estabelecido a partir de 1931, e que “leva a Igreja a buscar seus próprios caminhos” (id. ib., p. 13).

Quinto momento (década de 1960): a reforma universitária, com o desenvolvimento das burocracias estatais e das empresas de grande porte se materializando em solo brasileiro, abriu

um novo mercado de trabalho, disputado pelas classes médias, onde o diploma de ensino superior constituía uma garantia de acesso a esse mercado. Era a demanda por ensino, e até mesmo pelo diploma que impulsionava as transformações da década de 1960. Neste contexto histórico e político, a universidade recebia críticas por conta de seu modelo estar ligado as demandas da década de 1920, dentre elas: à instituição da cátedra; uma universidade compartimentalizada; e, o aspecto elitista da Universidade. De acordo com Sampaio (1991, p. 14),

O sistema de cátedra — em que cada matéria ou área do conhecimento é de responsabilidade de um professor vitalício, o catedrático, que tem o poder de decisão, escolhe e demite seus auxiliares — era percebido como um obstáculo a quaisquer tentativas de organizar uma carreira universitária. Em sua substituição, propunha-se a organização de departamentos nos moldes da universidade americana e a organização da carreira aberta, determinada pela titulação acadêmica, que abriria espaço para jovens formados no exterior ou nos poucos centros de pesquisa do país.

Estas críticas encontram apoio, pois, neste sistema de cátedra a universidade continuava atendendo a uma parcela mínima da população, sobretudo dos estratos altos e médios urbanos. Em 1968 temos a reforma no sistema universitário, proposta pelo Governo Federal, que correspondia a versão conservadora do projeto proposto por Darcy Ribeiro para a Universidade de Brasília, e que incorporava muitas das novas ideias do movimento docente e estudantil.

Neste momento histórico da educação nacional, tivemos a suspensão dos projetos de educação popular, como o Plano Nacional de Alfabetização; a ação repressiva não se limitou a interferir na educação básica, houve a inviabilização do que vinha sendo tentado até então e na da educação superior, o rearranjo proposto resultou em iniciativas de criação e aprovação de novo ordenamento jurídico nacional sobre as atividades educacionais nos seus diferentes níveis. Na educação superior se construiu os acordos denominados MEC/USAID³ (Ministério da

³ Desde a década de 1950, vários acordos foram assinados entre os governos do Brasil e dos EUA, com a finalidade de promover, direta ou indiretamente, a cooperação cultural entre os dois países. No entanto, apesar da importância e significação histórica desses acordos, foram aqueles relativos à assessoria para planejamento do sistema de ensino, particularmente do ensino superior, assinados em 1965 e 1967, que representaram o clímax das discussões em torno da colaboração técnica Brasil-Estados Unidos no âmbito da educação. Em 23 de junho de 1965 foi firmado um primeiro acordo entre o Ministério da Educação e Cultura (MEC), representado pelo ministro Flávio Suplicy de Lacerda, e a United States Agency for International Development (USAID), representada por seu diretor Stuart Van Dyke. Este primeiro acordo relativo ao ensino superior passou mais de um ano sem ser divulgado (até novembro de 1966), e, ao sê-lo, foi recebido pelo meio universitário com grandes reservas e objeções. Para a execução desse acordo, a ser realizada através da Diretoria do Ensino Superior do MEC, ficou determinada a constituição de uma equipe mista, composta de cinco membros de cada país. Esta equipe atuaria junto ao MEC com o nome de Equipe de Planejamento do Ensino Superior (EPES), depois Equipe de Assessoria ao Planejamento do Ensino Superior (EAPES), cabendo-lhe: (a) fazer uma análise em profundidade da situação desse nível de ensino no país e determinar o que constituiria um sistema de ensino superior ideal para o Brasil; (b) estabelecer confrontos entre as características ideais e as necessidades constatadas; (c) apresentar, de modo a chegar a um plano de longo alcance para o desenvolvimento, medidas necessárias à execução do plano, mediante reformas consideradas necessárias ao sistema; (d) e, finalmente, desenvolver todo um esforço de planejamento, a fim de

Educação e Cultura e *United States Agency International for Development*, em tradução literal, ‘Agência dos Estados Unidos para o Desenvolvimento Internacional’) (SAMPAIO, 1991, p. 16).

Segundo Sampaio (1991), os acordos MEC/USAID eram mecanismos de subordinação da educação aos interesses norte-americanos, que resultou em um novo ordenamento legal da educação, por meio da Lei n.º 5.370, de 28 de novembro de 1968, que fixou as normas de organização e funcionamento do ensino superior e sua articulação com a escola média; e, em 11 de agosto de 1971, com a aprovação da lei n.º 5.692, que estabelece as diretrizes e bases para o ensino de 1º e 2º graus, que instituiu a educação com viés tecnicista. Viés este que possui a proposta de formar capital humano com o foco na educação para o trabalho e geração de riquezas, por meio da padronização das atividades educativas o chamado “economicismo educativo”.

Sampaio (1991, p. 16) destaca que a reforma foi extensa e profunda.

- 1) Aboliu a cátedra e instituiu os departamentos como unidades mínimas de ensino e pesquisa.
- 2) Implantou o sistema de institutos básicos.
- 3) Estabeleceu a organização do currículo em duas etapas: o básico e o de formação profissionalizante.
- 4) Decretou a flexibilidade curricular com o sistema de crédito e a semestralidade.
- 5) Estabeleceu o duplo sistema de organização: um, vertical, passando por departamentos, unidades e reitoria; outro horizontal, com a criação de colegiados de curso, que deveriam reunir os docentes dos diferentes departamentos e unidades responsáveis por um currículo.

Nesta proposta de padronização das atividades educativas era possível ver a universidade bastante próxima dos ideais dos movimentos estudantis e docentes. Porém, o contexto político da época, a ditadura cívico-militar brasileira, que foi um regime político extremamente

garantir um equilíbrio essencial entre análise e ação. No início do governo Costa e Silva, apesar da grande discussão em torno desse acordo, foi assinado, em 9 de maio de 1967, novo Convênio de Assessoria ao Planejamento do Ensino Superior, pelo ministro Tarso Dutra, representando o MEC, e por William Ellis, da USAID-Brasil. O convênio tinha como finalidade assessorar o trabalho da Diretoria (do Ensino Superior) nos seus esforços para atingir a expansão e o aperfeiçoamento, a curto e a longo prazos, do sistema de ensino superior brasileiro, através do processo de planejamento que torna possível a preparação e a execução, por parte das autoridades brasileiras, de programas com o objetivo de atender às crescentes necessidades desse setor (ALVES, 1968; FÁVERO, 1977 e GOERTZEL, 1967). Dentre os defensores do acordo, a opinião era a de que os técnicos brasileiros não seriam capazes de realizar a contento tal tarefa, que se tornara imperiosa, fazendo-se necessária a assessoria de técnicos familiarizados com a organização das universidades norte-americanas, tidas como modelo para as brasileiras. Já os críticos do acordo atacavam a cópia dos modelos norte-americanos, antevendo a privatização do ensino superior, a subordinação do ensino aos interesses imediatos da produção, a ênfase na técnica em detrimento das humanidades e a eliminação da gratuidade nas universidades oficiais. Depois de enfrentar problemas na constituição do setor brasileiro, a Equipe de Assessoria ao Planejamento do Ensino Superior teve seu relatório publicado em 1968 pelo MEC, o qual veio a ser importante subsídio para o Grupo de Trabalho da Reforma Universitária, organizado em julho daquele ano (ALVES, 1968; FÁVERO, 1977 e GOERTZEL, 1967).

autoritário, manteve as universidades sob intensa suspeita e vigilância policial, impactando sua atuação, mas que lhe permitiu atender a demanda crescente por ensino superior.

Sexto momento (pós-reforma universitária de 1968): aqui temos o contraste entre o modelo de ensino superior francês e o norte-americano; no primeiro, o ensino superior é organizado através de faculdades profissionais; e, no segundo, o sistema de pós-graduação estabelecido no período mais recente. Esta contradição explica, em parte, as dificuldades de implementação de alguns dos ingredientes básicos da reforma de 1968, como o ciclo básico e o sistema de crédito. A grande demanda por ensino superior e a dimensão continental do Brasil são fatores que dificultam a expansão e manutenção das universidades pelo país.

Assim, a partir de Sampaio (1991), observamos que a constituição das universidades em solo brasileiro seguiram as direções apontadas principalmente pelos governantes, desde o império até a ditadura cívico-militar iniciada em 1964; e que, em dado momento, obtiveram avanços e em outros retrocesso em suas propostas, mas conseguiu ampliar a formação em nível superior da população. Porém, esta categorização não parou na década de 1960, nos anos seguintes percebemos maiores avanços na regulamentação e implementação de mais universidades.

Segundo Souza, Miranda e Souza (2019, s/p) na década de 1970,

foi elaborado expressivo número de normas e regulamentos que, junto com as decisões do Conselho Federal de Educação, possibilitaram o crescimento do sistema nacional de Educação Superior. Isso foi possível pela implantação de faculdades isoladas, que demonstraram o insucesso da perspectiva de um modelo único de organização universitária. Nesse período foram criadas também instituições não universitárias, que eram predominantemente privadas, para atender à elevada procura pelo Ensino Superior.

As universidades públicas e privadas não tinham estrutura suficiente para atender a demanda nacional, pois o seu crescimento era limitado pelos altos custos provocados pelo princípio da indissociabilidade e sociabilidade do ensino e a pesquisa e pela dificuldade de manter, em níveis adequados, o investimento requerido pelo sistema público. A disparidade entre público e privado amplia-se.

Ainda de acordo com Souza, Miranda e Souza (2019), na década de 1980 iniciou-se a distinção entre universidades de pesquisa e universidades de ensino, sendo consolidada em 1986, com a criação do regimento do sistema federal de ensino. Temos neste momento a separação entre universidades e centros universitários, sendo estes últimos considerados uma universidade de segunda classe, que não precisam realizar pesquisas; uma alternativa para expandir e, conseqüentemente, democratizar a universidade com baixos recursos, se

contrapondo à realidade de um restrito percentual de universidades de pesquisa, considerados “centros de referência, onde há grandes investimentos, ressaltando seu caráter elitista” (id. ib., s/p).

O marco legal mais importante para a estruturação das universidades contemporâneas é a atual Constituição Federal, de 1988, ao consagrar a autonomia universitária; estabelecendo a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, o que garante a gratuidade nos estabelecimentos oficiais, porém, não assegurou o aumento das vagas para os estudantes.

Na década de 1990, segundo Souza, Miranda e Souza (2019), houve a segunda grande expansão universitária no Brasil. O sancionamento da Lei n.º 9.394, de 1996, determinou o regimento e as bases da educação nacional, atribuindo à União a manutenção do ensino superior público e os preceitos relativos a esse nível de ensino. Especificamente sobre a educação superior, esta Lei a define como o último nível do sistema educacional nacional, cuja finalidade é:

- I - estimular a criação cultural e o desenvolvimento do espírito científico e do pensamento reflexivo;
- II - formar diplomados nas diferentes áreas de conhecimento, aptos para a inserção em setores profissionais e para a participação no desenvolvimento da sociedade brasileira, e colaborar na sua formação contínua;
- III - incentivar o trabalho de pesquisa e investigação científica, visando o desenvolvimento da ciência e da tecnologia e da criação e difusão da cultura, e, desse modo, desenvolver o entendimento do homem e do meio em que vive;
- IV - promover a divulgação de conhecimentos culturais, científicos e técnicos que constituem patrimônio da humanidade e comunicar o saber através do ensino, de publicações ou de outras formas de comunicação;
- V - suscitar o desejo permanente de aperfeiçoamento cultural e profissional e possibilitar a correspondente concretização, integrando os conhecimentos que vão sendo adquiridos numa estrutura intelectual sistematizadora do conhecimento de cada geração;
- VI - estimular o conhecimento dos problemas do mundo presente, em particular os nacionais e regionais, prestar serviços especializados à comunidade e estabelecer com esta uma relação de reciprocidade;
- VII - promover a extensão, aberta à participação da população, visando à difusão das conquistas e benefícios resultantes da criação cultural e da pesquisa científica e tecnológica geradas na instituição.
- VIII - atuar em favor da universalização e do aprimoramento da educação básica, mediante a formação e a capacitação de profissionais, a realização de pesquisas pedagógicas e o desenvolvimento de atividades de extensão que aproximem os dois níveis escolares (BRASIL, 1996, s/p).

Neste contexto identificamos a educação superior não somente como último nível da educação nacional, mas, como sendo a motivadora do ensino, da pesquisa e da extensão, que ocorre nos espaços da universidade e além destes, possuindo alcance maior que o termo ensino.

Assim, a organização da educação superior, apesar da nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional e dos demais dispositivos legais aprovados na década de 1990, a

universidade brasileira continua sendo regida pela estrutura decorrente da reforma instaurada pela Lei nº 5.540, de 28 de novembro de 1968, e pelo Decreto nº 464, de 11 de fevereiro de 1969. E, de acordo com toda a legislação criada, o ensino superior passou por expressiva expansão, sofrendo grande transformação em relação às variedades de instituições que passaram a compô-lo. Mas, em função do gradativa redução dos investimento públicos, ao longo do anos, ocorreu a queda significativa das matrículas em instituições públicas (SOUZA, MIRANDA e SOUZA, 2019).

Dessa maneira, as universidades públicas são regidas por leis federais e estaduais e compõem o sistema federal de ensino e primam pela formação em nível superior da população oriunda da educação básica. E tem se mantido para atender à necessidade nacional de ensino, pesquisa e extensão.

1.2 Trajetória da docência na educação superior

Durante os séculos XVI, XVII e XVIII, a educação superior era ministrada no Brasil nos colégios jesuítas espalhados pelo país, e tinha como finalidade, qualificar as elites agrárias e a classe dominante da metrópole na colônia; bem como, ao mesmo tempo, alcançar os seguintes objetivos básicos: formar padres para a atividade missionária na colônia e prover os quadros necessários ao aparelho repressivo dominante da metrópole que, segundo Souza (1996, p. 46),

O ensino jesuíta tinha três funções básicas: formar padres para a atividade missionária na Colônia; prover os quadros do aparelho repressivo dominante e ilustrar os homens das classes dominantes. Assim, o aparelho escolar estava a serviço do aparelho repressor da metrópole e o viabilizava. O aparelho escolar, na Colônia, estava ligado à Igreja Católica cuja burocracia estava integrada ao funcionalismo do Estado.

Neste primeiro momento, a docência na educação superior tinha a função de formar professores para suprir a demanda de pessoal para catequizar os indígenas e ensinar os filhos da nascente burguesia nacional. Corroborando com essa ideia, Ribeiro (1992, p. 23) afirma que “era necessário concentrar pessoal e recursos em ‘pontos estratégicos’, já que aqueles eram reduzidos. E tais ‘pontos’ eram os filhos dos colonos em detrimento do índio, os futuros sacerdotes em detrimento do leigo, justificam os religiosos” (grifos da autora).

Com a Promulgação da República, em 1889, tivemos grandes mudanças na área social e educacional, o primeiro marco foi a Constituição da República, que descentralizou a educação superior e permitiu a criação de instituições privadas, diversificando e ampliando o sistema, encerrando o século XIX, com pequeno aumento no número de vagas e instituições.

Sampaio (1991, p. 08) nos direciona que “a questão da pesquisa é um dos temas que fizeram renascer a questão da Universidade, nas primeiras décadas do século XX. Havia que abrigar a pesquisa de modo estável, e promover a formação do pesquisador”, já que estava presa, até então, às escolas profissionais. Dessa forma, a docência neste período precisa ser adequada a este fim, o que nos permite compreender que a docência necessita ser reorganizada para estimular a pesquisa. Esta autora discorre, ainda, que a pesquisa precisava de um espaço mais distanciado de resultados práticos e com mais liberdade de experimentação e pensamento.

O debate sobre a criação de uma universidade no Brasil ressurgiu em uma nova perspectiva. Ele rompia com a argumentação quase estritamente política que havia vigorado ao longo de todo o século XIX e agora atribuía à instituição universitária uma nova função: abrigar a ciência, os cientistas e as humanidades em geral e promover a pesquisa. Para esse novo entendimento, duas associações — a Associação Brasileira de Educação (ABE) e a Academia Brasileira de Ciência (ABC) desempenharam um papel extremamente importante. Elas colocaram em pauta um projeto de reformulação completa do sistema educacional brasileiro, desde o nível primário — o projeto da Escola Nova — até o superior, com o projeto da Universidade brasileira, que seria seu coroamento (id. ib., p. 08).

Assim, a docência na educação superior necessitou se readequar e abandonar a diretiva de formar profissionais para adentrar na formação de pesquisadores, incentivando a ciência em sua trajetória de libertação da dominação política e alcançar a população dela afastada.

Na contemporaneidade, a docência na educação superior está envolta com o tripé ensino, pesquisa e extensão, que mantêm a universidade ativa, no caso específico da educação pública, que vem sofrendo significativas baixas em seus quadros diante dos recursos financeiros que foram sendo reduzidos ao longo do tempo. Também é necessário lembrar que o docente necessita lidar com o perfil diversificado dos discentes que, por conta das diversas políticas públicas de incentivo ao ingresso e permanência, tem permitido uma pequena diversidade em suas salas.

A tradição cultural brasileira, de que a educação necessita atender a sociedade para que dela faça parte, tem demonstrado desde o início da chegada das universidades em solo brasileiro, oficialmente, conforme demonstrado anteriormente a partir de 1808, que o docente da educação superior necessita se ajustar a demanda da sociedade e atendê-la.

Para que consigamos analisar as atuais condições da docência na educação superior no Brasil, faz-se necessário conhecermos a organização das intuições superiores, que influenciam na prática docente. Segundo Sagae (2016, p. 04), “um dos condicionantes que devem ser avaliados quando falamos da educação superior é a instituição onde o profissional exerce sua função”.

A partir da Lei 9.394, de 1996, que institui a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN), o Brasil passou a ter diversos tipos de instituições, que ministram os cursos superiores, a saber:

As Universidades: Significa desenvolver ensino, pesquisa e extensão, ter autonomia Didática, administrativa, financeira e congregar um corpo docente com titulação acadêmica significativa de mestrado ou doutorado. Exercer atividade docente em Centros Universitários, significa trabalhar em instituições que desenvolvam ensino de excelência, que atue em uma ou mais áreas de conhecimento e que tenha autonomia para abrir ou fechar cursos e vagas sem autorização prévia. As Faculdades Integradas: Conjunto de instituições em diferentes áreas de conhecimento, que oferecem ensino e, às vezes, pesquisa e extensão. Estes estabelecimentos dependem do CNE – Conselho Nacional de Educação, para criar cursos e vagas. As Instituições Superiores ou Escolas Superiores: Atuam, geralmente em uma área de conhecimento e podem fazer ensino ou pesquisa, dependendo do CNE para expandir sua atuação (MOROSINI, 2000, p. 13).

Assim, a depender da área de atuação e da instituição em que leciona, o docente sofrerá maior ou menor pressão para ministrar sua aula e lhe será exigido conhecimento, pesquisa e formação adequados. Neste contexto, o docente necessita escolher uma das direções: lecionar para os cursos de licenciaturas e formar mais docentes; ou formar para a atuação nas demais áreas profissionais que não incluem a docência, os bacharéis.

Nessa perspectiva, a formação para atuar na docência superior na contemporaneidade necessita de formação específica, conhecimentos mínimos e adequação ao sistema em que a instituição está classificada. Atuando dessa maneira na capacitação de pessoas para atenderem o mercado de trabalho, raramente aprofundando na pesquisa e na extensão universitária.

Sagae (2016) explica que a questão da formação do professor é bastante complexa e inclui inúmeros esforços teóricos e práticos que necessitam se articular entre a formação, a pesquisa, a epistemologia e a pedagogia. Já Mazzotti (1993) identifica racionalidades antagônicas na realidade da formação da educação superior: alguns agentes sociais se voltaram para a formação de pesquisadores e outros para a formação de professores, com a ideia de que formando um bom pesquisador, teremos um bom professor e respectivamente, de que a formação pedagógica é suficiente.

1.3 Chegada e contexto das tecnologias na educação superior

Embora sejam espaços de pesquisa que apresentam progressos que impactam a vida de toda a sociedade, as universidades nem sempre recebem os benefícios, de forma antecipada, dos avanços por ela desenvolvidos ou reorganizados. Nos quesitos tecnologias e tecnologias educacionais, o abismo entre ambas se materializa de forma mais rápida na atualidade com os recursos, ferramentas e dispositivos tecnológicos, que em outros momentos históricos.

Explicitamos que por tecnologia compreende-se, a partir de Vieira Pinto (2005), como sendo um conjunto de técnicas que todas as sociedades possuem, onde as grandes inovações tecnológicas não partem de mentes brilhantes, mas são resultados de processos históricos coletivos. E, as tecnologias educacionais, segundo este mesmo autor, é o domínio teórico da técnica, que por sua vez é resultado das pesquisas científicas, onde ensinar a técnica é mais importante do que aprender a criá-la.

Partindo dessa visão, os primeiros recursos tecnológicos computacionais, a tecnologia mais contemporânea que temos, adentraram as universidades brasileiras no final da década de 1950, trazidos principalmente das indústrias norte-americanas para serem estudados e compreendidos academicamente. Já na década de 1970 começou-se a desenvolver-se uma competência tecnológica nacional, a partir do trabalho de algumas universidades, como a Universidade de São Paulo, a Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro e a Universidade Estadual de Campinas. Cronologicamente, podemos demonstrar que as partes físicas dos dispositivos computacionais chegaram primeiro as universidades brasileiras e a parte lógica foi sendo aprimorada com o tempo. O pioneirismo deve-se a necessidade governamental de ter um produto nacional que atendesse suas demandas.

Segundo Paraná (2011, s/p), destacamos as seguintes datas e eventos que marcaram o início das tecnologias nas universidades brasileiras, a partir da década de 1960:

1961- (Zezinho) - Como trabalho de fim de curso de engenharia eletrônica no ITA e auxílio financeiro do CNPq de 350 dólares, quatro alunos, José Ellis Ripper, Fernando Vieira de Souza, Alfred Wolkmer e Andras Vásárhelyi auxiliados pelo chefe da Divisão de Eletrônica do ITA e professor Richard Wallauschek construíram o 'Zezinho'. Com os recursos disponíveis não foi possível construir um computador com grande capacidade de memória, o painel tinha dois metros de largura por um metro e meio de altura, foram utilizados cerca de 1500 transistores e diodos de fabricação nacional, produzidos pela Ibrape, uma subsidiária da Philips, tinha capacidade para fazer vinte operações. Era um computador didático, para uso em laboratório. Ganhou, entretanto, lugar na história como o primeiro computador não-comercial transistorizado totalmente nacional projetado e construído no Brasil, embora um sucesso, foi desmontado pelos alunos das turmas seguintes, que utilizaram seus circuitos para novas experiências (grifo do autor).

1972 - Construído o 'Patinho Feio' no Laboratório de Sistemas Digitais - LSD da Escola Politécnica da USP, foi concebido como um trabalho de fim de curso. O Patinho Feio é tido como o primeiro computador, documentado e com estrutura de computação clássica, desenvolvido no Brasil. Tinha um metro de comprimento, um metro de altura, 80 centímetros de largura, pesava mais de 100 quilos e possuía 450 pastilhas de circuitos integrados, formando 3 mil blocos lógicos distribuídos em 45 placas de circuito impresso. A memória podia armazenar 4.096 palavras de 8 bits, ou seja, 4K. O Patinho feio se tornou um marco inicial porque gerou massa crítica para a consolidação da indústria de informática no Brasil (grifo do autor).

1975 - Fundação do LSI - Laboratório de Sistemas Integráveis na Escola Politécnica da USP.

1975 - Fundação da Scopus, uma das principais empresas de informática do Brasil. Empresa criada por um grupo de ex-professores da Poli-USP que trabalharam no desenvolvimento do minicomputador G-10.

1978 - Fundada em Porto Alegre a SBC - Sociedade Brasileira de Computação. A SBC é uma instituição acadêmica que incentiva e desenvolve pesquisa científica na área da computação no Brasil.

1981 - Inaugurado o 1º laboratório de microinformática no Brasil, instalado numa sala dentro da biblioteca da Faculdade de Economia e Administração da USP, tinha cinco microcomputadores D-8000, cedidos pela Dismac. O laboratório era aberto a todos os alunos da universidade.

1982 - Fevereiro - Fundado o IBPI - Instituto Brasileiro de Pesquisa em Informática, instituto criado para o ensino de profissionais de informática, no Rio de Janeiro/RJ.

Percebemos que os avanços tecnológicos relacionados a parte estrutural, peças, chegaram primeiramente as universidades de renome nacional, como a Universidade de São Paulo (USP); mas a sua utilização efetivamente deveu-se a adequação e implementação dos programas, as tecnologias educacionais, a parte lógica, embarcados nestas estruturas e isso foi ocorrendo gradativamente durante as décadas de 1980 e 1990.

Na contemporaneidade temos os recursos lógicos, os programas e os aplicativos que proporcionam interações audiovisuais intermediados pelos dispositivos físicos, que adentraram as salas de aulas das universidades; como exemplo, podemos citar as redes sociais, os aplicativos de mensagens instantâneas, a rede mundial de computadores. A transmissão em tempo real de vídeo e áudio, classificadas como tecnologias digitais educacionais, por serem difundidas e trabalhadas como inovações e recursos potencializadores do processo educacional e que foram evoluindo ao longo dos últimos 30 anos.

Segundo Ribeiro (2022, s/p), a “*tecnologia digital* é um conjunto de tecnologias que permite, principalmente, a transformação de qualquer linguagem ou dado em números; isto é, em zeros e uns (0 e 1)” (grifo da autora) e, após essa transformação, são lidos por dispositivos variados: computadores, *notebooks*, telefones celulares e os *smartphones/ tablets* (dispositivos móveis para leitura e acesso à internet), dentre outros. Assim, a estrutura que está dando suporte a esta linguagem está no interior dos aparelhos e é resultado de programações que não vemos. A autora afirma que a tecnologia digital educacional permite que,

Na escola, nossos sistemas acadêmicos de frequência e notas já são, em grande medida, digitais, o que alterou nossos tempos e modos de trabalho. Parte dos materiais de que dispomos para planejar e ministrar nossas aulas pode ser de *tecnologia digital*, assim como muitos dos meios de que dispomos para interagir com nossos alunos. No entanto, considerar a *tecnologia digital*, desde a alfabetização, exige que incorporemos esta cultura nos materiais e nas práticas cotidianas com crianças, seja produzindo registros imagéticos e verbais, seja usando jogos para aprender, seja lendo e escrevendo em dispositivos digitais, como teclado de grandes computadores ou de um celular. Implica, além de tudo, saber que crianças que já nasceram inseridas nessa cultura passam a pensar e agir com esses dispositivos, quer a escola queira ou não (id. ib., s/p, grifos da autora).

Assim, as tecnologias digitais educacionais estão presentes nas universidades deste que a sociedade começou a utilizá-las em suas demandas diárias, mas como instrumento que possa

auxiliar na formação dos discentes é um instrumento relativamente novo e que ainda está sendo assimilado e trabalhado de maneira cautelosa.

A educação superior é desafiada a buscar a articulação entre ensino e aprendizagem, estimulando a autonomia do discente; utilizando-se das contemporâneas formas de transmissão e de assimilação das práticas educativas para que o conhecimento seja obtido por intermédio da união dos saberes.

O ano de 2020 trouxe para a docência da educação superior mais um desafio, a forma de alcançar os discentes em seus diversos espaços, fora do ambiente universitário, pois entre o final de fevereiro até a primeira metade do mês de março de 2020, o Brasil foi impactado pela pandemia provocada pelo novo coronavírus⁴, que resultou na redução e suspensão das atividades educativas, exigindo ajustes e habilidades de todos os envolvidos. Este novo coronavírus “pertence a uma família de vírus que causam infecções respiratórias aguda (BRASIL, 2020c, s/p). Esse novo vírus foi primeiramente catalogado na China, em 31 de dezembro de 2019, após a contaminação e óbito de pessoas no país. Este vírus provoca a doença chamada Covid-19 (doença do coronavírus e o numeral dezenove refere-se ao ano em que foi descoberta), que impediu a circulação e a permanência de pessoas, em grupos, em locais públicos ou privados.

Ainda de acordo com Brasil (2020c), a transmissão acontece de uma pessoa doente para outra ou por contato próximo por meio de: toque do aperto de mão; gotículas de saliva; espirro; tosse; catarro; objetos ou superfícies contaminadas, como celulares, mesas, maçanetas, brinquedos, teclados de computador etc. Desta maneira, a prevenção da doença é alcançada com o afastamento social (isolamento da população, com a restrição de união de pessoas no mesmo espaço físico), evitando assim, casos graves que podem resultar em óbitos⁵.

4 A Covid-19, de acordo com o documento o que é o covid-19 do Ministério da Saúde do Brasil, é uma doença causada pelo coronavírus SARS-CoV-2, que apresenta um quadro clínico que varia de infecções assintomáticas a quadros respiratórios graves. De acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS), a maioria dos pacientes com Covid-19 (cerca de 80%) podem ser assintomáticos e cerca de 20% dos casos podem requerer atendimento hospitalar por apresentarem dificuldade respiratória e desses casos aproximadamente 5% podem necessitar de suporte para o tratamento de insuficiência respiratória (suporte ventilatório) (BRASIL, 2020c, s/p).

5Especificamente, com estas medidas de prevenção o Ministério da Saúde do Brasil orientou como as pessoas devem se proteger “Lave com frequência as mãos até a altura dos punhos, com água e sabão, ou então higienize com álcool em gel 70%; Ao tossir ou espirrar, cubra nariz e boca com lenço ou com o braço, e não com as mãos; Evite tocar olhos, nariz e boca com as mãos não lavadas; Ao tocar, lave sempre as mãos como já indicado; Mantenha uma distância mínima de cerca de 2 metros de qualquer pessoa tossindo ou espirrando; Evite abraços, beijos e apertos de mãos. Adote um comportamento amigável sem contato físico, mas sempre com um sorriso no rosto; Higienize com frequência o celular e os brinquedos das crianças; Não compartilhe objetos de uso pessoal, como talheres, toalhas, pratos e copos; Mantenha os ambientes limpos e bem ventilados; Evite circulação desnecessária nas ruas, estádios, teatros, shoppings, shows, cinemas e igrejas. Se puder, fique em casa; Se estiver doente, evite contato físico com outras pessoas, principalmente idosos e doentes crônicos, e fique em casa até

1.4 Docência, tecnologias contemporâneas e pandemia da Covid-19

Diante desse impositivo social e sanitário causado pela Covid-19, o Governo Federal por meio da Portaria nº 343, de 17 de março de 2020 e a Medida Provisória nº 934 de 1 de abril de 2020, direcionou o processo de ensino e aprendizagem a ser mediado por meios (tecnologias) digitais de informação e comunicação (BRASIL, 2020b).

Assim, as universidades necessitaram reorganizar as suas atividades pedagógicas, cada uma em sua própria estrutura, adquirindo e utilizando os recursos tecnológicos digitais contemporâneos de informação e comunicação disponíveis para desenvolver a educação mediada por tecnologias (também denominado de ensino remoto), que se assemelhou em muito com a modalidade de Educação à Distância (EaD). Porém, exigindo que em determinados momentos a interação fosse síncrona em que o docente e os discentes interajam no mesmo canal e ao mesmo tempo. Tivemos exemplos de atividades sendo desenvolvidas pelos docentes de forma *online* (em tempo real) como as webconferências, o envio e recebimento de atividades por endereços eletrônicos (*e-mails*), acesso a ambientes educacionais corporativos em plataformas digitais dentre outras.

Em outras palavras, a interrupção abrupta das atividades presenciais que a educação brasileira vivenciou no ano de 2020, exigiu dos docentes a reorganização de sua prática pedagógica, para que o processo de ensino e aprendizagem não fosse descontinuado. Esta reorganização, da sua prática pedagógica, necessitou habilidades para migrar a suas aulas, que até o ano de 2019 eram predominantemente realizadas de forma presencial, onde discentes e docente estão no mesmo espaço físico e no mesmo tempo cronológico; para a modalidade de educação mediada por tecnologias digitais de informação e comunicação, onde discentes e docente estão distantes fisicamente e em tempos assíncronos (diferentes) e mais, que também podem ser síncronos (ao mesmo tempo) adotada pela maior parte das universidades brasileiras.

Com a suspensão das atividades educacionais presenciais, houve a necessidade de organizar e adaptar as aulas para o novo formato, exigindo novos fluxos e acesso a instrumentos pedagógicos e metodologias de ensino antes usadas com recursos secundários, em alteração a utilização dos recursos costumeiros (quadro, giz, livros impressos, apostilas, avaliações escritas e atividades físicas), que as aulas presenciais possibilitavam.

Estudos apontam que uma das soluções foi ofertar educação continuada por meio de canais alternativos de ensino, que se utilizam das tecnologias contemporâneas, digitais, para a

melhorar; Durma bem e tenha uma alimentação saudável; Utilize máscaras caseiras ou artesanais feitas de tecido em situações de saída de sua residência” (BRASIL, 2020c, s/p).

mediação das aulas teóricas, como ambientes de ensino à distância e outros recursos de *e-learning* (qualquer intervenção educacional mediada eletronicamente e pode complementar o ensino presencial em qualquer grau). Tais alternativas se tornaram uma das principais prioridades das instituições com o intuito de reduzir ao mínimo o impacto da crise na educação. Essa premissa recebeu uma denominação própria: a educação remota emergencial, ou educação mediata por tecnologias (UNESCO, 2020; GEWIN, 2020; NHANTUMBO, 2020; BORY, FLORES e DÍAZ, 2021; REINHART et al., 2021).

Diante desse cenário no processo educacional, os docentes necessitaram ressignificar o seu papel, não só no uso de tecnologias digitais contemporânea de informação e comunicação, mas, permitindo que o recurso utilizado venha a ser inclusivo, de forma a atender às necessidades educacionais específicas de cada discente. Assim, passou-se a exigir dos docentes e discentes habilidade de manejo das plataformas virtuais, estratégia essencial para minimizar o impacto no processo de interação, anteriormente, face-a-face. A implementação dessas plataformas traz múltiplas possibilidades de comunicação interpessoal, trabalho colaborativo, avaliação e autoavaliação, acesso ao processamento de informações, interação, gestão e administração educativa (SIU, MARTINEZ e LAO, 2018; GRANJEIRO et al., 2020).

A utilização de diferentes plataformas virtuais de ensino e aprendizagem possibilitou a realização de atividades síncronas (reuniões virtuais, *lives*, *chats*, entre outras), bem como assíncronas, as quais envolvem a disponibilização de vídeos e trabalhos remotos diversificados e demonstraram-se pertinentes para o enfrentamento de diferentes desafios, incluindo o encurtamento das distâncias; o acesso às aulas, as palestras e seminários; produções científicas; congressos virtuais, ofertando um maior leque de possibilidades de participação em diversas atividades (SANDHU e WOLF, 2020; MOSZKOWICZ et al., 2020).

Porém, no ano de 2020 a necessidade de possuir habilidade, construir estratégias e saber lidar com as tecnologias digitais de informação e comunicação se tornou latente e urgente, os desafios foram levantados e os docentes com alguma dificuldade conseguiram reorganizar sua prática e transferir para a educação mediada por tecnologias suas aulas e tentar alcançar os discentes nos mais distantes espaços e tempos. Adentrando as casas, locais de trabalho etc. Em suma, os docentes da educação superior precisaram ultrapassar as paredes da sala de aula física e alcançar o mundo, com o auxílio das tecnologias digitais contemporâneas de informação e comunicação, sendo as interações com os alunos realizadas por meio das destas.

O processo de ensino e aprendizagem é constantemente ajustado, para que atenda as atualizações demandadas pelo sistema capitalista vigente que impacta a sociedade, solicitando

profissionais capacitados para lidarem com os consumidores dos seus produtos e serviços. Assim, de tempos em tempos faz-se necessário a reorganização da forma de ensinar e aprender.

O docente, ao utilizar as tecnologias digitais de informação e comunicação, percebeu que a sua formação carecia dos conhecimentos para lidar com os computadores, os *notebooks*, os *smartphones*, os *softwares* e a internet em suas aulas; pois estes necessitam de exploração com intencionalidade e que sejam direcionados para os saberes que se pretende compartilhar.

Conforme já discutido anteriormente, a expressão TIC “remete a todo e qualquer tipo de tecnologia que trate informação e auxilie na comunicação, podendo ser na forma de *hardware*, *software*, rede ou telemóveis em geral” (ALMEIDA, 2019, s/p). A sigla TIC dispõe sobre os dispositivos, as ferramentas e os recursos tecnológicos utilizados na construção da informação e na disseminação da comunicação, superando os distanciamentos físicos e as limitações de infraestrutura. As TIC se popularizam por meio da rede de computadores conectados pelo mundo, a internet, que nos possibilitou o alcance quase infinito da comunicação.

Para a educação, as TIC têm se mostrado como aliada, por permitir que o docente navegue com seus alunos por conteúdos que estariam limitados a saberes e experiências unilaterais. Na sociedade contemporânea as conexões pessoais, o uso das redes de comunicação ampliam o alcance do saber, o discente pode inclusive auxiliar o docente na formulação de uma solução para uma atividade proposta interagindo com colegas de outras regiões, inclusive de outros países em curto espaço de tempo.

Para Brasil (2020d), a expressão tecnologias de informação e comunicação, na contemporaneidade passou a ser acrescida da palavra “digital”, por estar associada aos “conceitos de representação de dados; *hardware* e *software*; e comunicação e redes” (id. ib., s/p) sendo denominada de tecnologias digital de informação e comunicação com a sigla TDIC.

O uso das TDIC como recurso pedagógico nos espaços escolares têm sido crescente, pois, busca a integração do ensino e da aprendizagem. Diversos docentes identificam que o uso dessas ferramentas possibilita maior dinamicidade ao trabalhar os conteúdos e amplia o alcance da informação e interação para discente, o que pode superar o resultado, esperado, na forma tradicional de ensino:

Atualmente, a virtualização do ensino não se refere apenas a uma realidade, mas torna-se uma necessidade e uma alternativa para o desenvolvimento social e econômico das nações. A formação e/ou aprendizagem a distância, *on-line*, digital ou virtual permite a estudantes, professores, facilitadores e administradores terem um lugar de encontro educativo, onde se fomente a autonomia do aluno através da busca independente do conhecimento, além de, de maneira paralela, desenvolver suas habilidades para o

trabalho colaborativo em espaços virtuais (EDEL-NAVARRO, 2017, p. 1152, grifo do autor).

O propósito da inserção e utilização das TDIC na sala de aula é permitir que o discente interaja com as possibilidades ampliadas que as tecnologias oferecem, não sendo estas meras ferramentas de sobreposição das atividades, mas sim aliadas na construção do saber coletivo e reflexivo.

A evolução dinâmica da informática, das telecomunicações, redes e tecnologias eletrônicas representam um núcleo de conhecimentos para a discussão de acadêmicos e pesquisadores na Ibero-América e no resto do mundo em virtude de seu impacto sobre os setores formais e informais da educação, a geração de novas estratégias de ensino e aprendizagem, a transformação de modelos educativos, as contribuições das tecnologias emergentes no processo educativo, entre muitas possibilidades passíveis de análise (EDEL-NAVARRO, 2017, p. 1152).

Dessa maneira, os impactos das tecnologias digitais na educação necessitam ser estimuladores da aprendizagem nos discentes, bem como uma aliada dos professores em suas atividades pedagógicas.

Moraes (1993), explicita que a educação mediada por tecnologias não é nenhuma novidade na contemporaneidade, pois, desde a década de 1980, já havia a tentativa de implementação desta na educação brasileira. “Esse debate remonta aos anos de 1980, quando as primeiras políticas públicas voltadas para a Informática Educativa foram propostas em nosso país” (id. ib., p. 18). Na atualidade percebemos uma maior quantidade de ações com o objetivo de ampliar o alcance desta estratégia e assim produzir conhecimento científico necessário para a sua implementação.

Assim, a habilidade e a competência necessárias para a utilização das tecnologias contemporâneas exigiu a reorganizar de todo o sistema de ensino nacional para que transferisse o processo de ensino e aprendizagem, da ação que ocorria de forma presencial, para o momento de mediação por tecnologias, foi abrupto, necessitando de ajustes em legislações, ambientes, habilidades e disponibilidades de todos.

Ao investigarmos os dados estatísticos relativos ao período em que a pandemia da Covid-19 impactou a sociedade brasileira com reflexos na educação superior obtivemos as seguintes informações. Segundo a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco), mais de 1,3 bilhão de alunos de todo o mundo foram afetados pelo fechamento das escolas e universidades devido ao isolamento social necessário para combater a pandemia. Esse número representa cerca de 80% da população estudantil mundial. Além disso, mais de 60 milhões de docentes também não puderam trabalhar presencialmente em salas de aula (SEMESP, 2020 s/p).

Estimativas, ainda do Semesp (2020), é de que houvesse alta nos números de trancamentos e evasão das universidades em torno de 34,4% no ano de 2020; porém, o Censo da educação superior de 2020, demonstra que a educação superior brasileira manteve a tendência de crescimento nos números de matriculados, ingressantes e concluintes, no ano de 2020. Os Dados do censo revelam que houve manutenção e relativa alta dessas estatísticas.

Em 2020, mais de 8,6 milhões de matrículas foram registradas, sendo 1,2 milhão de concluintes. Ao todo, 3,7 milhões de estudantes ingressaram em um curso de graduação no ano de referência da pesquisa. O levantamento constatou, ainda, que 323.376 docentes atuaram no nível educacional. Foram registradas 2.457 instituições de educação superior no Brasil. Dessas, 2.153 (87,6%) são privadas e 304 (12,4%), públicas. As instituições privadas registraram 3,2 milhões de ingressantes, o que corresponde a 86% do total (BRASIL, 2022).

Um ponto que o Censo da educação superior de 2020 apresenta e que merece maior destaque é que a modalidade de educação à distância, pela primeira vez, recebeu o maior número de matrículas em relação aos cursos presenciais.

O número de matriculados em cursos à distância aumentou exponencialmente ao longo dos últimos anos. Em 2020, pela primeira vez na história, a quantidade de alunos que ingressou nessa modalidade ultrapassou o total de ingressos em cursos de graduação presenciais — esse fenômeno havia sido constatado, em 2019, apenas na rede privada. Dos mais de 3,7 milhões de ingressantes de 2020 (instituições públicas e privadas), mais de 2 milhões (53,4%) optaram por cursos à distância e 1,7 milhão (46,6%), pelos presenciais (BRASIL, 2022, s/p).

Assim, um dos efeitos que a pandemia da Covid-19 pode ter influenciado foi a migração dos alunos dos cursos presenciais para a modalidade à distância, que tecnicamente demandam menor número de docente o que se restou comprovado na apresentação do censo, foi que houve redução no número destes profissionais da ordem de 3% na esfera pública e de 7% no setor privado. O alerta se justifica pela sobrecarga que estes docentes que ficaram serão impactados em suas demandas.

Com relação a utilização das tecnologias digitais contemporâneas na educação superior, no contexto pandêmico de 2020, as instituições educacionais valeram-se dos recursos oferecidos pelas plataformas virtuais de informação e comunicação, dos aplicativos de transmissão de mensagens, das redes sociais, dentre outras formas, geralmente de uso pessoal; a exceção foi o ambiente virtual *Google Classroom* (*Google Sala de Aula*), que serviu de repositório para a realização das atividades e avaliações e que foi utilizado de maneira institucional por 72% das instituições de ensino superior brasileiras, conforme aponta Educação Vigada (2022, s/p),

O Brasil é o país com o maior número de instituições públicas de ensino superior da América do Sul, com 144 instituições. Em números absolutos, das 281 instituições que utilizam soluções da empresa Google na América do Sul, 103 (37%) estão no país.[...] Por outro lado, 72% das instituições brasileiras pesquisadas utilizam soluções da Google (a segunda maior porcentagem da América do Sul).

Os recursos disponibilizados por esta empresa - Google – foram apresentados aos docentes de forma unilateral para que pudessem dominar suas funcionalidades e alcançar os discentes e assim o processo de ensino fosse continuado.

Outros recursos que se tornaram bastante comuns foram a produção de *live* (transmissões ao vivo) pelas redes sociais como o *Instagram*, o *Youtube* e o *Facebook*; bem como o envio de atividades e interações pelas redes de troca de mensagens instantâneas *WhatsApp* e *Telegram* as mais populares entre os discentes. Diversas outras plataformas foram buscadas para mediar o processo de ensino, porém em escalas menores e que não tiveram seguimento por seu custo elevado e demorado processo de reconhecimento das funcionalidades e inabilidade com o manuseio. Conforme Educação Vigiada (2022, s/p), “somente 21% das instituições públicas de ensino superior utilizam soluções alternativas (que não da plataforma *Google* [...]) e somente 8% utilizam soluções da *Microsoft*”.

Assim, para a utilização destes recursos como mediador e suporte ao processo pedagógico foi necessário acesso estável e de alto desempenho a internet (a rede mundial de computadores conectados); e, que os dispositivos tecnológicos fossem mais modernos para a transmissão e recepção das imagens, dos áudios e dos textos, aqui tivemos o uso elevados dos *notebooks* (computadores portáteis que já possuem os recurso de câmera e áudio integrados), dos computadores de mesa (que precisam ser adaptado com a inclusão das câmera de captura de imagem) e os *smartphones* (computadores incorporados aos dispositivos móveis de comunicação, os chamados celulares inteligentes).

Segundo o Comitê Gestor da Internet no Brasil (CGI.BR, 2022, s/p), “durante a pandemia a Internet foi mais demandada em razão da migração de atividades essenciais para o ambiente digital. Os resultados mostram a resiliência da rede em um cenário de crise sanitária”, o que é corroborado nos dados levantados na pesquisa Painel TIC Covid-19. (Edição Covid-19 - Metodologia Adaptada) do próprio comitê.

Segundo a pesquisa do CGI.BR de 2022, o Brasil tem 152 milhões de usuários de internet, o que corresponde a 81% da população do país com 10 anos ou mais, desse universo 55% (algo próximo dos 80 milhões de usuários) realizam atividades ou pesquisas escolares, durante o período de isolamento social, e destes 5% estão na educação superior. Ao analisarmos os dispositivos de acesso as atividades das universidades, a pesquisa identificou que 7%

utilizaram computadores de mesa para acessar/ realizar as atividades, 37% usaram o *notebook* e 52% fizeram suas atividades ou interação com o uso de telefone celular (*smartphone*) e por fim, as principais dificuldades enfrentadas neste momento para a sequência do processo formativo para 47% dos entrevistados foi a falta ou baixa qualidade da conexão à internet. Nesta mesma pesquisa foi identificado que o acesso à internet, por dispositivos móveis (*notebook, smartphone, tablet*) sofreu aumento da ordem de 67%, e que os serviços ofereceram instabilidade (quedas, interrupções, suspensões, descontinuidade e sobrecarga) da ordem de 42%, por conta do aumento brusco de acesso, de acordo com o CGI.BR (2022).

Assim, percebemos que o acesso à internet, bem como o conhecimento e habilidade na utilização das ferramentas, dispositivos e recursos tecnológicos foram ao mesmo tempo os vilões e os salvadores do processo de formação na educação superior no contexto pandêmico vivenciado a partir do ano de 2020. Ao possibilitarem a continuidade da formação, com a interrupção das atividades presenciais, diante das limitações e dos saberes necessários para sua utilização à docência se adaptou e buscou juntamente com os discentes minimizar os desafios que este tempo apresentou.

2 TECNOLOGIAS MEDIADORAS, EDUCAÇÃO MEDIADA POR TECNOLOGIAS

Neste capítulo abordamos as questões introdutórias sobre a evolução tecnológica e como as rotinas foram alteradas desde as atividades sociais até as atividades educacionais, destacamos que não é uma tarefa fácil inserir, utilizar e manter os recursos e dispositivos tecnológicos nos processos de ensino e aprendizagem. Compreendemos que a incorporação das tecnologias disponíveis esbarra na formação inicial dos docentes, que os prepara em nível de uso técnico, o que despreza o sentido cultural destas.

A educação necessita acompanhar a sociedade contemporânea em seu progresso tecnológico, e que para isso é necessário amplas discussões, vivências e investigações sobre as tecnologias digitais de informação e comunicação disponíveis para que as atividades educativas reinventem o conhecimento, utilizando-as como auxiliares do processo educacional. Docentes e discentes precisam ter as tecnologias digitais como mediadoras na construção dos saberes integrando realidade, possibilidade de uso real destas, e, articulação, o diálogo entre situações antagônicas distintas.

Avançaremos neste capítulo, ainda, sobre tecnologias mediadoras, que permitem a construção dialógica entre o saber com a mediação das tecnologias contemporâneas e a ampliação da inter-relação, diante do grande avanço tecnológico e comunicacional, em que as mídias têm crescente importância nos processos de produção e disseminação de conteúdo cultural, e a estruturação desse campo relacional, constituído por conceitos transdisciplinares, presente na relação entre sociedade e universidade.

As tecnologias mediadoras possibilitam formas de intervenção no processo de ensino e aprendizagem que necessitam ultrapassar o uso apenas dos equipamentos e dispositivos, indo além; sendo discutidas e utilizadas como ampliadoras dos saberes e promotoras de melhorias nas estratégias de todos os envolvidos neste processo. Para que a busca pelo conhecimento possa ser alcançado e propagado, de forma a minimizar os desafios enfrentados pelos docentes.

No final deste capítulo destacamos as contribuições sobre educação mediada por tecnologias de Juana María Sancho, doutora em Filosofia e Ciência da Educação, que em sua obra, “Para uma tecnologia educacional”, de 1988, aponta as contradições da contemporaneidade em que os avanços científicos e tecnológicos alardeados e inseridos nos discursos político-econômicos são regidos pelo pensamento único de que somente existe um caminho a ser seguido, por todos, de forma equitativa. Esta obra se contrapõe a visão de que a solução dos problemas educacionais estão centrados apenas no uso das tecnologias da

informação e comunicação, mas que com estudos apropriados sobre a temática perceberemos que estes problemas são de cunho político, econômico, sociais e culturais.

A escrita de Sancho (1998) nos auxiliou nesta investigação para a compreensão do momento histórico em que a humanidade demandou, anos de 2019 a 2021 impactados pela pandemia da Covi-19, muito por tecnologias mediadoras no processo formativo e que ao ingressamos na educação mediada por tecnologias foi exigido conhecimentos e habilidades específicos e que demandaram tempo elevando para sua obtenção (SOUZA e SANTOS, 2020).

2.1 Questões introdutórias

Na contemporaneidade é notável a grande evolução das tecnologias e o alcance da transformação que ela provoca na rotina e nas atividades sociais e educacionais. Porém, seu uso em sala de aula, ainda é um grande desafio para os docentes. Conforme Brito (2006), os desafios da aprendizagem e utilização de recursos e dispositivos tecnológicos, colocam os docentes em situação de desarmonia, o que interfere na sua prática e na forma como se apropria do saber necessário para a utilização destes. A incorporação das tecnologias ao cotidiano escolar ainda não é uma realidade próxima; pois, ainda há os cursos de formação continuada que capacitam professores apenas para o uso técnico, desprezando a construção do sentido sobre esse uso e sobre suas aplicações nos processos educativos, conferindo, assim, uma experiência cultural e não só instrumental.

Conforme Brito (2006), ao partimos da visão de que a educação necessita acompanhar o progresso tecnológico, que a sociedade contemporânea utiliza, inferimos que é necessário a reestruturação dos cursos de formação dos docentes para incentivá-los a utilizar as tecnologias contemporâneas digitais em suas aulas. Mas, também é necessário desenvolver a cultura de que saber usar essas tecnologias demanda discussões, trocas de experiências e pesquisas sobre os vários meios de informação e comunicação disponíveis, para que abastecido do saber porque utiliza as tecnologias nas suas aulas; não somente por meio dos recursos e dispositivos, mas principalmente dos conceitos e dos conhecimentos que estes podem oferecer.

Peixoto (2016) afirma que as tecnologias contemporâneas são aliadas no processo educacional por auxiliarem na construção do conhecimento, desde que seja vista como mediadora e não como instrumento separado da realidade do discente ou como meramente um dispositivo a mais a ser implementado. Segundo a autora, “a medição é um processo e não um objeto que se interpõe entre dois elementos distintos” (id. ib., p. 368).

Esta autora afirma que “a mediação está presente desde as origens do pensamento humano ocidental como um conceito que representa um esforço paradoxal para realizar ora a

distinção, ora a articulação entre a realidade produzida e a produção da realidade” (PEIXOTO, 2016, p. 368). Dessa forma, a mediação não é oculta, ela é presente e continua na realidade da ação humana, que busca provar o fundamento de atitudes aparentemente absurdas em direção a objetos arbitrários. O pensamento científico tem o interesse em demonstrar o caráter arbitrário de comportamentos que parecem ser fundados na natureza dos objetos e que resulta em apenas utilização dos recursos e dispositivos de forma padronizada sem contextualização com a realidade do processo de educação, servindo de equipamento e não de conhecimento.

Peixoto (2016, p. 369) ressalta que nos últimos vinte anos “temos observado que os termos mediação e mediação pedagógica têm sido cada vez mais referenciados nas produções acadêmicas que relacionam as tecnologias à educação”; porém, de forma equivocada, segundo a autora, a apropriação do termo está carregada de “um certo esvaziamento epistemológico das pesquisas que citam os conceitos como se fossem apêndices e não elementos fundamentais para a compreensão do tema analisado” (id. ib., p. 369). Ainda segundo a autora, o uso tem sido utilizado apenas para atestar a vinculação do texto a “um referencial teórico já legitimado e aceito pela comunidade acadêmica” (ib. id, p. 369).

De acordo com a autora acima citada, as tecnologias digitais no espaço escolar tem sido vista como necessária para transformar as práticas pedagógicas em direção “a paradigmas do tipo construtivista (baseados no protagonismo do aluno na construção do conhecimento)” (PEIXOTO, 2016, p. 369). Para ela a dimensão comunicativa do processo de ensino e aprendizagem e dada pela interação e a colaboração com as demais ferramentas pedagógicas adequadas ao nosso tempo, que mediam o saber trabalhado em sala de aula.

Para Peixoto (2016), é possível elencar alguns aspectos que tem gerado essa interpretação nos últimos dezoito anos no processo educacional,

- a) maior referência a conceitos e categorias oriundos de teorias do campo da comunicação para a discussão dos processos de ensino e aprendizagem com uso de tecnologias digitais em rede;
- b) prevalência de uma perspectiva tecnocêntrica, que se manifesta em diversas estratégias como, por exemplo, colocar a ênfase no recurso adotado em detrimento da metodologia de ensino praticada, empregar denominações como mídias inteligentes ou interação mediada por computador, classificar as gerações de educação a distância em função da tecnologia utilizada e não do tipo de pedagogia adotada;
- c) dois tipos distintos de apropriação das teorias. No tratamento de questões de ordem macroestruturais, como as políticas ou programas educacionais, faz-se a crítica ao papel normatizador das tecnologias. No entanto, quando são abordadas questões de ordem didático-pedagógicas, observa-se uma adesão ingênua ao considerado papel eminentemente favorável das tecnologias;
- d) associação automática entre a utilização de tecnologias digitais em rede e a mudança da prática pedagógica;
- e) atribuição à tecnologia do papel facilitador do trabalho pedagógico (id. ib., p. 370).

O que se tem observado é que a introdução de tecnologias na educação não provoca mudanças significativas nas práticas docentes ou que serve apenas para a atualização de modelos tradicionais, com vista a atender a demanda do mercado de trabalho, em detrimento da formação completa e direcionada ao saber usar, como usar e para que usar. Justificativa respaldada, segundo Peixoto (2016), nos discursos orientadores de programas educacionais que alinham as políticas educacionais às demandas de uma economia neoliberal em três eixos: “ênfase na avaliação dos resultados, incentivo à educação a distância e imposição de programas de introdução de tecnologias na educação” (ib. id., p. 370).

Nessa direção, as tecnologias contemporâneas não são mediadoras do processo de ensino e aprendizagem, mas instrumento de manutenção da distinção entre educação e trabalho, sociedade e realidade; a dicotomia amplia o abismo existente entre o ensino científico e o ensino técnico, onde se prepara para exercer uma atividade laborativa específica em vez de auxiliar na construção do saber concreto e contínuo.

Assim, observamos a proliferação e o uso irrefletido de termos marcados pela ideia de mediação como algo ou alguém que se coloca entre dois elementos. Por exemplo, mediação tecnológica para designar a tecnologia utilizada pelo professor para facilitar a aprendizagem do aluno, mediação do professor ou professor mediador para fazer referência ao professor que se coloca entre o aluno e o conhecimento. Nesse ângulo, o sujeito e o objeto do conhecimento são menos dois aspectos de uma mesma realidade constituída histórica e socialmente e mais dois ingredientes distintos, cujo amálgama depende da mediação de um objeto ou de uma pessoa (PEIXOTO, 2016, p. 371).

Nessa perspectiva, os temas curriculares são os conteúdos ensinados que irão preservar certa independência em relação aos suportes utilizados para transmitir tais conteúdos. Esse dualismo, real, marca também a maneira como é concebida a mediação pedagógica com o uso de tecnologias e quais as intencionalidades deve ser estimuladas.

Por fim, Peixoto (2016) nos auxilia a compreender que a proliferação e o uso irrefletido de termos marcados pela ideia de mediação como algo ou alguém que se coloca entre dois elementos; se distancia da realidade do processo de ensino e aprendizagem. Por exemplo, se a mediação tecnológica for apresentada para designar a tecnologia utilizada pelo professor para facilitar a aprendizagem do aluno, consideraremos como sendo a mediação do professor ou professor mediador que será valorizada em referência ao professor que se coloca entre o aluno e o conhecimento, sendo o elo entre o saber científico e a tecnologia existente utilizada para este fim.

Este tema encontra apoio em Fofonca, Schoninger e Costa (2018, p. 269), que afirmam:

As transformações tecnológicas ocorridas nos últimos anos, notadamente nos últimos vinte anos, mudaram significativamente o comportamento da sociedade. O que

presenciamos atualmente é uma nova sociedade emergente, fortemente influenciada pela tecnologia, em cujo seio a velocidade da informação alimenta a urgência das demandas e das expectativas, sejam elas econômicas ou sociais, causando um frenesi em torno do consumo mediado pelas Tecnologias Digitais da Informação e da Comunicação (TDIC).

Essas transformações, segundo os autores, introduzem novos modos de comunicação e permitem a expressão do pensamento pelas modalidades como a da escrita (linear, sequencial) e da imagem (simultaneidade, espacialidade), que amplia o alcance do saber científico, não se limitando ao uso dos equipamentos, mas sim da mediação que este possibilitam no processo de ensino e aprendizagem.

Para Fofonca, Schoninger e Costa (2018), as tecnologias geraram novas formas e processos de produção, disponibilização e recepção do conhecimento, seja ele no ambiente escolar ou no cotidiano dos discentes, onde a presença das tecnologias contemporâneas é contínuo e valorizado. A educação *online*, segundo os autores, é a maior beneficiada pela presença das tecnologias contemporâneas, porém não deveria ser a única, já que estas não podem ser consideradas como mero “aparato, nem somente como suporte midiático; mas, principalmente, como elemento revelador da inter-relação Comunicação-Educação, realizada nos fluxos informacionais e comunicacionais que viabilizam a Educação, enquanto proposta educativa (id. ib., 2018, p. 269).

Ainda, segundo Fofonca, Schoninger e Costa (2018), é necessária a integração entre a comunicação e a educação para que a experiência da aprendizagem seja significativa e dotada de sentido, a partir da formação de ecossistemas comunicativos eticamente comprometidos, criativos e metodologicamente eficientes. Essa mediação entre tecnologias contemporâneas e o processo ensino e aprendizagem necessita ter sentido e direção que apontem a um saber estruturado e necessário para o discente e que tenha o docente como elo.

Em Freire (1983, p. 46), temos que “a educação é comunicação, é diálogo, na medida em que não é a transferência de saber, mas um encontro de sujeitos interlocutores que buscam a significação dos significados”. Visão que fundamenta, segundo Fofonca, Schoninger e Costa (2018), e compreende como deve ocorrer os processos comunicacionais na educação, para (re) conhecer e compreender as experiências dos discentes em seu contexto e as possibilidades educacionais - não só as geradas pela influência dos meios de comunicação, e principalmente pelas tecnologias contemporâneas, mas também as possibilidades geradas dentro delas. Assim, a mediação por meio do diálogo entre discente e docentes ampliam o aprendizado com o uso das tecnologias, lembrando que não são aqui os instrumentos e dispositivos, mas sim as possibilidades e os conceitos melhorados pela amplitude que estas oferecem ao saber científico.

Esta visão construída por Freire (1983) nos permite compreender que a mediação é um processo positivo para a educação, quando é tirado das tecnologias contemporâneas o foco e a responsabilidade pelo aprendizado e transferido para a parceria dialógica entre os envolvidos, o conteúdo, os métodos e as estratégias e estas tecnologias, para se alcançar o saber.

Em Lévy (1999) percebemos que as tecnologias da inteligência são representadas especialmente pelas linguagens, os sistemas de signos, recursos lógicos e pelos instrumentos dos quais nos servimos. Pois, conforme este autor, os seres humanos são incapazes de pensar só e sem o auxílio de qualquer ferramenta. Ou seja, escrita, leitura, visão, audição, criação e aprendizagem são capturados por uma informática cada vez mais avançada.

Para Lévy (1990, p. 97), concomitantemente as tecnologias contemporâneas, literalmente:

[...] Mas se tempos sociais e estilos particulares do saber se encontram ligados ao computador, a impressão, a escrita e os métodos mnemônicos das sociedades orais não deixaram de funcionar. Todas estas tecnologias intelectuais ‘antigas’ desempenharam, e desempenham ainda, um papel determinante no estabelecimento dos quadros intelectuais e espaço-temporais das sociedades humanas. Nenhum tipo de conhecimento, mesmo que nos pareça tão natural, como, por exemplo, a *teoria*, é independente do uso de tecnologias intelectuais (grifos do autor).

Na construção do autor acima citado, observamos que as tecnologias atuais não superam os conhecimentos já construídos. O que se necessita é saber como usaremos as novas tecnologias de forma significativa para aumentar a inteligência humana coletiva. Inteligência essa que está presente nos seres vivos, nos humanos ela ganha maior ênfase na linguagem, tecnologia, instituições sociais complexas, e assim por diante, que, agrupadas, criam cultura. Esta reflexão confirma que os seres humanos possuem uma inteligência pessoal reflexiva que aumenta a capacidade da inteligência coletiva global. Isso não se aplica aos outros animais, apenas aos humanos.

Segundo Lévy (1990), partindo da escrita, primeiro grande salto da humanidade, que a partir dela foi possível inventarmos mídias mais complexas, sutis e eficientes, como o papel, o alfabeto e sistemas posicionais que representam números, usando dez numerais incluindo o zero. Tudo isso levou a um aumento considerável na inteligência coletiva. Então houve a invenção da imprensa e da mídia eletrônica. Que na contemporaneidade se destaca com as interações humanas mediadas pelas tecnologias digitais de informação e comunicação.

2.2 Tecnologias mediadoras

Retomando, em Fofonca, Schoninger e Costa (2018), essa construção dialógica entre o saber com a mediação das tecnologias contemporâneas possibilita a ampliação da inter-relação,

já que se tornou imperativo tal ação diante do grande avanço tecnológico e comunicacional, em que as mídias têm crescente importância nos processos de produção e disseminação de conteúdo cultural; e, a estruturação desse campo relacional, constituído por conceitos transdisciplinares, “estaria feito de modo processual, midiático e interdiscursivo, e vivenciado na prática dos atores sociais, através de áreas concretas de intervenção social” (FOFONCA, SCHONINGER e COSTA, 2018, p. 270).

Segundo os autores, citados acima, esta intervenção garante a existência através da interdiscursividade, que vai além da construção de suas especificidades, de maneira multivocal e polifônica, e tem como dimensão constitutiva a alteridade que permite que suas vozes polemizem entre si, dialoguem e complemente-se. A partir destas dimensões, o agir na Educação com a mediação das tecnologias contemporâneas necessita das seguintes áreas:

1. A área da educação para a comunicação: constituída nas reflexões em torno da relação entre a parte da comunicação que orienta seus processos, como a produção e a recepção das mensagens, e no campo pedagógico, a parte em que estão inseridos os programas de formação de receptores autônomos e críticos. Aqui está a educação para a comunicação, que leva em conta a relação entre os indivíduos e os meios, para impactar nas políticas e processos de comunicação em massa.
2. A área da mediação tecnológica na educação: compreende a preocupação com a utilização das TDIC nos processos educativos. Abrange a educação não-formal, a informal e a formal, tanto presencial quanto a distância, em uma perspectiva interdisciplinar e voltada também para a capacitação para seu uso pedagógico e discussão sobre seus usos e efeitos nos campos sociais e políticos.
3. A área da gestão da comunicação no espaço educativo: voltada ao planejamento, execução e realização de procedimentos e processos que se articulam e criam ecossistemas comunicativos (organização do ambiente, disponibilização de recursos, as práticas dos grupos de indivíduos e das instituições);
4. A área da reflexão epistemológica sobre a inter-relação comunicação/educação como fenômeno cultural emergente: a reflexão acadêmica que atribui unidade teórica à Educomunicação e, assim, lhe confere profundidade, sistematização e legitimação, ao mesmo tempo em que promove sua evolução e reconhecimento (FOFONCA, SCHONINGER e COSTA, 2018, p. 270-271).

Nessa direção, compreende-se que a mediação das tecnologias na educação, são formas de intervenção no processo de ensino e aprendizagem e necessitam ultrapassar o uso apenas dos equipamentos e dispositivos, ela precisa alcançar significado sendo discutidas e utilizadas como ampliadoras dos saberes e promotoras de melhorias nas estratégias de todos os envolvidos neste processo, de maneira que o conhecimento possa ser alcançado e propagado deixando de ser um desafio para os docentes.

Direção está comprovada por Soares (2011, p. 26), que afirma “o rádio e a televisão tiveram dificuldades em ser absorvidos pelo campo da educação, por seu caráter lúdico e mercantil”. O autor ainda destaca que estes recursos eram utilizados apenas para o entretenimento e para a comunicação social, não sendo aceitos como pedagógicos e auxiliares

no processo de ensino e aprendizagem. Soares (2011) atribui a esse fato a principal responsabilidade pela resistência dos educadores em dialogar com o rádio e a televisão como tecnologias educacionais e afirma que “o computador veio abalar essa dicotomia, pois possui em si mesmo os meios de produção de que o pequeno produtor cultural – o aluno e o professor – necessitam para seu trabalho diário” (ib. id., p. 26).

Dessa maneira se antes o rádio e a televisão eram vistos como elementos da comunicação social apenas, o computador e a internet, na contemporaneidade, possibilitam que sejamos, também, produtores de informação. Uma vez que por meio das nossas redes sociais podemos publicar notícias, consultar informações acerca de dado assunto ou mesmo postarmos uma imagem em um lugar do mundo que permita ser vista as informações como tempo, clima e relações interpessoais, dentre outras, a qualquer hora, desde que estejamos conectados.

Soares (2003) destaca a necessidade de aprofundarmos o estudo das mudanças decorrentes da incidência das inovações tecnológicas no cotidiano das pessoas e grupos sociais, assim como o uso das ferramentas da informação nos processos educativos, sejam presenciais, sejam a distância; pois, nesta última, a predominância das tecnologias contemporâneas é bem vista e aceita com maior normalidade e não é tida como meramente instrumentos ou recursos e sim fins para que a aprendizagem seja estimulada e ocorra o aprendizado, enquanto no processo presenciais ainda são vistas como meramente um instrumento ou aparato físico.

Em síntese, Fofonca, Schoninger e Costa (2018) destacam que apesar da dificuldade inicial (e por vezes, ainda existente) de alguns educadores em dialogar com as tecnologias, a sociedade tomou o rumo do uso das tecnologias contemporâneas e a escola se viu em meio a esse imperativo da realidade.

Dos sistemas computacionais e da rede mundial de computadores emergiram conceitos como o ciberespaço, o espaço de comunicação aberto pela interconexão mundial dos computadores e das memórias dos computadores - do qual uma das principais funções é acesso à distância aos diversos recursos de um computador, e o conceito de cibercultura, que se trata basicamente do ‘conjunto de técnicas’ (materiais e intelectuais), de práticas, de atitudes, de modos de pensamentos e de valores, que se desenvolvem juntamente com o pensamento do ciberespaço (id. ib., p. 271-272, grifo dos autores).

O ciberespaço que os autores se referem foi definido por Pierry Lévy, em seu livro ‘Cibercultura’, de 1999, como sendo um espaço de comunicação intermediado pela interconexão mundial dos computadores e muitas vezes é tido como um espaço virtualizado, que permite uma navegação em alcance mundial e que não está preso a nenhum tempo ou lugar em específico. Essa união entre computadores e internet possibilita a ampliação do alcance de qualquer temática, mas com atenção e direcionamento, para que não seja mais um instrumento,

que possa vir atrapalhar, para o processo de ensino e aprendizagem. Para este autor, “o termo específica não apenas a infraestrutura material da comunicação digital, mas também o universo oceânico de informações que ela abriga, assim como os seres humanos que navegam e alimentam esse universo” (id. ib., p. 17).

Esta referência ao espaço virtualizado ou ciberespaço tem ganhado maior destaque na contemporaneidade, pois existe uma tendência de migração das atividades cotidianas para este meio, estimulado pelas supostas facilidades que apresenta à sociedade; assim, a educação ainda está na retaguarda da utilização destes termos e principalmente deste espaço para ampliar o processo de ensino e aprendizagem conforme afirma Lévy (1999).

Dessa maneira podemos observar na fala de Lévy (1999, p. 32)

A partir disso, seria possível identificar a Internet como sendo esse novo meio levando a conclusão de que são as mesmas coisas. Contudo existe uma diferença fundamental a ser considerada. ‘As grandes tecnologias digitais surgiram, então, como a infraestrutura do ciberespaço, novo espaço de comunicação, de sociabilidade, de organização e de transação, mas também novo mercado de informação e do conhecimento’ (grifos do autor).

Essa visão de uso contínuo das tecnologias contemporâneas na perspectiva do ciberespaço tem levado muitos membros da sociedade a acreditarem em uma nova forma de cultura, já que o ciberespaço acompanha e acelera uma virtualização geral da economia e da sociedade.

Das substâncias e dos objetivos voltamos aos processos que o produzem. Dos territórios, pulamos para o nascente, em direção às redes móveis que os valorizam e as desenham. Dos processos e das redes, passamos às competências e aos cenários que as determinam, mais ainda. Os suportes de inteligência coletiva do ciberespaço multiplicam e colocam em sinergia as competências. Do design à estratégia, os cenários são alimentados pelas simulações e pelos dados colocados à disposição pelo universo digital. Ubiquidade da informação, documentos interativos interconectados, telecomunicação recíproca e assíncrona em grupo e entre grupos: ciberespaço faz dele o vetor de um universo aberto. Simetricamente a extensão de um novo espaço universal dilata o campo de ação dos processos de virtualização (LÉVY, 1999, p. 49-50).

Assim, nesta complexidade de espaço e de tempo percebe-se que a sociedade, com o uso das tecnologias contemporâneas, tem avançado para a construção de uma nova forma cultural, a que Lévy chama de cibercultura. “Entendemos cibercultura como o comportamento sociocultural que provém da relação entre a sociedade, cultura e o espaço eletrônico virtual” (LÉVY, 1999, p. 21).

Com essa perspectiva de sociedade no ciberespaço consumindo e produzindo informações, sendo ao mesmo tempo agente e reagente das demandas que cria, temos que o processo de ensino e aprendizagem necessita ser um dos protagonistas das ações, a mediação ultrapassa o uso dos equipamentos e dos recursos e precisa criar possibilidades de diálogo entre

os discentes e docentes na construção do conhecimento nos meios virtuais, tão presentes neste momento histórico.

[...] Quanto mais o ciberespaço se amplia, mais ele se torna ‘universal’, e menos o mundo informacional se torna totalizável. O universal da cibercultura não possui nem centro nem linha diretriz. [...] Este acontecimento transforma, efetivamente, as condições de vida da sociedade. Contudo, trata-se de um universo indeterminado e que tende a manter sua indeterminação, pois cada novo nó da rede em expansão constante pode tornar-se produtor ou emissor de informações, imprevisíveis, e reorganizar uma parte da conectividade global por sua própria conta (LÉVY, 1999, p. 111, grifo do autor).

Percebemos que a mediação na educação por meio das tecnologias contemporâneas tem sido deixada de lado, exemplo são esses conceitos de ciberespaço e cibercultura, pois o movimento parece ocorrer somente na sociedade e ainda trava uma luta com os docentes e com os métodos para que possa fazer parte da rotina dos processos formativos. Mais uma vez a sociedade encarrega-se de demandar para as instituições de ensino seus anseios e ‘necessidades’, cabendo a estas se adaptarem e utilizarem estes conceitos e funcionalidades somente em um segundo momento.

Ainda, em Lévy (1999), temos que este argumento aponta o comportamento humano que está cada vez mais ilimitado, pois, a realidade virtual possibilita uma gama de oportunidades informativas e terminam por promover um comportamento dinâmico, inquieto, desafiador e principalmente motivador. Segundo o autor, este dinamismo rompe paradigmas cristalizados e galga avanços tecnológicos que ainda não vemos, mas que já está em desenvolvimento em algum pensamento do cidadão.

Lévy (1999, p. 112) argumenta que

quanto mais o digital se afirma como um suporte privilegiado de comunicação e colaboração, mas essa tendência à universalização marca a história da informática. E exemplifica: [...]. Os documentos digitalizados devem poder circular de uma máquina para outra, desta empresa para a próxima. O usuário de um determinado computador quer poder comunicar-se com qualquer outro computador do planeta. [...] Dizer que a inovação vencedora é aquela que consegue ‘criar um sistema’ com o restante do ambiente tecnológico é quase o mesmo que enunciar uma tautologia (LÉVY, 1999, p. 112, grifo do autor).

A partir desta compreensão o meio em que o homem vive está mediado por comportamentos que envolve a interação social, com os objetos, as artes, as técnicas, as instituições, os eventos. Ou seja, a cultura de uma sociedade humana qualquer determina direta ou indiretamente o comportamento humano influenciando e sendo influenciado por suas ações e reações, dessa forma a educação é impactada fortemente pelas demandas da sociedade, que espera sempre uma resposta objetiva para que seja equacionada toda e qualquer divergência.

Esse contexto de contínua demanda promovida pela sociedade sobre a educação, especificamente na contemporaneidade, e que perpassa pelas utilização das tecnologias, são processos de desenvolvimento de cultura; pois, estas são formadas por outros processos de comunicação e todas as formas de comunicação são baseadas na produção e consumo de sinais.

Encontramos respaldo para essa construção em Valentini e Soares (2005, p. 171), que afirmam “a mediação tecnológica deve permitir que estudantes participantes, mesmo separados pela distância e pelo tempo, estabeleçam um diálogo, e promovam a construção do conhecimento pelos meios virtuais de aprendizagem”. Nesta visão, estas autoras reforçam que a mediação tecnológica não deve ser considerada apenas como um simples instrumento ou ferramenta. Mas, que deve ser vista somada ao discente e dessa combinação conseguiremos alcançamos o conhecimento. Acreditar que somente a utilização dos instrumentos tecnológicos mais modernos é capaz de promover o conhecimento que a sociedade demanda e reduzir o processo de ensino e aprendizagem a métodos e estratégias, quando sabemos que é muito mais que isso.

Reforça-se assim a fala de Fofonca, Schoninger e Costa (2018), que alertam que não podemos reduzir a educação mediada por tecnologias e pela internet a meros aparatos, nem somente como suporte midiático, mas, que devemos considerá-la “elemento revelador da inter-relação entre comunicação – educação” (id. ib., p. 73). Que seja auxiliadora, com e além das ferramentas, dos dispositivos e os recursos tecnológicos contemporâneos, na formação de docentes e discentes.

2.3 Educação mediada por tecnologias

Neste subitem, como anunciado no início deste capítulo, abordamos a questão da educação mediada por tecnologias com a obra de Juana María Sancho⁶, de 1998, intitulada “Para uma tecnologia educacional”. Esta obra aponta as contradições de visões sobre a educação mediada por tecnologias e o uso dos recursos e dispositivos tecnológicos presentes

⁶ Juana María Sancho Gil é doutora em Filosofia e Ciência da Educação (Psicologia) pela Universitat de Barcelona possui longa carreira como pesquisadora, consultora e avaliadora de programas institucionais em nível local, nacional e mundial. Suas principais linhas de pesquisa são aspectos institucionais, organizacionais, tecnológicos e simbólicos dos ambientes educacionais contemporâneos e a função das linguagens, as visualidades e as tecnologias digitais no ensino e aprendizagem, Ela tem diversos livros e artigos publicados relacionados à inovação e à melhoria da educação, formação de professores e o impacto das tecnologias de informação e comunicação na educação. Atualmente, é professora de Tecnologias Educativas na Universitat de Barcelona, na Espanha, e coordenadora do grupo de investigação consolidado ESBINA, além de assessora do Banco Mundial para projetos de melhoria educativa (ESBRINA, 2023).

na sociedade contemporânea, e que adentra o processo de ensino e aprendizagem, que precisam ser investigados de forma a contribuir na construção do saber necessário para a ampliação da aprendizagem.

Sancho (1998), na apresentação desta obra, “Para uma tecnologia educacional” aponta que, no final dos anos de 1990, fomos conduzidos a um mundo contraditório e desigual, em que os avanços científicos e tecnológicos que são abundantemente anunciados e publicados e os discursos político-econômicos regidos pelo pensamento único, que buscam convencer-nos da existência de um só caminho, encontram na realidade evidências palpáveis de quanto estamos longe de um mundo equitativo e em paz. As novíssimas tecnologias da informação e comunicação, com o seu poder multiplicador e sua aplicabilidade a todas as tarefas humanas, desde o lar, a indústria e o comércio até a pesquisa e o ensino, passando pelo lazer e a cultura, contribuíram de forma significativa para o avanço de um tipo de pensamento hegemônico. Um tipo de pensamento que sujeita o desenvolvimento humano à fabricação de ferramentas e converte os temas morais, éticos e dilemáticos em questões técnicas.

Segundo a autora, a obra em destaque aponta

a contraposição ao que muitos tecno-otimistas – surpreendentemente não costumam trabalhar no ensino – querem fazer crer, a solução para os problemas educacionais não está nas tecnologias da informação e comunicação, [...] o problema tem profundas implicações políticas, econômicas, sociais e culturais (SANCHO, 1998, p. 13).

Como já enfatizamos no final do primeiro capítulo da presente investigação, com outras palavras, no ano de 2020, o ensinar necessitou passar por estas atualizações de forma abrupta, o que proporcionou o ingresso na educação mediada por tecnologias (EMT) de forma mais intensa, e que consistiu na implementação das tecnologias digitais de informação e comunicação na prática pedagógica, de maneira obrigatória. Assim, o uso das tecnologias disponíveis permitiu a ampliação da sala de aula, e ida até os discentes, que fisicamente não estão juntos ao docente. Este processo demandou conhecimentos e habilidades específicos para sua utilização e elevado tempo de preparação.

Neste sentido, o Ministério da Educação do Brasil (MEC), órgão central do sistema educacional brasileiro informa que:

A educação presencial mediada por tecnologia é uma prática pedagógica inovadora, que permite a realização de aulas a partir de um local de transmissão para salas localizadas em qualquer lugar do país e do mundo. Seus pressupostos imprescindíveis são aula ao vivo e presença de professores, tanto em sala quanto no estúdio (BRASIL, 2018, s/p).

Com essa diretiva, apresentada por Brasil (2018), compreendemos que a educação mediada por tecnologias permite que o processo de ensino e aprendizagem consiga direcionar, estimular e apropriar-se de metodologias, para oferecer oportunidades ao docente e ao discente, que podem, dessa maneira, desenvolver as suas atividades com o uso de mais recursos tecnológicos do que os habituais, giz, quadro e livros impressos. Ou seja, as tecnologias digitais de informação e comunicação, a partir desta visão apontada por Brasil (2018), passaram a ser utilizadas pelos docentes para a produção e distribuição do conteúdo aos discentes, porém, exigiu-se dos alunos interação e participação em tempo síncrono e assíncrono.

O processo de ensino que vem se beneficiando dos recursos ofertados pelas tecnologias digitais de informação e comunicação, por ter lhe permitido maior alcance na formação e capacitação dos cidadãos, na sociedade contemporânea é a modalidade denominada de Educação a Distância (EaD). Esta modalidade diferencia-se da educação mediada por tecnologias (EMT), pois, na primeira todo o seu conteúdo pode ser apresentado de forma remota, sendo possível, inclusive, que não haja interação em tempo real dos docentes e discentes, o que na EMT se faz necessário e obrigatório.

A metodologia que orienta a EMT exigiu que o docente planejasse suas atividades a partir dos recursos e dispositivos que irá utilizar. Dessa maneira, foi necessário identificar o *software* (programa de computador) que atenderia essa demanda. Sendo pertinente que pense estratégias, que teste as possíveis falhas e interrupções e que necessita possuir o saber necessário para que o seu público consiga interagir. Neste processo de planejamento, o docente precisa do conhecimento especializado e de ter consciência de que seus discentes carecem de orientação e acompanhamento para alcançar a aprendizagem proposta.

A característica que marca a EMT é a possibilidade de seja usada no espaço escolar a partir da demanda da comunidade, para que estimule o aluno de modo crítico, reflexivo e contextualizado. Neste ponto não se espera que o aluno se torne um especialista na utilização das ferramentas e dos recursos que as tecnologias digitais oferecem, mas, que ele consiga interagir, problematizar, discutir e criar possibilidades de aprendizagem que em sala de aula física teria dificuldade, sem a presença destas (UGGIONI, PETRY e SILVA, 2020, p. 20).

Dessa maneira, foi necessário que o docente reorganizasse as suas atividades considerando as “tecnologias disponíveis, as práticas culturais dos discentes, os conhecimentos prévios, o referencial teórico e a metodologia mais apropriados para atender aos objetivos de ensino” (LIMA, 2016, p. 06). Assim, com essas atividades ajustadas, a realidade presenciada, o docente estimulou a aprendizagem. “Na educação mediada por tecnologia a orientação de professores

no espaço de transmissão e na sala de aula é obrigatória no processo de ensino e aprendizagem com qualidade” (BRASIL, 2018, s/p).

Neste posicionamento apresentado pelo Brasil (2018), a educação mediada por tecnologias está sendo uma tendência adotada pelo sistema educacional brasileiro, na intenção de alcançar maiores resultados na busca da qualidade na educação superior pública. Porém, para Edel-Navarro (2017), o docente necessita ajustar-se à realidade que a sala de aula vem sofrendo com a utilização das tecnologias disponíveis, na sociedade:

Nós educadores tivemos a necessidade de encontrar uma nova forma de interação para lograr que o aprendizado aproveite o vasto potencial dos computadores, do vídeo, das tecnologias da informação e comunicação (TIC), da telemática, e fazer com que tudo isto permita melhorar o ato educativo (id. ib., p. 1152).

Já em Moraes (1993), a educação mediada por tecnologias não é uma realidade atual, mas que, desde a década de 1980, já se tentava implementá-la no cenário educacional nacional,

Ao contrário do que se costuma pensar, essa não é uma questão nova para a educação brasileira. Esse debate remonta aos anos de 1980, quando as primeiras políticas públicas voltadas para a Informática Educativa foram propostas em nosso país. Até os dias atuais, é possível elencar um número razoável de ações voltadas para a produção de conhecimento científico a partir de pesquisas e programas governamentais de incentivo à educação mediada por computador (MORAES, 1993, p. 18).

Dessa forma, a utilização dos recursos tecnológicos mais contemporâneos aliados a habilidade de reorganizar o sistema de ensino para que migrasse todo o processo de formação, do presencial para o mediado por tecnologias, foi urgente e de forma abrupta, necessitando de ajustes em legislações, ambientes, habilidades e disponibilidades de todos.

Em Sancho (1998), essa mediação tecnológica passa por uma classificação de acordo com a tecnologia e seus enfoques na sociedade, estando assim distribuídas em três grandes grupos a saber:

Físicas – são as inovações de instrumentais físicos, tais como: caneta esferográfica, livro, telefone, aparelho celular, satélites, computadores; Organizadoras – são as formas de como nos relacionamos com o mundo e como os diversos sistemas produtivos estão organizados; e, Simbólicas – estão relacionadas com a forma de comunicação entre as pessoas, desde o modo como estão estruturados os idiomas escritos e falados até como as pessoas se comunicam (SANCHO, 1998, p. 23).

Com base nessa classificação, Sancho (1998) afirma que por meio das tecnologias organizadoras o docente consegue configurar sua visão particular e uni-la a relação com o mundo e seus discentes. Aqui podemos questionar se o docente usa no seu dia a dia as mais diversas tecnologias contemporâneas, por qual razão na sala de aula ele não as insere com a finalidade de auxiliá-lo no processo de ensino e aprendizagem?

Sancho (1998) propõe como resposta a questão anterior, que as tecnologias organizadoras nos permite avançar na compreensão de como o processo de ensino e aprendizagem é impactado positiva ou negativamente com a mediação tecnológica. Segundo a autora, se o docente tiver uma visão parcial sobre a tecnologia isso o induz a pensar somente nos aspectos tangíveis; ou seja, os instrumentos, e assim acaba por considerar perigosos somente aqueles que desconhece. Em síntese, quanto mais se usa a tecnologia mais íntima ela fica do docente e dessa intimidade ele a insere em sua prática pedagógica.

Refletindo sobre a mediação tecnológica, compreendemos, segundo Sancho (1998), que poucas vezes paramos para pensar os processos que levaram a construção e sobre as situações que favoreceram a sua aceitação e generalização. Podemos nos questionar por que o telefone celular se transformou em *smartphone*, por exemplo e ao buscarmos a resposta perceberemos que poucas vezes nos perguntamos como as tecnologias organizadoras e simbólicas “configuram e transformam o nosso mundo e principalmente a escola” (id. ib., p. 24).

A partir dessa concepção apontada por Sancho (1998), adentramos no espaço desta pesquisa propriamente dita, que o docente do ensino superior necessita reorganizar sua visão de forma que amplie e contextualize o que significa e como envolve o caminho humano em seu empenho por adaptar-se ao meio às suas necessidades e todo o “saber fazer” elaborado e transmitido neste empenho. Esta visão não deve ser fechada em uma proposta única de caminho, pois há diferentes opções e a sociedade contemporânea escolheu uma delas e que qualquer opção acarreta “incerteza, via dupla, custos, perplexidade e impotência” (id. ib., p. 24).

A educação escolar é uma tecnologia social, segundo Sancho (1998), e como tal necessita sobreviver e adaptar-se ao meio em que está inserida, fazendo os ajustes pertinentes para preservar a sua própria existência, assim como no mundo animal, que necessitar realizar diversos processos para que se mantenha vivo dentro do ecossistema social.

Sancho (1998) reforça a visão de que a educação escolar necessita aprender a gerar esquemas de ação sistemáticos, aperfeiçoando, ensinando, aprendendo e transmitindo para todos os grupos localizados em tempos e momentos distintos, avaliando e ajustando a partir da conveniência e utilidade e assim avançar na direção de caminhos ajustados, valorizados e aceitos por muitos dos seus membros.

A sua capacidade não só de desenvolver utensílios, aparelhos, ferramentas, técnicas e tecnologias instrumentais, mas também de diferentes tecnologias simbólicas: linguagem, escritura, sistemas de representação icônica e simbólica, sistemas de pensamento e organizadoras: gestão de atividade produtiva (taylorismo, fordismo, gremialismo...), das relações humanas, técnicas de mercado [...] (id. ib., p. 25).

A autora nos chama a atenção para a compreensão de que a tecnologia nestes casos deve ser entendida como uma produção basicamente humana, sendo assim “pertencente à espécie humana, próprio da mesma” (SANCHO, 1998, p. 26). E dessa compreensão assumimos a visão de que na escola a mediação das tecnologias precisa ser vista como integrante do espaço com suas ferramentas, concepções e propostas de rupturas com a visão de uso como instrumental apenas.

A educação também é uma ação exclusivamente humana, e como tal necessita se adaptar as ações da sociedade em que está inserida, assim, é pertinente que tenha condições de integrar-se ao meio e satisfazer as necessidades de todos os envolvidos, especificamente os docentes e os discentes, escolhendo um caminho a ser seguido, sabendo que não será um percurso facilitado, mas necessário. Essa escolha será transformada em cultura, que representa a estrutura de poder e de transformação social e educacional que propicia o conhecimento.

Segundo Sancho (1998), esta capacidade de acumular conhecimento elaborado a partir de outros já existentes permite considerar e utilizar os avanços de um certo conhecimento formal e sistematizado, o técnico-científico, na prática pedagógica, buscando inserir a todo, por meio das intervenções e almejando a transformação da sociedade.

Sancho (1998) afirma ainda que estudos antropológicos e culturais têm indicado a importância do desenvolvimento de formas de ação sobre o meio, de organização do coletivo e da relação com o próximo na evolução dos grupos e das sociedades humanas. Assim, a tecnologia não só permite o agir sobre a natureza, mas também e principalmente uma forma de se pensar sobre ela.

A invenção de aparelhos, instrumentos e tecnologias da cultura que incluem formas simbólicas inventadas, tais como a linguagem oral, os sistemas de escritas, os sistemas numéricos, os recursos icônicos e as produções musicais permitem e exigem novas formas de experiência que requerem novos tipos de habilidades ou competências (id. ib., p. 28).

O caráter tecnológico de toda forma de manifestação cultural, entendido como desenvolvimento e utilização de ferramentas que podem ser físicas, psíquicas, simbólicas e organizadoras necessitam de um saber fazer comum. É preciso também evidenciar os demais aspectos políticos e sociais da tecnologia ao argumentar que os seres humanos avançaram até o momento atual não somente com o aprimoramento e uso das ferramentas, mas principalmente pela configuração da tecnologia por meio das ações e interações políticas que são carregadas de intencionalidade e necessidade, que precisam ser satisfeitas.

Sancho (1998, p. 29) aprofunda sua proposta apresentando os conceitos de que tecnologia não é “um simples fazer, é um fazer como *logos* (raciocínio). Dessa forma, a fusão

indissolúvel entre ciência e técnica abre espaço para o conhecimento, que é preenchido pela “tecnologia como uma técnica que emprega conhecimentos científicos e que por sua vez fundamenta a ciência quando lhe dá uma aplicação prática” (id. ib., p. 29).

Então, a tecnologia deve ser vista como um corpo de conhecimentos que, além de usar o método científico, cria e transforma processos e possibilita o alcance do conhecimento aplicado que permite ao ser humano transformar sua realidade e seu ambiente. Sendo assim compreendida como a responsável pelo que há de ser (SANCHO 1998, p. 29).

Dentre os avanços tecnológicos que as sociedades industriais têm vivenciados, na contemporaneidade, a tecnologia é tida como um fenômeno gerador que promove a interação do indivíduo com as suas tecnologias e dessa interação tem ocorrido as transformações do mundo e do próprio indivíduo, possibilitando um prolongamento dos sentidos e das habilidades naturais do ser humano. Neste ponto percebemos que a sociedade faz um escolha, explícita ou implícita, pelas benesses que as tecnologias lhe proporcionou e assim acaba por ser obrigada a segui-la.

Ou seja, a cultura ocidental está hierarquicamente ligada pela relação de poder entre a teoria e a prática, entre o pensamento puro e o filosofar sobre o mundo e o agir para resolver a ampla gama de problemas cotidianos, que somados fazem parte da organização social. Essa relação entre ciência e tecnologia se justifica pelo caráter explicativo da primeira e o normativo da segunda. Sancho (1998, p. 31) explica que essa relação é marcada por coincidências e diferenças que definem um corpo de conhecimento como uma tecnologia quando “é compatível com a ciência coetânea e controlável pelo método científico e é empregado para controlar, transformar ou criar coisas ou processos naturais e sociais”.

A partir dessa concepção, é possível considerar como tecnologias todas as disciplinas orientadas para a prática, “sempre que praticarem o método científico” (id. ib., p. 31). Dessa visão podemos classificar as tecnologias atuais em:

- a) Materiais (Física – engenharia civil, elétrica, eletrônica, nuclear e espacial – Químicas – inorgânica e orgânica – Bioquímica – Farmacologia, bromatologia-: Biológicas – agronomia, medicina, bioengenharia).
- b) Sociais (Psicológicas – psiquiatria e pedagogia -: Psicossociológicas - psicologia industrial, comercial e bélica-: Sociológicas – sociologia e ciência política aplicadas, urbanismo e jurisprudência -: Econômicas – ciências da administração, pesquisas operacionais -? Bélicas (ciências militares).
- c) Conceituais (Informática);
- d) Teorias de Sistemas (teoria de autômatos, teoria da informação; teoria dos sistemas lineares; teorias do controle, teoria da otimização etc.) (SANCHO 1998, p. 33).

Essa distribuição, segundo Sancho (1998), possibilitou o surgimento da filosofia da tecnologia, que tem marginalizado a técnica, inibindo o desenvolvimento de uma filosofia específica, o que tem promovido a distinção entre ciência pura e ciência aplicada, deixando a interpretação de que esta última é meramente técnica sendo considerada benéfica ou perversa em sua utilização. Esta concepção afirma que a ciência é neutra, não sendo superior ao bem ou ao mal e é vista principalmente nas legislações que tratam do assunto.

De acordo com a autora, a inexistência de um código de ética profissional para os cientistas mostra a “vontade de reconhecer somente a ciência como a procura pelo conhecimento em si mesmo e este como algo positivo ou favorável para a sociedade”. (SANCHO, 1998, p. 32).

Assim, apesar de não ser neutra a definição da tecnologia como ciência aplicada possibilita que a atividade científica seja liberada de toda e qualquer responsabilidade relacionada com os produtos tecnológicos posteriores. Nessa construção, Sancho (1998, p. 33) destaca que “se a tecnologia é um instrumento ideológico, social e politicamente neutro, não é responsável pelo uso que se faça dela”. Esse argumento resume que nenhum avanço do conhecimento humano é reacionário ou prejudicial em si mesmo, pois, tudo depende do uso que o homem fizer dele como ser social, essa visão não aceita que à medida que uma nova descoberta é empregada para alcançar um novo ambiente humano. Em outras palavras, conforme Sancho (1998, p. 32-33),

[...] A sociedade sofre uma mudança independentemente da utilização que se faça da tecnologia. [...] O que determina a forma da sociedade econômica é o conjunto dos imperativos da tecnologia e da organização, não das imagens ideológicas. Atualmente, é mais difícil do que nunca estabelecer a separação entre ciências e tecnologia, já que a primeira encontra projeções inimagináveis sem a segunda. A sua interdependência parece inquestionável.

O motor do desenvolvimento cultural não são as teorias, mas sim a criatividade operacional, transformando o conteúdo tecnológico em ciência operacional a partir de sua natureza, essa concepção aproxima a natureza da sociedade, já que existe uma relação bem próxima entre a sociedade e os diversos sistemas tecnológicos, que marcam os limites das teorias.

Na tentativa de compreendermos a relação entre humanidade e suas técnicas identificamos, segundo Sancho (1998, p. 33), duas teorias: a instrumental e a substantiva. Na primeira, a visão dominante dos governos e das políticas científicas nas quais confiam trata a “a tecnologia como subordinada aos valores estabelecidos em outras esferas sociais (por exemplo a política e a cultura)”. Nesta visão prevalece a ideia do senso comum de que as

tecnologias são meras ferramentas, que são preparadas para servir aos propósitos daqueles que as utilizam, conceito próximo de feita somente para uso.

A segunda teoria é a substantiva, que atribui às tecnologias uma força cultural autônoma, que anula todos os valores tradicionais ou em concorrência. A sua principal estratégia é que “a tecnologia constitui um novo tipo de sistema cultural que reestrutura todo o mundo social como um objeto de controle” (id. *ib.*, p. 33). Nesta visão temos uma dinâmica expansiva que influencia as decisões em qualquer ambiente pré-tecnológico e configura toda a vida social, aqui se percebe que a instrumentalização da sociedade é um caminho sem volta e que não se pode fugir, demandando interesse, aceitação e acomodação.

Diante dessas duas teorias, acima explicitadas, a sociedade, em seu processo de evolução, tem como parâmetro de eficiência um progresso intrínseco à modernidade e alheio a tradição que encontra na teoria substantiva da tecnologia uma forma de conscientização sobre a arbitrariedade desta construção, demonstrando o seu caráter cultural. Assim, “a tecnologia não é um simples meio, mas transformou-se em um ambiente em uma forma de vida: é este o seu impacto substantivo” (SANCHO, 1998, p. 34).

Diante dessa realidade a tecnologia media o processo de evolução humana como instrumento e principalmente como promotora da cultura que está se consolidando, essa nova cultura necessita de aprofundamento e conhecimento para que o uso dos instrumentos e recursos não fique somente na assimilação, mas que se torne um processo permanente de progresso e transformação no saber necessário para sua efetiva incorporação.

Nessas novas construções sociais do conhecimento mediado pelas tecnologias necessitamos compreender que a ação do mundo tem estado, entre outros fatores, marcada pela nossa experiência dentro da escola. Sancho (1998, p. 39) afirma que “as tecnologias usadas no ensino escolar (instrumentais, simbólicas e organizadoras) modelam o desenvolvimento dos indivíduos e as suas formas de apreensão do mundo”.

A escola possui algumas funções que a legitima, uma delas que podemos caracterizar como função básica, que corresponde, segundo Sancho (1998), a necessidade de transmitir conhecimentos, habilidades e técnicas desenvolvidas durante anos e que permite a continuidade e o controle social sustentada nos valores e atitudes convenientes, respeitáveis e valiosos socialmente.

Desde a metade final do século XIX, o sistema escolar tem sido foco de atenção e cobrança, pois está ligado diretamente a uma demanda crescente de escolarização da população na faixa etária dos 04 aos 17 anos e que se tornou um problema real e prático para a maior

partes das nações, já que é um fenômeno social e que necessita de diferentes “tecnologias”, métodos, artifícios, ferramentas, com a finalidade de atender essa necessidade educacional.

Sancho (1998, p. 39) afirma que a escola é uma tecnologia necessária para a sociedade que conquista a natureza (humana), por meio do processo transcende a natureza física das coisas, mas que inicia na ação na prática social.

As próprias escolas são uma tecnologia, uma solução à necessidade de proporcionar educação a todos os cidadãos e cidadãs de certas idades. ‘A escola é uma ‘tecnologia’ da educação, no mesmo sentido em que os carros são uma ‘tecnologia’ do transporte. Como a escolaridade maciça, as salas de aula são invenções tecnológicas criadas com a finalidade de realizarem uma tarefa educacional. São um meio de organizar uma grande quantidade de pessoas para que possam aprender determinadas coisas’ (id. ib., p. 39-40, grifos da autora).

Ao analisarmos a história da educação desde os primórdios da humanidade identificaremos algum tipo tecnologia que auxiliou o processo de ensino e aprendizagem. Segundo a autora, o que os professores fazem a cada dia de sua vida profissional para enfrentar o problema, de ter de ensinar a um grupo de estudantes determinados conteúdos durante certo tempo com o fim de alcançar determinadas metas é conhecimento na ação, é tecnologia (SANCHO, 1998, p. 40).

Ainda de acordo com Sancho (1998), a prática educacional existe antes da reflexão sobre a educação, o conhecimento em ação provém de fontes muito diferentes, se reconstrói no contexto das instituições, ainda que saibamos muito pouco sobre como os indivíduos utilizam o conhecimento teórico na ação prática. O saber que é construído na escola alicerça a transformação social da comunidade em torno desta.

Como já enfatizado, a tecnologia não pode ser vista como meros instrumentos, ferramentas ou recursos simplesmente, mas sim, como mediadora da ação educativa. Haja vista, todos os docentes utilizam alguma forma de tecnologia em suas aulas. Por exemplo, nas aulas expositivas, por mais tradicional que sejam, é possível a reorganização dos discentes em grupos segundo a idade; ao usarmos os livros didáticos estamos nos valendo de uma tecnologia, estamos assim usando os instrumentos mais próximos da nossa realidade, com materiais que estão mais disponíveis; essas tecnologias foram e ainda são necessárias para que possamos responder aos problemas gerados pela necessidade ou pela decisão de proporcionar ensino a toda uma coletividade de cidadãos e cidadãs, de forma obrigatória ou voluntária (SANCHO, 1998).

Neste sentido, a dimensão tecnológica da Didática, “a partir do momento em que se fala de uma ciência prática cujo objetivo é transformar pela ação uma realidade concebida de uma

forma determinada” (SANCHO, 1998, p. 40). Ainda que consideremos a tecnologia a partir da visão de planejamento e da colocação em prática do ensino denominado científico, que deriva suas prescrições das ciências do comportamento ou aquelas que baseiam suas propostas na utilização de aparelhos, sistemas de comunicação e recursos, que são produtos ou aplicações das tecnologias de informação e da comunicações disponíveis na contemporaneidade.

Sancho (1988) afirma que a Didática é uma disciplina de carácter prático e normativo que há de procurar levar a bom termo as intenções educacionais de forma eficaz, facilitando os modos de ação concretos. E assim, compreende-se que a educação se define como influência consciente e intencional, essa influência para ser colocada em prática necessita de um programa de ação em que a educação pode ser concebida como um tipo de tecnologia social e um educador como um tecnólogo da educação.

Nessa perspectiva, os docentes utilizam apenas as tecnologias (artificiais, organizadas e simbólicas) que conhecem, dominam e com as quais se sentem minimamente seguros por considerá-las, não perniciosas. Ao não dar atenção às tecnologias produzidas e utilizadas na contemporaneidade estão, no mínimo, dificultando aos seus discentes a compreensão da cultura do seu tempo e o desenvolvimento do juízo crítico sobre elas (SANCHO, 1998, p. 41).

Em síntese, a técnica pedagógica deve partir de um conhecimento da realidade de sua gênese e funcionamento, mas a sua missão é guiar a configuração dessa realidade na relação marcada por objetivos. Se é assim, tanto na determinação, revisão e comprovação das metas educacionais, que, por envolver pessoas e grupos sociais muito diferentes, devem ser política e socialmente consensuais, como no planejamento e na implementação de ambientes que possibilitem a sua consecução por docentes e discentes.

Segundo Sancho (1998, p. 41), “parece fundamental levar em consideração o momento social, histórico, político, econômico e cultural ao qual se vive e este momento para nós está muito influenciado pela cultura tecnológica”, que norteia a contemporaneidade e exige conhecimento e certa habilidade para sua utilização de forma educativa e dentro do espaço escolar formal.

Ao finalizarmos este capítulo, percebemos que a tecnologia utilizada como mediação no processo de ensino e aprendizagem assume as características organizadoras das aprendizagens nos ambientes educacionais formais, ao ser influenciada pela sociedade que demanda cidadãos habilitados e conhecedores dos aparatos, ferramentas, instrumentos e recursos tecnológicos mais contemporâneos, bem como a interconexão destes com os saberes necessários para os utilizar. Percebemos que os docentes, diante desta realidade, necessitam ter

uma visão ampliada dos usos destas tecnologias, não apenas como instrumentais, mas principalmente como interligadores da educação à realidade social dos sujeitos.

Assim, a educação é que faz a mediação do processo de ensino e aprendizagem do conhecimento, das técnicas e dos valores que é o pano de fundo da educação em geral. Conforme Abbagnano (2007, p. 305), a educação é responsável pela “transmissão e pelo aprendizado das técnicas culturais, que são as técnicas de uso, produção e comportamento, mediante as quais um grupo de homens é capaz de satisfazer suas necessidades”, visando proteger o seu ambiente físico e biológico e trabalhar em conjunto de modo mais ou menos ordenado e pacífico.

Abbagnano (2007) caracteriza que o conjunto dessas técnicas se chama cultura e uma sociedade humana não pode sobreviver se sua cultura não é transmitida de geração para geração; as modalidades ou formas de realizar ou garantir essa transmissão chamam-se educação. E a escola, encarregada desta função de educar, deve ser vista como uma tecnologia organizadora, porque ela se organiza para fazer a mediação do processo de ensino e aprendizagem do conhecimento, das técnicas e dos valores da sociedade e nesse enfoque ela necessita ser crítica e desafiadora, e também acolhedora e promotora do uso das tecnologias presente na sociedade contemporânea.

Caracterizamos a educação como tecnologia organizadora na perspectiva apresentada por Sancho (1998), que afirma ser a forma de como nos relacionamos com o mundo e como os diversos sistemas produtivos estão organizados, auxiliando o ser humano, como ser social e cultural por excelência, na sua adaptação ao meio, este processo acarreta a elaboração, acumulação e transmissão de um saber fazer refletido nas diferentes formas de tecnologia que transforma o mundo, mas também os indivíduos e grupos que pertence. Como parte dele neste caminho, consideramos o sistema escolar como uma forma de intervenção social. Em interação com o sistema, no qual se inscreve, argumentando que na contemporaneidade este sistema está bastante influenciado pelo imperativo tecnológico.

Com esse horizonte desenhado, o docente necessita de uma formação que lhe assegure o conhecimento para lidar e utilizar os recursos disponibilizados pelas tecnologias, bem como ter acesso a estas de forma que sua prática pedagógica seja perpassada desse conhecimento e seja tão natural para ele usá-la em sala de aula, quanto é natural para o discente usá-la em sua vida cotidiana. A educação, ocorrida dentro da escola é uma extensão da vida dos sujeitos, docentes e discentes, que interagem e usufruem dos benefícios e dos possíveis prejuízos da massiva tecnologia contemporânea.

3 EPISTEMOLOGIA E PEDAGOGIA CIENTÍFICA BACHELARDIANAS

Neste capítulo aprofundamos a epistemologia e a pedagogia científica bachelardianas em relação ao processo de ensino e a aprendizagem, a partir da visão do autor de que o conhecimento não pode ser tido com algo finalizado, limitado a apenas uma direção e que não deve ser questionado, apenas aceito; pois, já foi construído, e pela perspectiva de seu momento histórico, validado sem aceitação do contrário.

Inicialmente, fazemos uma abordagem de conceitos e entendimentos de ciência, conhecimento científico e epistemologia(s), de autores: Japiassu (1976, 1986), Abbagnano (1999, 2007), Lima e Marinelli (2011), dentre outros; como subsidio para melhor entendermos a temática bachelardiana. Em outras palavras, como Bachelard – 1884-1962, epistemólogo, crítico, cientista, professor e poeta francês, doutor em filosofia pela Université Paris Cité (1927) -, contribuiu para a poética e filosofia da ciência, introduzindo conceitos como obstáculo epistemológico, ruptura epistemológica e pedagogia científica.

Bachelard, defensor de que o objeto científico é construído, e o empirismo e o racionalismo são complementares na pesquisa científica, critica a ideia do progresso contínuo na ciência. Em vez disso, ele destaca a descontinuidade na história da ciência, com a popularização do conceito de ruptura epistemológica. Bachelard argumenta que novas teorias são integradas em novos paradigmas, mudando o sentido dos conceitos. Conforme Costa (2023), Bachelard argumenta que teorias aparentemente irracionais frequentemente representam mudanças na perspectiva científica e que as ciências modernas substituíram a ontologia clássica da substância por uma ontologia das relações. Ele se sentiu incomodado, em sua época, por visões limitadoras do conhecimento, não compactuando com elas. Este autor busca renovar o espírito científico, para que docentes e discentes sejam parceiros na construção do saber, a partir da contínua desconstrução do que já é aceito e a proposta de uma nova direção.

Japiassu (1986) demonstra que existem três tipos de epistemologias – a geral (que trata do saber globalmente considerado); a particular (que trata de levar em consideração um campo particular do saber); e, a específica (que trata de levar em conta uma disciplina intelectualmente constituída em unidade bem definida do saber, de modo próximo, detalhado e técnico) e, que uma tenta legitimar o funcionamento e a aceitação das ciências. Porém, Gaston Bachelard, com sua proposta de epistemologia, busca compreender o espírito científico e o seu funcionamento na sociedade, a partir da análise da história da ciência e suas revoluções. E como estas podem servir de reestrutura para novas análises.

No segundo momento deste capítulo, a partir de Souza e Martins (2020), destacamos que a epistemologia de Bachelard é histórica e crítica e que em sua epistemologia histórica considera “que todo conhecimento é polêmico, e que, nesse sentido, as construções passadas devem ceder lugar às novas construções [...]”. Bachelard sistematiza, organiza um pensamento epistemológico-científico e pedagógico. E na visão crítica as obras do filósofo Bachelard, possuem ideias de ruptura, vigilância, obstáculos epistemológicos, problemática e recorrência, na construção do novo espírito científico, em contraposição às filosofias do imobilismo.

Por fim, encerramos o capítulo com as construções sobre a pedagógica científica de Bachelard, que em suas construções sobre o processo educativo explica que “a melhor maneira de avaliar a solidez das ideias era ensinando-as” (BACHELARD, 1977, p. 19). Assim, o autor propõe ainda um paradoxo que, segundo ele, é frequente nos meios universitários: ensinar é a melhor maneira de aprender. Neste pensamento, Bachelard defende uma relação docente-discente, não verticalizada, de cima para baixo, mas horizontal, lado a lado. Onde todos possuem limitações de saberes e que juntos podem somar e construir uma nova visão e um novo direcionamento para algo já construído, em um processo contínuo de desconstrução-reconstrução com amplo olhar e novas possibilidades de resultados.

Ao final podemos inferir que há também uma relação de intersubjetividade no ensino que parte da relação entre discente e docente, docente e discente sem hierarquia no processo de construção do novo saber, que poderá ser novamente revisto, ampliado, questionado e desconstruído, e em seguida reiniciado, num ciclo contínuo, mas não limitante.

3.1 Notas sobre ciência, conhecimento científico e epistemologias

Japiassu (1986) nos informa que todo o conhecimento científico, embora não funde uma ética ou uma arte objetiva, funda-se numa ética cujo critério fundamental não é o homem, mas o próprio conhecimento objetivo e foi essa ética da felicidade individual e do máximo conforto que criou a ciência moderna. Este autor nos informa que a ciência nunca teve tanta importância, como também nunca foi tão questionada como na atualidade, levantando o questionamento: O que vem a ser ciência? Essa questão, dentre outras, promove a investigação epistemológica, que fazer ciência é algo extremamente difícil; pois, ao passo que ela se desenvolve com uma força explosiva e o ser humano a utiliza cotidianamente, porém sem a compreender.

Esse uso sem compreensão da potencialidade e de como a ciência funciona, permite ao ser humano separar o conhecimento científico dos sentimentos ou dos valores que carrega em sua vivência. Segundo Japiassu (1986), a ciência ignora os valores, o que resulta em não os

conhecê-los, assim, não existe o limite imposto pela ética no fazer ciências, como o ser humano não abre mão desta nos conflitos que se levantam.

Segundo Japiassu (1986, p. 64),

todo o conhecimento científico, embora não funde uma ética ou uma arte objetiva, funda-se numa ética cujo critério fundamental não é o homem, mas o próprio conhecimento objetivo. E foi essa ética da Felicidade individual e do máximo conforto que criou a ciência moderna.

Etimologicamente, a palavra epistemologia, do grego, significa discurso (*λόγος - logos*) sobre as ciências (*Επιστήμη - epistheme*) e surgiu somente a partir do século XIX no vocabulário filosófico. Em Japiassu (1992) encontramos que é um estudo metódico e reflexivo do saber, que se divide em três tipos: epistemologia global (trata do saber globalmente considerado); epistemologia particular (leva em consideração um campo particular do saber (crenças ou científico); e, epistemologia específica (trata de uma disciplina intelectualmente constituída em uma unidade do saber). Pêpe (1978) afirma que a epistemologia pode se tornar parte da teoria do conhecimento, uma vez que a primeira reflete somente sobre o conhecimento científico.

Segundo Japiassu (1992), na contemporaneidade, encontramos três correntes epistemológicas. Uma delas é a epistemologia lógica, que é exemplificada pelo empirismo⁷ e positivismo⁸. A epistemologia genética é representada por Jean Piaget⁹, que aprofundou o estruturalismo genético e construtivista da psicologia da inteligência. E, por fim, a epistemologia histórico-crítica, que buscava analisar a própria história das ciências. Dentre essas correntes, surge, também, recentemente, a epistemologia crítica que, dentro do contexto de racionalização, “reflete sobre o alcance e a significação da ciência dentro da sociedade e das culturas” (JAPIASSU, 1992, p. 138).

Gomes (2009) afirma que na academia é comum conceituar epistemologia como sinônimo de gnoseologia. Porém, para este autor, a epistemologia se debruça sobre a natureza do conhecimento científico; ou seja, sobre a necessidade de ser avaliar aquilo que se conhece,

7 Os principais representantes do empirismo conforme Aranha e Martins (2003), são Francis Bacon (1561-1626); John Locke (1632-1704); e, David Hume (1711-1776). Esta corrente filosófica “ênfatiza o papel da experiência sensível no processo do conhecimento” (id. ib., p. 132).

8 O positivismo, como corrente filosófica, conforme Abbagnano (1999, p. 776), sua principal característica “[...] é a romantização da ciência, sua devoção como único guia da vida individual e social do homem, único conhecimento, única moral, única religião possível. [...]”. Augusto Comte (1798-1857) foi seu principal representante.

9 Jean William Fritz Piaget (1896-1980), biólogo, psicólogo e epistemólogo suíço. Conforme Japiassu (1986, p. 43), sua epistemologia genética “é a extensão, a todos o campo das ciências humanas, da metodologia que possibilitou a Piaget a realização de excelentes trabalhos sobre o desenvolvimento da criança”.

enquanto a gnoseologia estuda a capacidade humana de conhecer. Nessa direção, a importância da atividade epistemológica é o de refletir sobre os métodos e a significação cultural, o lugar ou alcance, os limites do conhecimento científico, perpassando de uma essência filosófica para uma construção epistemológica.

De acordo com Japiassu (1986), podemos denominar a corrente epistemológica como lógica que visa ao estudo e à construção de uma linguagem científica, bem como investigação sobre as regras sobre as regras lógicas que presidem a todo enunciado científico. O autor ressalta que existem diversos tipos de epistemologias que tentam justificar o funcionamento e a aceitação das ciências. Porém, uma delas está mais preocupada com a análise da história da ciência e suas revoluções. É nesse sentido que Gaston Bachelard, com sua proposta de epistemologia, busca compreender o espírito científico e o seu funcionamento na sociedade.

Japiassu (1986, p. 65) afirma que a epistemologia de Bachelard consiste,

na história da ciência, como ela deveria ser feita, ou seja, que toda a reflexão efetiva, capaz de estabelecer o verdadeiro estatuto das ciências formais, lógicas e matemáticas e das ciências empíricas formais, ciências físicas, biológicas e sociais. Devem ser necessariamente histórica.

Esta visão nos permite compreender que a ciência para ser real e inteligível é necessário uma compreensão regressiva, por meio da análise dos pontos de vista posteriores ao momento histórico vivenciado por aquele fazer científico.

A epistemologia de Bachelard, segundo Japiassu (1986), se diferencia da visão de ciência de sua época ao propor que os conhecimentos científicos necessitam ser construídos em todos os seus aspectos: lógico, ideológico e histórico, onde as ciências deveriam nascer e evoluir em circunstâncias históricas bem determinadas.

Por isso, a epistemologia deverá interrogar-se sobre as relações suscetíveis de existir entre a ciência e a sociedade, entre a ciência e as diversas instituições científicas ou entre as diversas ciências. O que importa é que se descubra Gênesis a estrutura. E o funcionamento dos conhecimentos científicos (id. ib., p. 66).

Nesta concepção, formulada por Bachelard, as ciências precisam impor-se sobre si mesmas e afirmar clara e triunfalmente a seus resultados. Bem como elas, as ciências, são verdades da sociedade atual? E por que devemos interrogar sua significação neste momento? Japiassu (1986) destaca que essas questões são hoje testadas e levantadas porque, durante o século XIX, elas foram consideradas supérfluas, ou seja, a ciência estava substituindo a própria verdade. Então, não havia do que se questionar. A época, a doutrina positivista, fundada por Comte, tinha profunda influência sobre a ciência posterior e ela exigia sempre uma retomada às novas formas

por ser expressa, de um ponto de vista filosófico, pela confiança excessiva que a sociedade industrial.

Se a sociedade do século XIX depositou na ciência experimental a tentativa de negação de toda a filosofia acreditando que limitaria a ação das ciências, o efeito foi ao contrário, pois estimulou uma verdadeira filosofia da ciência que se preocupou mais com a determinação dos fins em função do conhecimento, de forma mais profunda. Nesse contexto, segundo Japiassu (1986), surge a epistemologia de Bachelard que critica a incapacidade das ciências de compreender o essencial dos fenômenos analisados; destacando que a verdadeira questão diz respeito à força e aos poderes da ação racionalista bem como da força e do poder da atividade criadora.

Quando o conhecimento se constitui por meio de aproximações contínuas, viabilizadas, simultaneamente, pelo conhecimento teórico e pela aplicação técnica. O objeto não é mais dado, mas construído. Havendo, dessa forma, uma supremacia do conhecimento abstrato sobre o conhecimento primeiro e intuitivo, sob essa ótica, Gaston Bachelard propõe uma polaridade epistemológica.

Segundo Bachelard (1990), nas ciências, as palavras utilizadas de modo comum na vida cotidiana adquirem um novo significado.

Por vezes, o epistemólogo continuísta engana-se, quando julga a ciência contemporânea a partir de uma espécie de continuidade das imagens e das palavras [...] Não existe, pois, qualquer continuidade entre a noção de temperatura do laboratório e a noção de 'temperatura' de um núcleo. A linguagem científica é, por princípio, uma neolinguagem. Para sermos entendidos no mundo científico, é necessário falar cientificamente a linguagem científica, traduzindo os termos da linguagem comum em linguagem científica (id. ib., p. 250-252, grifo do autor).

Com essa direção apontada, a linguagem não é apenas uma divisão entre o saber científico e o saber cotidiano, Bachelard explica que os vocábulos aparentemente iguais têm significados completamente controversos. O fato de uma mesma palavra poder possuir diversos significados apenas demonstra que na própria linguagem existe o sinal da ruptura epistemológica.

A obra de Bachelard defende a polaridade epistemológica, ao demonstrar que para se adequar à ciência atual, a filosofia das ciências deve ser uma filosofia de dois polos: realista e idealista, empirista e racionalista, ao mesmo tempo. Isso não significa um dualismo, mas sim, o reconhecimento de que a alternância do *a priori* e do *a posteriori* representa a própria dinâmica do conhecimento e que esses polos, em lugar de se oporem, completam-se, oferecendo à ciência o seu verdadeiro dinamismo (LIMA e MARINELLI, 2011, p. 393). O que lhe atribui novas características para que o cientista tenha novas direções a seguir em sua investigação.

3.2 Epistemologia bachelardiana

Em nível geral, conforme Souza e Martins (2020), a epistemologia de Bachelard é histórica e crítica. Em Bachelard a razão é da ordem do recomeço, inventiva e provisória. Conforme Fonseca (2008, p. 01), Bachelard, em sua epistemologia histórica considera “que todo conhecimento é polêmico, e que, nesse sentido, as construções passadas devem ceder lugar às novas construções [...]”. Ele sistematiza, organiza um pensamento epistemológico-científico e pedagógico.

Conforme Souza e Martins (2020), a obra de Bachelard possui duas vertentes: a científica e a poética, que estudam o conceito e a imagem; onde destaca a necessidade da vivência do real e do irreal para a formação do sujeito. Bachelard enfatiza o aspecto pedagógico da ciência. Sua epistemologia vem ganhando mais espaço nas dimensões acadêmicas, em especial no campo da filosofia da ciência e da epistemologia.

Em Bachelard, epistemologia e pedagogia se entrelaçam para formar um pensamento orgânico. Ou seja, a pedagogia científica bachelardiana embasa-se em sua epistemologia desenvolvida. Assim, conforme Souza e Martins (2020, p. 405), “a epistemologia de Bachelard critica as formas de educação tradicionais ao entender a educação com o sentido de formação, defendendo uma formação permanente dos sujeitos”.

As obras de Bachelard abordam as ideias de ruptura, vigilância, obstáculos epistemológicos, problemática e recorrência, na construção do novo espírito científico, em contraposição às filosofias do imobilismo. Segundo Coelho (2018), os obstáculos epistemológicos dizem respeito a preconceitos que impedem e bloqueiam o surgimento do real e de novas ideias, representando um imobilismo da ciência, impedindo o seu progresso.

[...] É no âmago do próprio ato de conhecer que aparecem, por uma espécie de imperativo funcional, lentidões e conflitos. É aí que mostraremos causas de estagnação e até de regressão, detectaremos causas de inércia às quais daremos o nome de obstáculos epistemológicos (BACHELARD, 1971, p. 165).

Japiassu (1986) ressalta que a epistemologia de Gaston Bachelard possui duas vertentes, uma científica e outra poética. E que não se confundem. Mas que se encontra em ambas a inspiração a partir da ideia de que o tempo só tem uma realidade, a do instante. O conhecimento, segundo Bachelard, é uma obra temporal. Para ele, o instante é algo inteiramente diferente, podendo ser trágico, já que só se nasce com a condição de morrer. “O instante já é solidão que nos isola de nós mesmos e dos outros, pois rompe com o nosso passado mais caro” (JAPIASSU, 1986, p. 68).

Nessa direção, Japiassu (1986) destaca que para Bachelard o tempo é a consciência dessa solidão, necessitando de coragem para lutar contra esta. Dessa forma, conseguimos ter acesso aos homens e às coisas a partir da nossa decisão, dos nossos valores de término de uma ação e de início de outra; que vivemos em nosso tempo, exigindo que escolhamos nos ultrapassar e nos transformar seguindo por dois caminhos; de um lado, a ciência e a técnica, que rompem com a solidão, criando um prolongamento de nós mesmos e da sociedade. Do outro, a poesia e a imaginação liberta nos dá servidão da história e das referências de memória para fazer-nos descobrir homens e coisas. O homem, segundo Bachelard, é ao mesmo tempo razão e imaginação que cria um dualismo ascético.

Japiassu (1986) afirma que a obra de Bachelard se apresenta com uma dupla pedagogia: uma da razão e a outra da imaginação. E que não podemos confundir estas, pois há o homem diurno da ciência e o homem noturno da poesia, que, da vertente científica de Bachelard, devemos nos ater a ciência não como representação, mas como ato. Não devendo ficar na contemplação e sim na construção, na criação e na produção, para que o espírito chegue à verdade.

Para o autor, é por meio de retificações contínuas, de críticas, de polêmicas que a razão descobre e faz a verdade. Para a ciência, segundo Japiassu (1986, p. 69), “o verdadeiro é o retificado, aquilo que por ela foi feito verdadeiro, aquilo que foi construído segundo o procedimento de autoconstituição”. É por isso que a racionalidade científica necessita ser vista como regional e é por um lento processo de integração, pontilhado pelas revoluções científicas que se constitui o império da razão.

Bachelard (1996) enumera os tipos de obstáculos epistemológicos: opinião; experiência primeira; obstáculo verbal; o conhecimento unitário e pragmático; obstáculo substancialista; psicanálise do realista; o obstáculo animista; o mito da digestão; libido e conhecimento objetivo; e, obstáculos do conhecimento quantitativo. Não obstante, tem-se também a problemática, que é um dos conceitos fundamentais na epistemologia bachelardiana.

O pensamento científico começa com um problema, porém esse problema a razão não detecta, a razão o formula. A elaboração da problemática considera a existência de um modelo teórico e técnico, que no percurso da objetivação dará lugar à novidade simultânea na experiência e no pensamento (BACHELARD, 1977).

Para Lima e Marinelli (2011), a epistemologia bachelardiana surge em meio às revoluções no meio do pensamento científico do final do século XIX e início do século XX, como a teoria da relatividade, a física quântica e as geometrias não-euclidianas. Segundo estes autores, essas revoluções repercutiram nos vários campos do saber, provocando alterações na

compreensão da realidade e nas relações entre sujeitos e objeto, o que ocasionaria a elaboração de um novo saber científico.

Para Bachelard, de acordo com Japiassu (1986), os verdadeiros obstáculos da ciência não são os conhecimentos do chamado senso comum, mas dos sistemas relativamente coerentes de pensamentos generalizados; que, segundo ele, um pensamento científico não é um sistema acabado cercado de dogmas evidentes, mas uma incerteza generalizada, uma dúvida em despertar que provoca e que estimula de tal maneira que o cientista se sinta um sujeito descentrado e dividido, ligado à sua prática, mas ao mesmo tempo, distanciado dela.

Nessa visão, o conhecimento passa a ser operativo, deixando de ser contemplativo. Esse processo de operação permite que a ciência crie seus objetos próprios pela destruição dos objetos da percepção comum, dos conhecimentos imediatos. E é por ser uma ação que a ciência é eficaz. Assim, devemos passar por ela para agirmos sobre o mundo e podermos o transformar. É por meio do processo científico que se faz a ruptura com o senso comum, com as opiniões ou as pré-noções da nossa filosofia espontânea. Segundo Japiassu (1986), em Bachelard, temos que a ciência como homem não é criada da necessidade, mas do desejo. Sendo ela intervencionista, por isso deve ser feita numa comunidade de pesquisa e de críticas para não se tornar totalitária. É um pensamento que Bachelard tenta substituir o “Cogito cartesiano” por um “*Cogitamus*”.

Para Bachelard, o homem sozinho é uma péssima companhia. É necessário aprender continuamente onde devendo o mestre se fazer aluno. Segundo Bachelard, só a ciência possui uma escola permanente. É esta escola que a ciência precisa fundar “então, os interesses sociais se invertem: a sociedade será feita para a escola e não mais a escola para a sociedade” (JAPIASSU, 1986, p. 70).

Com essa direção, o autor descreve que Bachelard funda a epistemologia como ciência, que passou a ser respeitada por meio do estudo sistemático, do modo como os conceitos de verdade e de realidade deveriam receber um sentido novo. Sua dialética é uma dialética do não. A negativa, segundo o autor, identifica-se com o movimento de generalização reorganizadora do saber, pela qual as contradições são superadas como ilusões de oposição. Essa ilusão nada mais é do que um conflito real na prática histórica dos cientistas. A verdade não é uma qualidade que pertenceria a esta ou aquela opinião particular, mas o resultado da negação mútua das opiniões no conflito entre os produtores de ideia. A ciência é obra do homem, portanto seus objetos são as perspectivas de ideias. Assim, a ciência engloba seu próprio produtor e faz dele um meio universal.

A epistemologia de Bachelard consiste na polêmica que é um princípio a ser buscado nos transtornos, nos embaraços que passa as ciências, tendo como objetivo principal a reformulação do saber científico e a reforma das noções filosóficas; permitindo que o conhecimento, em movimento, seja o seu objeto. A epistemologia de Bachelard se interessa pela lógica da descoberta científica da verdade, como polêmica contra o erro e com o esforço para submeter as verdades aproximadas da ciências e os métodos que ela emprega, há uma retificação permanente.

A epistemologia deverá aplicar, se não mais a natureza e ao valor do conhecimento, à ciência feita, realizada e verdadeira, da qual se deveria apenas descobrir as condições de possibilidade, de coerência ou os títulos de sua legitimidade, mas as ciências em vias de se fazerem em suas condições reais de crescimento (JAPIASSU, 1986, p. 71).

Nessa visão de Bachelard percebemos que ele pretende nos mostrar que a ciência contemporânea nos obriga a renunciar a pretensão de um saber universal. Precisamos compreender a relação do homem com o seu saber. E que esta relação é reflexiva da história do verdadeiro; compreendendo a ciência a partir do seu movimento próprio e também sobre os erros cometidos no passado.

Japiassu (1986) explicita que o projeto de Bachelard é denominado de obstáculo epistemológico, que designa os efeitos sobre a prática científica das relações que o cientista mantém com ela. Esse obstáculo aparece no momento da constituição do conhecimento sob a forma de um contrapensamento ou como parada do pensamento. Segundo o autor, é como uma resistência ou inércia do pensamento ao pensamento. Dessa forma, a epistemologia, na construção de Bachelard, visa o processo que tenta descobrir os valores ideológicos que intervêm na prática científica.

É a epistemologia, que tenta descobrir aquilo que as filosofias dos filósofos teimam em recobrir: os valores ideológicos que intervêm na prática científica, seu papel histórico fundamental consiste em dar a ciência a filosofia que ela merece. Todavia, trata-se agora de uma filosofia aberta, imóvel, que renuncia a forma sistemática a seu espaço fechado e ao imobilismo. Para arriscar-se ao lado dos cientistas nos Campos Novos do pensamento. Donde se conclui que o objeto da filosofia da ciências tem que ser um objeto histórico. Toda ciência deve produzir a cada momento de sua história, suas próprias normas de verdade e os critérios de sua existência (JAPIASSU, 1986, p. 73).

O autor, citado acima, ressalta que isso não quer dizer que todo o conhecimento é relativo, mas que a ciência se constrói através da descoberta das verdades retificadas e aproximadas. Aqui, a epistemologia é indissociável da história das ciências em seus aspectos sancionados e superados, onde no primeiro a história daquilo que é científico na prática científica. E no segundo, a história do não científico na prática das ciências.

Em resumo, a epistemologia bachelardiana trata de uma filosofia da ciência que não propõe soluções filosóficas para problemas científicos já superados, mas, uma filosofia aberta que não vai em busca de si mesma para encontrar as verdades primeiras nem a identidade do espírito que garanta um método permanente e definitivo. Segundo Japiassu (1986), o que precisa ser revisto é a filosofia que coloca seus princípios como intangíveis e que afirma suas verdades primeiras como totais e acabadas. Nesta proposta de Bachelard, o filósofo não pode ser o homem de uma só doutrina idealista, racionalista ou positivista. Mesmo porque a ciência não pode se enquadrar numa doutrina exclusiva. O filósofo não pode ser menos ousado e corajoso que o cientista.

Japiassu (1986) explica que a epistemologia de Bachelard destaca que o empirismo necessita ser compreendido e o racionalismo precisa ser aplicado para que o progresso filosófico relativo às ciências aconteça, com a intenção suscitar a revalorização da filosofia em relação às ciências contemporâneas; possibilitando que ela se torne contemporânea das ciências, já que a filosofia se define pela intervenção e busca da identificação das reais e históricas condições da produção dos conhecimentos científicos.

Pierre Lévy, em “As Tecnologias da Inteligência”, de 2010, destaca que o conhecimento tem estado como uma forma paralela às ações culturais e dominantes das tecnologias intelectuais. Ele afirma que a cultura informática-midiática é portadora de um certo tipo de temporalidade social - o tempo real -; e, de um conhecimento por simulação não inventariado antes da chegada dos computadores. Conhecimento este que permite realizarmos pesquisas de forma mais reflexivas, buscando uma relação entre o pensamento individual, as instituições sociais e as técnicas de comunicação de forma heterogêneo e que se articulam para formar coletividades pensantes dos homens coisas; possibilitando transposição das fronteiras tradicionais, das espécies e dos reinos, o que o autor vai chamar de ecologia cognitiva, que se propõe a estudar as coletividades cosmopolitas.

Lévy (2010) afirma que neste percurso iremos nos deparar com os dois temas filosóficos, que constituem o centro dos debates apaixonados da humanidade na atualidade, a razão e o sujeito.

No que diz respeito a razão, iremos encontrar após uma discussão fundamentada pelas ciências cognitivas. [...] mas isso não irá remeter-nos a pura e simples consistência das formas de conhecer nem a qualquer relativismo absoluto. Ao estudar as articulações entre os módulos do sistema cognitivo humano e os diversos sistemas semióticos fornecidos pelas culturas, é, na verdade possível descrever precisamente como certo tipo de racionalidade emerge (LÉVY, 2010, p. 135).

Lévy (2010) nos auxilia a compreender que não iremos apenas nos deparar com os conhecimentos que sujeitam o pensamento à questão do relativismo absoluto, mas sim que nós iremos ultrapassar essa barreira, na busca de um conhecimento mais próximo da coletividade.

Quanto ao problema do sujeito e das suas relações com o objeto, ele nos conduz as paragens tumultuadas das heranças de Kant e Heidegger, veremos que toda ecologia cognitiva devido ao seu interesse pelas misturas e pelos encaixes fatais de subjetividade e objetividade. Apresentam-se, como antítese da abordagem kantiana do conhecimento, que tanto se preocupa em distinguir aquilo que se refere ao sujeito e o que pertence ao objeto (LÉVY, 2010, p. 135-136).

O autor citado anteriormente explicita que estamos fazendo apenas uma crítica à concepção de sujeito legada por uma determinada tradição filosófica que não será uma ruptura com o pensamento até então estabelecido. Nem que iremos abandonar o questionamento do sujeito consciente, racional e voluntário que conversa com um mundo inerte e submisso a seus fins. O que se pretende é um percurso que passa pelo hipertextual, o rizomático, o heterogêneo, o múltiplo e multicolorido, se aproximando do real.

3.3 Pedagogia científica a partir da epistemologia de Bachelard

A aprendizagem e o ensino são partes do mesmo processo de formação do saber, porém ocupam espaços distintos e se somam em todos os momentos, mas, existem pensamentos de que é necessário uma ruptura entre eles para que o conhecimento, produto final desta relação, seja alcançado. Bachelard (1977, p. 19) em suas construções sobre processo educativo explica “a melhor maneira de avaliar a solidez das ideias era ensinando-as”, propondo ainda um paradoxo que, segundo ele, é frequente nos meios universitários: “ensinar é a melhor maneira de aprender” (id. ib., p. 19).

Neste pensamento, Bachelard defende uma relação docente-discente não verticalizada, de cima para baixo, mas horizontal, lado a lado, onde há também uma relação de intersubjetividade no ensino, onde o que está em jogo é a racionalidade orientadora do ato de conhecer, presente neste intercâmbio de ideias entre discente e docente, docente e discente.

A proposta de Bachelard se fundamenta na fecundidade e na ruptura provocada por estas teorias em relação a conhecimentos anteriores, o que possibilita o surgimento de um novo espírito científico¹⁰, que marca o racionalismo da ciência contemporânea. Segundo Souza e

¹⁰ Para Bachelard individualmente, fora de qualquer correspondência histórica, o espírito científico passaria por três estados, mais exatos e específicos que os do positivista, chamados pelo filósofo de Lei dos três estados, que levam em consideração diferentes interesses, problemas e experiências que lhe constituem a base afetiva. Os três estágios são: 1º O estado concreto, em que o espírito se entretém com as primeiras imagens do fenômeno e se apoia na literatura filosófica que exalta a Natureza, louvando curiosamente ao mesmo tempo a unidade do mundo

Martins (2020, p. 403), a epistemologia bachelardiana tem ganhado cada vez mais espaço nas discussões acadêmicas, “principalmente no campo da filosofia da ciência e da epistemologia, onde ela encontra seu *habitus*”. Na área do Ensino de Ciências da Natureza seu pensamento tem sido bastante explorado. Entretanto, no campo da educação em geral e, particularmente, da Pedagogia, sua obra tem sido pouco explorada e debatida.

Mas o que seria esse novo espírito científico defendido por Bachelard? Segundo Oliveira (2016), o processo de produção do conhecimento, em seus diferentes aspectos, é estudado pela epistemologia. A epistemologia reflete de forma crítica, histórica, filosófica etc. como se dá o processo de produção do conhecimento; apresenta “um caráter interdisciplinar a se situar na interseção da Filosofia da Ciência e de outras disciplinas como a História das Ciências, a Sociologia do Conhecimento etc” (id. ib., p. 18).

Assim, Bachelard em sua obra propõe que para se buscar a história das ciências é necessário partir da análise epistemológica que inicia com um debruçar-se sobre os acontecimentos e com essa posição refletir, analisar erros e conflitos, motivações etc., o que permite um novo olhar, um novo espírito sobre a temática a ser investigada (KASAHARA, OLIVEIRA e SÁ, 2022).

Para Bachelard (1996), a epistemologia reside na forma como devemos olhar a história das ciências e o uso da racionalidade e da construção do conhecimento, e a partir de um novo olhar dar sentido aos fatos e identificar as barreiras existentes no processo de construção de dado conhecimento, elucidando as ideias e questionando-as. O autor afirma que evocar a continuidade de determinado assunto, situando no tempo cronológico, apenas, acaba por empobrecer a investigação e as dialéticas e, conseqüentemente, a discussão dos problemas epistemológicos característicos do tema trabalhado.

Um novo espírito científico consiste em fundar, deformando-se. Assim, o conhecimento se estrutura na fronteira do desconhecido e do conhecido, instaurando a permanente necessidade de rupturas e abertura a uma dialética da descontinuidade, de olhares múltiplos para um mesmo objeto (FONSECA, 2008).

e sua rica diversidade. 2º O estado concreto-abstrato, em que o em que o espírito acrescenta à experiência física esquemas geométricos e se apoia numa filosofia da simplicidade. O espírito ainda está numa situação paradoxal: sente-se tanto mais seguro de sua abstração, quanto mais claramente essa abstração for representada por uma intuição sensível. 3º O estado abstrato, em que o espírito adota informações voluntariamente subtraídas à intuição do espaço real, voluntariamente desligadas da experiência imediata e até em polêmica declarada com a realidade primeira, sempre impura, sempre informe (BACHELARD, 1996, p. 08-09).

A partir desta perspectiva vemos em Bachelard¹¹ a busca pelo rompimento com epistemologia cartesiana, essa forma de pensamento busca o complexo e o indeterminado, ensejando os fundamentos epistemológicos da razão aberta e do espírito científico. Apoiam-se, essencialmente, na retificação do saber e nas categorias históricas críticas, apreende o mundo social e os objetos do conhecimento nas suas múltiplas relações, interações e complexidades. Tais categorias e referências embasam uma forma de pensamento que pode contribuir para fundamentar a pesquisa crítica e reflexiva. “Os fundamentos epistemológicos centrados nos pressupostos de uma pedagogia científica inovam o fazer científico e o pensamento pedagógico” (FONSECA, 2008, p. 364).

Fonseca (2008) explicita que a epistemologia de Bachelard procura romper com as evidências cartesianas, ao propor o surgimento de uma nova pedagogia, que possibilite o pensamento complexo e reafirme a necessidade de sempre reler o simples sob o múltiplo e a partir de uma visão de complexidade. Permite um novo olhar sobre a prática científico-docente, ao introduzir o conceito de ruptura com a epistemologia cartesiana. Vale dizer que o pré-construído está posto, faz parte dos lugares comuns e está imerso no mundo social.

A autora, acima citada, afirma que a pedagogia científica, proposta por Bachelard faz uma primeira reflexão sobre a filosofia da ciência e apresenta uma concepção de conhecimento científico como um processo contínuo de retificação movido pela superação dos obstáculos epistemológicos. Por meio do diálogo entre razão e experiência, da razão que procura desaprender, da metodologia consciente, que pensa a pedagogia como ruptura com o conhecimento usual, caracterizada, por uma evolução metodológica, uma mudança de lógica, um profundo exercício de todas as dialéticas. É nesse sentido que se pode tomar a pedagogia bachelardiana com uma:

pedagogia criativa que permite instituir novos saberes a partir de rupturas com o senso comum, com a epistemologia cartesiana e permite pensar numa pedagogia dialética no sentido mais amplo. Uma pedagogia capaz de orientar os passos de educadores

¹¹ Gaston Bachelard foi um epistemólogo e filósofo da ciência, e suas análises advêm principalmente do interior de ciências como a Física, principalmente, e a Química. As revoluções sofridas no campo da Física, por exemplo, no século XIX, com a Geometria Não-Euclidiana, e início do século XX, com a Teoria da Relatividade e a Mecânica Quântica, provocaram uma ruptura dentro da ciência que, para Bachelard, constituem o que ele define como o nascer de um novo espírito científico. Então, quando Bachelard fala da ciência ou de ciência, ele está se referindo essencialmente às ciências físico-químicas. Entretanto, como ele se considerava mais professor que filósofo, dará importância capital para os “aspectos pedagógicos das noções científicas”, propondo que essa nova ciência necessita de uma pedagogia também nova, isto é, de uma pedagogia científica que, a partir da sua filosofia científica (atenta a essas transformações que aconteceram na ciência), preocupa-se com os fundamentos e desenvolvimentos deste novo espírito científico, o que o levará, por conseguinte, a pontuar questões relacionadas com o ensino, a Pedagogia e a educação, criticando as formas tradicionais de ensino (SOUZA E MARTINS, 2008, p. 403-404).

para se livrarem das visões estreitas e de todo o pragmatismo ingênuo (FONSECA, 2008, p. 364).

Esta pedagogia científica desconstrói e reconstrói o saber já produzido, a partir da reorganização das ideias e ampliação do alcance das respostas já encontradas, sem, porém, afirmar que a investigação está finalizada com a resposta encontrada, e aceita, sem possibilidade de alterações.

Para Bachelard (2000b), a noção de obstáculo epistemológico pode ser estudada no desenvolvimento histórico do pensamento científico e na prática da Educação, e nesta, afirma o autor:

muitas vezes me tenho impressionado com o fato de os professores de ciências, mais ainda, se possível, do que os outros, não compreenderem que não se compreenda. Muito poucos são aqueles que investigaram a psicologia do erro, da ignorância e da irreflexão. [...] consiste no esforço de mudar de cultura experimental, de derrubar os obstáculos já amontoados pela vida cotidiana, de propiciar rupturas com o senso comum, com um saber que se institui da opinião e com a tradição empiricista das impressões primeiras. Assim, o epistemólogo tem de tomar os factos como idéias, inserindo-os num sistema de pensamento (id. ib., p. 168).

a partir desta percepção compreendemos que um fato pouco compreendido ou mal interpretado constitui um obstáculo, um contrapensamento. Segundo Bachelard (2000b), assim, torna-se importante na formação do professor a reflexão e a apreensão da concepção de conhecimento que fundamenta a sua prática científica. O autor afirma que o problema do conhecimento científico deve ser pensado com base na noção de obstáculo. A superação de obstáculos se inicia com uma nova pedagogia, aquela que ele chama de pedagogia científica, na qual o esforço do professor consiste em fazer com que os alunos se afastem da cultura científica adquirida e da percepção apreendida na vida cotidiana pelo senso comum. É impossível educar por simples referência a um passado de educação. É necessário pensar numa ciência em mutação e num pensamento aberto que se renova (BACHELARD, 2000b).

Assim a pedagogia científica¹², defendida por Bachelard, instrui a prática e a cultura científicas para a aquisição de uma forma de conhecimento e de pensamento que, na visão do

¹² O termo “pedagogia científica” ou até mesmo “pedagogia da razão” seria justamente o entendimento de Bachelard sobre ser essa ciência nova uma pedagogia permanente, isto é, ela está em constante aprendizagem e transformação através do trabalho social dos sábios na cidade científica, que por meio de uma constante busca de retificação dos erros e da superação dos obstáculos epistemológicos vai formando e reformando o espírito científico. Assim sendo, Bachelard entende que essa pedagogia que caracteriza a ciência contemporânea, isto é, uma ciência em mutação e reforma constante, deverá ser a pedagogia científica que se propõe a ensinar essa ciência nas escolas, uma ciência que não tem o fito de produzir verdades imutáveis, senão que busca se aproximar delas; uma ciência que retifica erros e supera obstáculos; uma ciência em pedagogia permanente. Por isso que seu projeto epistemológico alberga intimamente um projeto pedagógico. Não se trata, portanto, de “cientificizar” a pedagogia, como pode parecer à primeira vista (SOUZA e MARTINS, 2020, p. 412).

autor, necessita ser traduzida numa reforma do espírito, que postula a construção de uma cultura a partir da ciência como a grande estruturadora dessa nova pedagogia. Tendo em vista tais referências, a epistemologia que fundamenta a prática científica contém uma filosofia e expressa uma visão de mundo sobre a problemática da produção de conhecimento. A pesquisa se desenvolve com a formação do professor, da epistemologia e da concepção de conhecimento ou de teoria do conhecimento nas quais sua prática está fundamentada. (BACHELARD, 2000b).

Segundo Fonseca (2008), a ciência e a prática científica têm raízes em várias epistemologias (epistemologia lógica, genética, histórico-crítica). No entanto, é no interior de concepções abertas e dialéticas que o conhecimento pode encontrar a possibilidade de renovação, de construção e de reconstrução. Tais concepções epistemológicas indicam ao professor a adoção de metodologias conscientes que privilegiem uma pedagogia em constante ruptura com o conhecimento usual.

Bachelard (2001, p. 167) afirma que “chega uma altura em que o espírito gosta mais daquilo que confirma o seu saber do que daquilo que o contradiz, prefere as respostas às perguntas”. Aqui temos o risco de o professor ensinar sempre as respostas certas. Na pedagogia científica, o erro se instrui a partir de uma dinâmica pedagógica que coloque o conhecimento em permanente estado de crise, criando sempre a necessidade de retificar-se. (FONSECA, 2008).

Souza e Martins (2020) afirmam que a Pedagogia que subjaz da epistemologia de Gaston Bachelard extrapola os domínios tradicionais ¹³da formação humana e constitui-se a partir de uma filosofia científica que concentra algumas de suas ideias para o campo da educação, uma vez que, ao longo de suas obras e dos seus cursos, Bachelard defendia e insistia na seguinte tese: “a filosofia científica deve ser essencialmente uma pedagogia científica”(BACHELARD, 2008, p. 75).

Aqui precisamos destacar que a pedagogia científica que Bachelard discute não tem correspondência direta com as discussões sobre a Pedagogia como ciência. Sendo assim, não é objetivo de Bachelard discutir um objeto, método, critérios etc., próprios de determinada área que se pretenda científica. Entendemos que a construção da pedagogia científica de Bachelard

¹³ Isso quer dizer que entendemos como domínio tradicional da formação humana a educação que acontece de maneira formal e institucionalizada na escola, pois a essa é creditada como a instituição (formal de ensino) encarregada de desenvolver e “disseminar” a cultura da humanidade. Daí, como Bachelard discute o sentido de uma formação permanente, a educação para ele constitui-se num processo de formação como reforma dos sujeitos, extrapolando esse sentido tradicional de formação centrada na escola que cultivamos em nossa sociedade (SOUZA e MARTINS, 2020, p. 412).

ultrapassa estes conceitos de limitação metodológicas, simplesmente e alcança um novo saber, uma nova abordagem.

Entendimento este corroborado em Pessanha (1978, p. 07), ao afirmar que a “preocupação de Bachelard era com os fundamentos para o desenvolvimento de um novo espírito científico, que o levaram, a partir da sua pedagogia científica, a propor: ‘para uma ciência nova, uma pedagogia nova’”. Com esta compreensão, a pedagogia científica se traduz na visão bachelardiana de que o racionalismo da ciência contemporânea, que está em permanente estado de mudança, também deve estar presente no ensino a partir de um racionalismo docente-ensinado, no qual a formação do espírito científico, começando pela educação que inicialmente se dá na escola, constitui-se num processo incessante de formação do homem e como movimento constante de deformação e reforma do sujeito a partir de uma pedagogia nova para esta ciência também nova. (SOUZA e MARTINS, 2020).

Souza e Martins (2020) explicitam que a vertente epistemológica do pensamento de Bachelard parte da ideia de que a construção do conhecimento é algo próprio do sujeito; isto é, acontece por meio de sua ação e pelo seu esforço de pensar e abstrair-se, o que também acontece no que se refere à vivência poética do sujeito, contribuindo para a sua formação. A partir disso, podemos entender que o esforço de Bachelard foi entender a importância da educação para a formação dos sujeitos num sentido pleno do termo; ou seja, dentro de uma perspectiva educativa que não visa apenas formar o homem para o trabalho, mas que o conduza a viver em harmonia com o mundo e consigo mesmo, o que se reflete nas duas vertentes do autor que são ao mesmo tempo antagônicas e complementares; no seu esforço de vivenciar o mundo dos conceitos e o mundo das imagens, resgatando o sentido de uma educação que confere valor ao pensamento e à vivência do irreal. Portanto, entendemos, segundo Japiassu (1976), que “a pedagogia científica de Bachelard mostra claramente que os espíritos, longe de se confundirem, se implicam, se opõem e exercem uma vigilância recíproca. A ciência exige a permuta dos ‘papéis’ (mestre-aluno)” (id. ib., p. 78, grifos do autor).

Bachelard (2000a) defende em sua epistemologia que os novos pressupostos da ciência e do racionalismo que implicam à escola e a acumulação do conhecimento não é o que faz a sua estrutura, mas as retificações e as extensões é que são as verdadeiras molas do pensamento científico. E como “o conhecimento científico será sempre a reforma de uma ilusão”, pois “é no momento que um conceito muda de sentido que ele tem mais sentido” (BACHELARD, 2000a, p. 51). Do ponto de vista pedagógico, Bachelard destaca o valor psicológico do ensino ao defendê-lo na perspectiva da complicação, ou seja, fazer o aluno compreender, por exemplo,

que determinado conceito pode ter passado por várias e sucessivas retificações e mudado de sentido várias vezes até chegar ao seu estágio atual.

Na atualidade percebemos de forma mais efetivada essa construção de Bachelard, pois a escola contemporânea e contínua é infinitamente provocada pela sociedade a apresentar novo saber sobre assuntos já tratados. As tecnologias digitais são exemplos desta cobrança, já que estão em constante processo de mutação, exigindo usuários habilitados na sua utilização e que ressignifique a manutenção e a renovação das suas estratégias e recursos.

Souza e Martins (2020) destacam que o racionalismo defendido por Bachelard é adepto da construção do conhecimento a partir dessas permanentes retificações, e isso pode impactar a forma como compreendemos a educação dos sujeitos. Pois, em Bachelard (1977, p. 6) “o verdadeiro sobre fundo de erro, tal é a forma do pensamento científico. O ato de retificação desfaz as singularidades ligadas ao erro.”. Implicando ainda uma tese singular: “[...] substituir a historicidade da cultura pela reorganização da cultura [...]” (id. ib., p. 60). Isto é, o conhecimento como construção permanente do homem, o que implicará valor especial à formação do homem que não mais buscará acumulá-lo, mas reorganizá-lo em bases cada vez mais alargadas.

Assim, Silva (2003, p. 104) afirma que “Bachelard entende, desse modo, que os ensinamentos da racionalidade científica, vista desde a sua operatividade efetiva e não na morbidez dos resultados fixos e fixistas, encetam um plano pedagógico inelutável”. A pedagogia científica de Bachelard se nutre da sua epistemologia histórica e dialética, dando sentido ao seu projeto pedagógico.

Silva (2003) explica que por Bachelard ser professor, conseguiu a partir de sua experiência como professor, articular como ninguém três campos do conhecimento: o filosófico, o científico e o pedagógico, os quais contribuíram para a formação da estrutura mestra do seu projeto cultural. O autor destaca Bachelard, já a partir da construção de sua tese da filosofia científica constrói a essência da pedagogia científica, que se refletiu em suas críticas ao ensino de sua época, particularmente sobre um ensino de ciências tradicional e a prática pedagógica dogmática dos professores. Essa pedagogia científica nutre-se da sua epistemologia, da sua filosofia do não e do seu racionalismo aplicado. Visa propor os rudimentos de uma nova Pedagogia na escola que assuma os compromissos ensejados por sua filosofia científica no campo epistemológico.

Vale reforçar o conceito de epistemologia, que segundo Abbagnano (2007, p. 183) é a teoria do conhecimento,

não indicam, como muitas vezes se crê ingenuamente, uma disciplina filosófica geral, como a lógica, a ética ou a estética, mas um modo de tratar um problema nascido de um pressuposto filosófico específico, no âmbito de determinada corrente filosófica. O problema cujo tratamento é tema específico da teoria do C. é a realidade das coisas ou, em geral, do ‘mundo externo’. A teoria do C. apóia-se em dois pressupostos: 1ª o conhecimento é uma ‘categoria’ do espírito, uma ‘forma’ da atividade humana ou do ‘sujeito’, que pode ser indagada em universal e em abstrato, isto é, prescindindo dos procedimentos cognoscitivos particulares de que o homem dispõe fora e dentro da ciência; 2ª o objeto imediato do conhecimento é, como acreditava Descartes, apenas a idéia ou a representação; e a idéia é uma entidade mental, exista apenas ‘dentro’ da consciência ou do sujeito que a pensa. Trata-se, portanto, de verificar: se a essa idéia corresponde uma coisa qualquer, ou entidade ‘externa’, isto é, existente ‘fora’ da consciência; no caso de uma resposta negativa, existe alguma diferença, e qual, entre idéias irrealis ou fantásticas e idéias reais (id. ib., p. 183, grifos do autor).

Assim, a pedagogia científica proposta por Bachelard parte da ideia de que o conhecimento não está pronto, mas em contínuo processo de releitura e revisão, seguindo a epistemologia de que o conhecimento motiva o espírito humano a ampliar seu saber e não se limitar apenas à compreensão de determinado método, unicamente, mas uma interdisciplinaridade contínua, saberes geram mais e diversos saberes, sem afastar a possibilidade de uma nova verificação, pelo mesmo sujeito ou por diversos outros.

Souza e Martins (2020) explicitam que, para Bachelard, a formação integral do sujeito alcança sentido quando ela é feita tanto a partir da vertente científica como poética, pois ambas fazem parte da vida do homem que alternadamente pensa e sonha. Portanto, “as contribuições pedagógicas de Bachelard para a formação do sujeito albergam uma vertente diurna (vivência do real) e outra vertente noturna (vivência do irreal)” (id. ib., p. 414).

Por fim, os autores, citados cima, afirmam que em Bachelard a noção de educação como um processo constante de formação do sujeito se dá através de retificação dos erros, desilusão com aquilo que se achava sabido e solidificado e, portanto, da ruptura com o meu próprio eu intelectual. Assim, “o sujeito ganha um novo contorno: a formação do sujeito só acontece quando há reforma e desconstrução do sujeito” (SOUZA e MARTINS, 2020, p. 414).

Barbosa e Bulcão (2011) sintetizaram a visão que Bachelard possui do processo educativo, quando o sujeito se desconstrói é quando ele retifica e rompe com um saber anterior, quando renuncia a viver na saudável precaução das ideias já apreendidas e acumuladas no seu doce ego. De acordo com Bachelard, para que possamos construir um novo saber, antes é preciso romper com o antigo, isto é, o conhecimento novo sempre se dá contra um conhecimento anterior. Esse dinamismo do espírito que se refaz constantemente implica a formação do sujeito como a reforma do espírito e a deformação do pensamento como a melhor maneira da formação de novas ideias. “O conhecimento é, assim, um trabalho ativo, um trabalho ativo no que diz respeito ao objeto, como também no que diz respeito ao sujeito” (id. ib., p. 55).

Conforme Barbosa e Bulcão (2011), o sujeito, diante do objeto, trabalha em função de eliminar suas impressões primeiras advindas desse primeiro contato e que o impedem de atingir o conhecimento objetivo. Há nesse processo um trabalho rumo ao processo de objetivação do conhecimento pelo sujeito que, se colocando em polêmica interior, muitas vezes pelo exercício de pensar a si próprio, vai eliminando pouco a pouco suas impressões subjetivas e caminha em direção ao conhecimento objetivo e racional, fruto desse trabalho ativo sobre a aquisição do seu próprio conhecimento.

Essa construção do novo conhecimento científico possibilita que o discente e o docente, com atitude de aprendente contínuo, desconstruam o assunto abordado e em seguida com as suas visões e compreensões consigam reconstruir uma nova perspectiva, sem, contudo, excluir por completo as visões anteriores. O que Bachelard demonstra é que é necessário um olhar sempre ‘novo’ sobre o assunto ‘velho’, que já está comumente aceito. As críticas que o autor faz é sobre a conduta da aceitação do que já se conhece e a limitação de não tentar uma nova visão, um novo caminho, para que se possa reconstruir a partir das desconstruções feitas sobre o conhecimento já existente.

O desenvolvimento do legítimo espírito científico depende, para Bachelard, de uma ‘psicanálise do conhecimento objetivo’, que afaste preconceitos e equívocos arraigados na mentalidade corrente e transferidos para doutrinas pseudocientíficas ou cientificamente superadas. Depende, por isso mesmo, de uma pedagogia nova, de caráter libertário (PESSANHA, 1978, p. 12, grifo do autor).

Nessa busca de libertar o sujeito o autor vai de encontro aos ensinamentos pregados em sua época que, de acordo com Pessanha (1978, p. 07), estabelecia que,

desde o início das nossas reflexões sobre o papel de uma filosofia das ciências, enfrentamos com um problema que nos parece mal colocado tanto pelos cientistas como pelos filósofos. Trata-se do problema da estrutura e da evolução do espírito. Também aqui surge a mesma oposição: o cientista pensa a partir de um espírito sem estrutura, sem conhecimento; o filósofo apresenta a maior parte das vezes um espírito constituído, dotado de todas as categorias indispensáveis para a compreensão do real.

Havendo a necessidade de uma nova construção que superasse essa divisão de interpretações e que direcionasse a busca pelo conhecimento de forma a interagir com o saber e com a visão do investigador, que fugisse das já existentes.

Ainda de acordo com Pessanha (1978, p. 06), Bachelard explicitava que

para o cientista, o conhecimento sai da ignorância tal como a luz sai das trevas. O cientista não vê que a ignorância é um tecido de erros positivos, tenazes, solidários. Não vê que as trevas espirituais têm uma estrutura e que, nestas condições, toda experiência objetiva correta deve implicar sempre a correção de um erro subjetivo. Mas não é fácil destruir os erros um a um. Eles são coordenados. O espírito científico só se pode construir destruindo o espírito não científico. Muitas vezes o cientista

entrega-se a uma pedagogia fracionada enquanto o espírito científico deveria ter em vista uma reforma subjetiva total. Todo o progresso real no pensamento científico necessita de uma conversão. Os progressos do pensamento científico contemporâneo determinaram transformações nos próprios princípios do conhecimento. Para o filósofo que, por profissão, encontra em si verdades primeiras, o objeto tomado em bloco não tem dificuldade em confirmar princípios gerais. As perturbações, as flutuações, as variações também não perturbam o filósofo. Ou ele as despreza como pormenores inúteis, ou as amontoa para se convencer da irracionalidade fundamental do dado. Em qualquer dos casos, o filósofo está preparado para desenvolver, a propósito da ciência, uma filosofia clara, rápida, fácil, mas que continua a ser uma filosofia de filósofo. Neste caso, basta uma verdade para sair da dúvida, da ignorância, do irracionalismo; ela é suficiente para iluminar uma alma. A sua evidência reflete-se em reflexos sem fim. Esta evidência é uma luz única: não tem espécies nem variedades.

A compreensão desta construção de Bachelard é que o espírito vive uma única evidência. Não tenta criar para si outras evidências. Bachelard explica que a identidade do espírito no eu penso é tão clara que a ciência desta consciência clara é imediatamente a consciência de uma ciência, a certeza de fundar uma filosofia do saber. A consciência da identidade do espírito nestes conhecimentos diversos dá-lhe, a ela e só a ela, a garantia de um método permanente, fundamental, definitivo (PESSANHA, 1978).

Diante desta realidade, de construção da identidade do espírito, surge o questionamento para o investigador: como colocar a necessidade de modificar o espírito e de ir em busca de novos conhecimentos? Segundo Pessanha (1978, p. 07), Bachelard equaciona que

para o filósofo, as metodologias, tão diversas, tão móveis nas diferentes ciências, dependem apesar disso de um método inicial, a um método geral que deve dar forma a todo o saber, que deve tratar da mesma forma todos os objetos. Sendo assim, uma tese como a nossa que considera o conhecimento como uma evolução do espírito, que aceita variações, respeitantes à unidade e à perenidade do eu penso, deve perturbar o filósofo.

Enfim, a conclusão podemos chegar é que preciso definir a filosofia do conhecimento científico como uma filosofia aberta, como a consciência de um espírito que se funda trabalhando sobre o desconhecido, procurando no real aquilo que contradiz conhecimentos anteriores.

A pedagogia científica defendida por Bachelard direciona que antes de mais, é preciso tomar consciência do fato de que a experiência nova diz não à experiência antiga; se isso não acontecer, não se trata, evidentemente, de uma experiência nova. Mas este não nunca é definitivo para um espírito que sabe dialetizar os seus princípios, constituir em si novas espécies de evidência, enriquecer o seu corpo de explicação sem dar nenhum privilégio àquilo que seria um corpo de explicação natural preparado para explicar tudo (PESSANHA, 1978, p. 07).

Assim, a pedagogia científica de Bachelard é fundamentada numa epistemologia aberta permeada de reflexões, portanto, é essencialmente crítica e deve estimular tanto professores quanto alunos a exercitarem o pensamento e a busca pelo conhecimento por meio de perguntas

que os levem a resolução dos problemas. Bachelard (1991, p. 13) afirma que “deve ser procurado no real aquilo que contradiz conhecimentos anteriores”. Outro ponto importante da pedagogia de Bachelard é a relação discente-docente/mestre-discípulo. A postura do docente deve favorecer uma constante relação dialógica, aberta e construtiva com seus alunos. Em sua obra, Bachelard chega a afirmar que no decurso de sua carreira, nunca havia visto um educador mudar de método pedagógico, para ele “o educador não tem o senso do fracasso justamente porque se acha um mestre. Quem ensina manda” (BACHELARD, 2001, p. 24). É contra essa tendência que o novo espírito científico deve se guiar. “A escola é o modelo mais elevado da vida social. Continuar sendo estudante deve ser o voto secreto de todo professor. [...] A dialética do mestre e aluno invertem-se sempre” (BACHELARD, 1997, p. 31).

Esta visão a partir da pedagogia científica aqui defendida por Bachelard é que no laboratório, um jovem pesquisador pode adquirir conhecimento tão avançado de certa área técnica ou tese que, na questão, torna-se mestre de seu mestre (BACHELARD, 1997, p. 31). Demonstrando que docente e discente necessitam estarem juntos na busca do conhecimento, sem hierarquia de saberes, todos investigando de seu ponto de provocação, interagindo, trocando informações e produzindo novos saberes. Sem, contudo, se deixarem tomar pelo espírito de finalização, que sua pesquisa é finalista, pois a cada novo instante uma nova perspectiva pode refutar tudo o que fora produzir e introduzir uma nova direção e conseqüentemente um novo posicionamento sobre o tema.

O racionalismo docente, para Bachelard (1977), exige a aplicação de um espírito a outro, e é no ato de ensinar, permeado por discussões, que surge a oportunidade de avaliar e discutir melhor o valor e a solidez das nossas ideias, desobstruindo, no processo de ensino e aprendizagem, o peso e o valor das nossas primeiras convicções. Todavia, segundo o autor, o ato de ensinar por si só não se destaca tão facilmente da consciência de saber, necessitando para a garantia da objetividade¹⁴ do conhecimento apoiar-nos na psicologia da intersubjetividade¹⁵;

¹⁴ Em sentido subjetivo: caráter da consideração que procura ver o objeto como ele é, não levando em conta as preferências ou os interesses de quem o considera, mas apenas procedimentos intersubjetivos de averiguação e aferição. Neste significado, a O. é um ideal de que a pesquisa científica se aproxima à medida que dispõe de técnicas convenientes (ABBAGNANO, 1999, p. 721)

¹⁵ Max Weber impunha esse mesmo conceito de objetividade à metodologia das ciências sociais, observando que ‘a verdade científica é válida para todos os que procuram a verdade’ e que mesmo nas ciências sociais há resultados que não são subjetivos no sentido de serem válidos para uma só pessoa e não para as outras. Esse tipo de objetividade chama-se hoje intersubjetividade, e suas condições fundamentais são reconhecidas na posse e no uso de técnicas especiais que, em dado campo, garantam a comprovação e a aferição dos resultados de uma investigação. Portanto, ‘válido para todos’ significa também ‘intersubjetivamente válido’, ou ‘em conformidade com um método qualificado’ (ABBAGNANO, 1999, p. 723, grifos do autor).

ou seja, é no momento da aplicação de um espírito a outro que avaliamos e organizamos melhor o nosso pensamento e as nossas ideias.

É, portanto, bem no nível de uma relação docente-discente, no ato mesmo de ensinar, que surgirá a pedagogia da intersubjetividade e a pedagogia dialogada, em contraposição ao ensino monolítico dos resultados e ao intelectualismo soberbo dos professores. A organização racional e coerente de uma ideia será, portanto, colocada à prova diante dessa relação intersubjetiva, donde sua coerência mediante uma discussão possibilitará descortinar suas possibilidades de clareza racional (SOUZA e MARTINS, 2020).

Em suma, ao transportarmos para a contemporaneidade o pensamento de Bachelard acerca da pedagogia científica, inferimos que o processo educativo tem se valido desse olhar crítico, participativo e integrativo, onde o docente não é o ‘senhor do saber’ e o discente desprovido de qualquer conhecimento. Esta visão de parceria entre docente-discente é horizontal, um saber se soma ao outro e obtemos um novo saber. Precisamos avançar mais sobre como o saber já construído pode ser revisto, reorganizado e reconstruído, partido do que já existe e obtendo novo olhar, nova direção sem limitar-se a seguir somente um método de busca, bem como um único discurso.

A união dos saberes enriquece a relação docentes-discentes e preconiza novas abordagens e novos construtos. Bachelard se evidencia continuamente nas lutas que são travadas dentro do processo de busca do conhecimento, pois a cada nova direção precisamos compreender que não é a única e que também não será a última. Sempre virá uma nova releitura, tão rica quanto as já existentes.

4 A DOCÊNCIA EM BACHELARD MEDIADA POR TECNOLOGIAS CONTEMPORÂNEAS

Neste capítulo apresentamos questões, reflexões e desafios da docência na educação superior levantadas com e a partir da epistemologia e pedagogia científica bachelardianas. Ou seja, estas em Bachelard possuem a tarefa da construção de um novo espírito científico que prova o processo de investigação científica mediado pelas tecnologias contemporâneas.

Partimos da compreensão que Bachelard nos apresenta sobre a problematização como aspecto principal para a construção e implementação do conhecimento científico. Desta maneira, o autor traz uma metodologia da problematização buscando o diálogo a partir das vivências e o conhecimento do senso comum que levam para o ambiente escolar. É necessário romper com a tendência de aceitar as evidências primeiras e buscar pela reflexão a clareza não aparente por trás dos fenômenos. Pela reflexão pode-se buscar o conhecimento e uma ciência que “traz a marca da atividade humana, da atividade refletida, diligente, normatizante” (BACHELARD, 1983, p. 28).

O autor critica os cientistas, de seu momento histórico, devido à falta de reflexões filosóficas durante suas atividades de pesquisa, ainda mais num período em que as novas descobertas necessitam de um olhar mais questionador. Para Bachelard (1991), os obstáculos epistemológicos como o racionalismo e o empirismo não podem revelar o caráter dinâmico do pensamento científico moderno. Assim, percebemos que tanto o racionalismo quanto o empirismo se complementam. “Pensar cientificamente é colocar-se no campo epistemológico intermediário entre teoria e prática, entre matemática e experiência” (BACHELARD, 1991, p. 10).

Em Bachelard temos que a formulação de um problema de investigação se faz necessário tanto para que ocorra a produção do conhecimento científico quanto à apropriação deste conhecimento no processo de ensino e aprendizagem, trazendo para o diálogo o discente com suas propostas de buscas pelo conhecimento.

Avancemos na construção do capítulo abordando a história e a conjuntura da atual docência na educação superior, que segundo Bachelard (1996) é necessário para ensinar o aluno a inventar, é bom mostrar-lhe que pode descobrir; possibilitando a construção e desconstrução do conteúdo abordado, mas com o viés científico; fugindo do senso comum e das inquietações equivocadas, que direcione para um ponto de vista único e sem amplitude.

No segundo momento de nosso capítulo direcionamos nossa visão para as mediações e mediações pedagógicas das tecnológicas contemporâneas, por entendemos que as

possibilidades que a educação recebe com a inserção e a utilização das tecnologias contemporâneas possibilitam o pensamento criador e dinâmico. Assim, reformulando o real e resolvendo a sua própria constituição, no complexo ciclo de criar, destruir e reconstruir o saber científico contextualizado, substanciado pelo docente que se torna o provocador e também o auxiliar do processo de aprendizagem no discente. Segundo Bachelard (2000b, p. 24), o que resta, então, a tarefa mais difícil: “colocar a cultura científica em estado de mobilização permanente e substituir o saber fechado e estático por um conhecimento aberto e dinâmico”, que dialetiza todas as variáveis experimentais e oferece enfim à razão para evoluir e aprender continuamente.

Assim, a universidade retoma o seu papel crucial, que é viabilizar o acesso ao conhecimento científico e transformando os seus sujeitos de formação, discente e docente, respectivamente, em sujeito epistêmico, crítico reflexivo, quanto às questões fundamentais indispensáveis ao avanço tecnológico e social, e construção do conhecimento científico.

No terceiro momento deste capítulo buscamos as reflexões sobre as epistemologia e pedagogia científica de Bachelard, que nos lembra que a educação superior necessita estar atenta as demandas que a sociedade lhe repassa, continuamente e para isso precisa estar interconectada com os recursos, dispositivos e tudo o mais que está sociedade, produz e distribui. Bachelard destaca que o processo de formação contemporâneo está em contínuo ajuste ora por pressão, ora por espontaneidade, onde a produção do conhecimento descontextualizada e distante dos ideais de construção do sujeito como agente ativo do processo não tenha mais espaços dentro do processo educativo.

Bachelard em sua proposta de epistemologia rompe com a limitação de um conhecimento metódico, fechado e imutável, que não aceita questionamentos e nem reorganização. A pedagogia científica por ele defendida busca a reconstrução do conhecimento a partir da sua comprovação de que docente e discente podem e necessitam desconstruir o conhecimento existente e o reconstruir com nova visão, novo espírito de forma que transforme a realidade e o ressignifique.

No quarto momento deste capítulo abordamos as reflexões que podemos trazer para nossa realidade acadêmica. Até este momento temos que a educação superior é o momento que necessita ser continuamente recriado, com visões renovadas e integrada a realidade, esta última está em profunda transformação; pois, é movida pelas demandas da sociedade que exige sempre muito para que se mantenha no controle do processo capitalista; oferecendo mais serviços, buscando mais consumidores, para os seus produtos e por mais usuários para os seus recursos, dispositivos e ferramentas tecnológicos.

Passamos pela complexidade moriniana, que corrobora com Bachelard ao afirmar que em contraposição a essas transformações, o paradigma da conjunção é mais completo e aproxima docentes e discentes no processo do conhecimento; “mostrando que há um circuito ininterrupto entre o que existe de natural em nós” (MORIN, 2013, p. 88). O autor, enfatiza que os paradigmas são exatamente aquele “nível que determina a escolha da visão de mundo em função de um princípio lógico que une conceitos fundamentais” Morin (2013, p. 87). E, assim, promove a modificação ou a manutenção da visão escolhida. Ao se pensar na construção de um novo paradigma que busca substituir o anterior à luz da visão atual necessita ser suprimida.

Em Santaella (2003) encontramos a direção na revolução digital que não estava apenas transformando os formatos de comunicação; entre outros aspectos, seus estudos apontam para a necessidade permanente de reflexão sobre as modificações pelas quais o ser humano vem passando em contato com as tecnologias, modificações “não apenas mentais, mas também corporais, moleculares” (id. ib., p. 31). E como isso tem impactado a educação superior e a relação docente-discente e discente-docente, procuramos aprofundar nessa temática e construirmos um texto coerente com a contemporaneidade e suas demandas.

Por fim, no quinto e último momento deste capítulo procuramos elencar, sem jamais termos a pretensão de esgotarmos o assunto, os desafios que necessitam ser superados, listamos alguns a partir da visão que enxergamos em Bachelard, a saber: o novo, é desafiador e exige de nossa parte aceitação e comprometimento com as atividades, para dela fazermos com habilidade e competência, e destas conseguimos inserir e motivar os demais colegas a terem em seu cotidiano a prática próxima da realidade em que a sociedade está mergulhada.

Assim, a transformação da prática docente implica em mudança de concepção do próprio trabalho pedagógico, muitas vezes conservador, centrado em relações autoritárias, na reprodução e manutenção do conhecimento acrítico e deslocado da realidade e em métodos que se encontram desamparados de atualização. Outro desafio, a formação inicial e continuada do docente não deve ter por finalidade capacitar o futuro professor no domínio de técnicas e métodos a serem empregados, “com sucesso”, nas salas de aula ou de “aprender a fazer bem algo novo; é, a compreensão do obstáculo epistemológico que Bachelard (2005, p. 17) defende ser o promotor de um espírito científico renovado, que “é em termos de obstáculos que o problema do conhecimento científico deve ser colocado”. Bachelard menciona que estes obstáculos que se apresentam como barreiras a serem rompidas são os responsáveis por nos impulsionar ao conhecimento reconstruído a partir de nossas inquietações e com olhar mais aguçado, o que nos estimula a uma nova investigação.

Por fim, nas últimas décadas, conforme Peixoto (2016, p. 369) “temos observado que os termos mediação e mediação pedagógica têm sido cada vez mais referenciados nas produções acadêmicas que relacionam as tecnologias à educação”; porém, de forma equivocada.

Não esgotamos o assunto, nem de longe o tentamos, apenas produzimos a partir do que Gaston Bachelard nos permitiu com sua visão de ruptura com a forma que a educação tratava o conhecimento a partir da nação dialogicidade com os discentes. Muito ainda temos a percorrer, mas neste momento convidamos a nos acompanhar e desconstruir este capítulo e a reconstruí-lo em seguida enriquecido com o seu saber científico.

4.1 Sobre a história e conjuntura atual da docência na educação superior

Conforme abordado no capítulo primeiro deste trabalho, a formação para atuar na docência na educação superior na contemporaneidade necessita de formação específica, conhecimentos mínimos e adequação ao sistema em que a instituição está classificada. Para que, assim, o docente auxilie na capacitação de pessoas para atenderem o mercado de trabalho; raramente aprofundando na pesquisa e na extensão universitária, contexto que vem continuamente sendo desconstruído. E, que a partir das considerações de Bachelard, colocamos uma nova visão para que a seja possível construir um novo horizonte com todos os envolvidos em sintonia e que busquem juntos novos conhecimentos, derivados dos já existentes.

De acordo com Lima e Marinelli (2011), as mudanças no mundo da ciência geraram novas necessidade de formas diferenciadas de apreendê-las, o que resultou em novas questões para a epistemologia, cabendo-lhe construir conceitos para lidar com a perspectiva instaurada por tais teorias, bem como repensar a própria História das Ciências. O aparecimento de tais teorias apontou a variabilidade da própria racionalidade, tendo em vista que seus princípios não são imutáveis. E é partindo desse objetivo que Bachelard formula suas proposições para a Filosofia das Ciências: a historicidade da Epistemologia e a relatividade do objeto.

Para Bachelard (1978), a mente humana não opera da mesma forma em ambas as situações. “O mundo em que se pensa não é o mundo em que se vive” (id. ib., p. 225); ou seja, há uma ruptura entre a atitude cotidiana e a atitude científica. Já em Bachelard (1996, p. 23):

Na Educação, a noção de obstáculo epistemológico também é desconhecida. Acho surpreendente que os professores de ciências, mais do que os outros se possível fosse, não compreendam que alguém não compreenda. Poucos são os que se detiveram na psicologia do erro, da ignorância e da irreflexão. Os professores de ciências imaginam que o espírito começa como uma aula, que é sempre possível reconstruir uma cultura falha pela repetição da lição, que se pode fazer entender uma demonstração repetindo-a ponto por ponto. Não levam em conta que o adolescente entra na aula de física com

conhecimentos empíricos já constituídos: não se trata, portanto, de adquirir uma cultura experimental, mas sim de mudar de cultura experimental, de derrubar os obstáculos já sedimentados pela vida cotidiana.

O aprender contemporâneo, em específico o aprender ciências, significa romper com a experiência do mundo sensível, significa colocar em crise conceitos tradicionais da experiência comum. Entretanto, não significa estabelecer uma hierarquia de valor entre conhecimento comum e conhecimento científico; pois, sabemos que tais conhecimentos referem-se a racionalidades essencialmente diferentes, não redutíveis uma à outra. Pois, segundo Bachelard (1972, p. 27),

Várias vezes, nos diferentes trabalhos consagrados ao espírito científico, nós tentamos chamar a atenção dos filósofos para o caráter decididamente específico do pensamento e do trabalho da ciência moderna. Pareceu-nos cada vez mais evidente, no decorrer dos nossos estudos, que o espírito científico contemporâneo não podia ser colocado em continuidade com o simples bom senso.

Assim, corroborados por Silva (1999), compreendemos que, a partir de uma perspectiva bachelardiana, pode-se afirmar que “é pouco provável que se forjem bons métodos de ensino de ciências desligados da preocupação e dos métodos da própria ciência” (id. ib., p.134). Sob essa ótica, este autor sugere que não se imagine ou se conceba o papel do professor como um facilitador da aprendizagem, mas sim como um complicador da realidade.

Isso porque o professor só facilita quando complica. [...]. Complica, à medida que desafia, à medida que propõe a análise de cada perspectiva. [...]. Quando provoca a exposição do erro de forma discursiva, complica o saber fácil, dificulta os juízos apressados (SILVA, 1999, p. 138).

Assim, Bachelard (1996, p. 303) destaca que “para ensinar o aluno a inventar, é bom mostrar-lhe que pode descobrir”; sendo possível que construa e desconstrua o conteúdo que abordado e que foi direcionado para sua aprendizagem, permitindo que seja pesquisador e pesquisado ao mesmo tempo. E que suas descobertas lhe amplie o saber.

A ideia de partir de zero para fundamentar e aumentar o próprio acervo só pode vingar em culturas de simples justaposição, em que um fato conhecido é imediatamente uma riqueza. Mas, diante do mistério do real, a alma não pode, por decreto, tornar-se ingênua. É impossível anular, de um só golpe, todos os conhecimentos habituais. Diante do real, aquilo que cremos saber com clareza ofusca o que deveríamos saber. Quando o espírito se apresenta à cultura científica, nunca é jovem. Aliás, é bem velho, porque tem a idade de seus preconceitos. Aceder à ciência é rejuvenescer espiritualmente, é aceitar uma brusca mutação que contradiz o passado (id. ib., p.18).

A partir da compreensão dos conceitos clássicos, no Ensino de Ciências, aqui percebemos que não implica mais em se restringir ao domínio dos conceitos clássicos. O que é válido é o reconhecimento de que atualmente o conceito de compreensão também se ressignificou.

“Compreender significa reconstruir, isto é, ter a coragem de aceitar que o conhecimento é provisório, pois toda noção é sempre um momento da evolução de um pensamento” (BACHELARD, 1978, p. 47).

Evolução esta que possibilita ao pesquisador avançar sobre a temática abordada e que possa alcançar resultados diferentes a cada busca, pois, não conseguirá esgotá-la, já que o conhecimento se torna inesgotável e inacabado.

[...] A ciência postula comumente uma realidade. De nosso ponto de vista, esta realidade apresenta no seu aspecto desconhecido, inesgotável, um caráter eminentemente próprio que suscita uma busca sem fim. Todo seu ser reside numa resistência ao conhecimento. Nós tomamos, portanto, como postulado da nossa epistemologia, o inacabamento fundamental do conhecimento (BACHELARD, 2004, p. 13).

Dessa forma, as verdades instituídas pelas ciências não são absolutas, mas, e, sobretudo, incompletas, devido, em primeiro lugar, ao próprio objeto, que nunca se expõe em sua plenitude; e, em segundo lugar, pela natureza mesma da relação entre o pensamento e o fenômeno (SANTOS, 1999).

Em “Ensaio sobre o conhecimento aproximado”, publicada em 1927, Bachelard formula a teoria do aproximacionalismo; onde retrata que a indefinição do objeto implica um saber provisório, inconcluso, incompatível com certezas estáveis. O conhecimento, por sua vez, seria constituído por meio de aproximações contínuas, viabilizadas, simultaneamente, pelo modelo teórico e pela aplicação técnica (BACHELARD, 2004).

Assim, pensar a atividade científica envolve a interdependência dos extremos. Para os empiristas, a experiência surge uniforme, originando-se nas sensações; para os idealistas, a unidade da experiência emana do fato de serem elas apreendidas pela razão. E na concepção de Bachelard (2000a, p. 17),

[...] A partir do momento em que se medita na ação científica, apercebemo-nos de que o realismo e o racionalismo trocam entre si infundavelmente os seus conselhos. Nem um e nem outro, isoladamente, basta para construir a prova científica. Não há lugar para uma intuição do fenômeno que designaria de uma só vez os fundamentos do real, também não há lugar para uma convicção racional – absoluta e definitiva – que imporia categorias fundamentais aos nossos métodos de pesquisas experimentais.

Para Bachelard, o pensamento científico moderno não se limita a citar leis, e não obstante, e nem se restringe a transcrever as informações colhidas na observação; é necessário ir além, recriando o real e equacionando a sua própria constituição.

Bachelard (2000a) entende que o novo espírito da ciência contemporânea é um pensamento instruído, instrutor e construtor, que se instrui enquanto constrói, sendo uma

objetivação que se move a partir das retificações e objetivações. O novo espírito científico representa um pensamento que é “um programa de experiências a realizar” (id. ib., p. 19), estando unido à experiência. Criando seus objetos para pensá-los, é um pensamento criador, dinâmico, que trabalha a retificação e a diversificação, liberando-se da certeza, da unidade e da imobilidade; pensa o antigo em função do novo, numa ruptura com a continuidade, que compreende as noções como movimento do pensamento.

Assim, temos o reforço na necessidade de formação inicial e continuada dos professores, com a abordagem articuladora de conteúdo, metodologias e concepções epistemológicas. Investir no delineamento do perfil de professor-pesquisador, no qual a pesquisa não é um elemento a mais, mas sim uma dimensão da prática pedagógica transformadora.

4.2 Sobre as tecnologias contemporâneas como mediação e mediação pedagógica

Entendemos que as possibilidades que a educação recebe com a inserção e a utilização das tecnologias contemporâneas possibilitam o pensamento criador e dinâmico, recriando o real e equacionando a sua própria constituição, no complexo ciclo de criar, destruir e reconstruir o saber científico contextualizado.

Resta, então, a tarefa mais difícil: colocar a cultura científica em estado de mobilização permanente, substituir o saber fechado e estático por um conhecimento aberto e dinâmico, dialetizar todas as variáveis experimentais, oferecer enfim à razão para evoluir (BACHELARD, 2000a, p. 24).

Dessa forma, a academia assume um papel crucial, viabilizando o acesso ao conhecimento científico e transformando os seus sujeitos de formação, discente e docente, em sujeito epistêmico, crítico reflexivo, quanto às questões fundamentais indispensáveis ao avanço tecnológico e social, e construção do conhecimento científico. E pesquisadores reflexivos, quanto a fazerem de sua prática seu objeto de pesquisa, atrelar o ensino aos problemas sociais, utilizar-se dos processos de investigação para compreender a realidade e, construir e reconstruir conhecimento a partir de sua própria prática.

A partir dessa ótica, investigamos quais as contribuições e desafios da epistemologia bachelardiana para a docência na educação superior mediada por tecnologias contemporâneas?

Conforme já apresentamos no primeiro capítulo este trabalho, os quesitos tecnologias e tecnologias educacionais, o abismo entre ambas se materializa de forma mais rápida na atualidade com os recursos, ferramentas e dispositivos tecnológicos, que em outros momentos históricos. Explicamos, a partir de Vieira Pinto (2005), que por tecnologia compreende-se, como sendo um conjunto de técnicas que todas as sociedades possuem, onde as grandes

inovações tecnológicas não partem de mentes brilhantes, mas são resultados de processos históricos coletivos. E, as tecnologias educacionais, segundo este mesmo autor, é o domínio teórico da técnica, que por sua vez é resultado das pesquisas científicas, onde ensinar a técnica é mais importante do que aprender a criá-la.

Com essa direção, os primeiros recursos tecnológicos computacionais, a tecnologia mais contemporânea que temos, adentraram as universidades brasileiras no final da década de 1950, como balizadores do desenvolvimento educacional; porém, restrito a um número pequeno de docentes e mais reduzido ainda de discente, que iniciaram as pesquisas em redutos específicos que a indústria norte-americana tinha interesse.

Para Peixoto (2016), as tecnologias contemporâneas são aliadas no processo educacional, pois auxiliam na construção do conhecimento, desde que utilizadas como mediadora e não como instrumento separado da realidade do discente ou como meramente um dispositivo a mais a ser implementado. A autora explica que “a medição é um processo e não um objeto que se interpõe entre dois elementos distintos” (id. ib., p. 368).

Com Fofonca, Schoninger e Costa (2018), compreendemos que as tecnologias geraram novas formas e processos de produção, permitindo a recepção disponibilização do conhecimento, seja ele nos ambientes escolar ou no cotidiano dos discentes, onde a presença das tecnologias contemporâneas parece estar mais firme e de uso continuado e bom como possui maior valorização. A educação *online*, parece ser a beneficiada em maior quantidade pela presença das tecnologias contemporâneas segundo os autores, mas, não deveria ser a única. Pois, compreendemos que esta não alcança a todos e nem possibilita a redução das desigualdades educacionais. Embora saibamos da dimensão continental que nosso país possui e que em determinados locais o acesso à educação é somente possibilitado pelo uso das tecnologias digitais de informação e comunicação.

Porém, não podemos apenas considerar como mero aparato, nem somente como suporte midiático; mas, “principalmente, como elemento revelador da inter-relação Comunicação-Educação, realizada nos fluxos informacionais e comunicacionais que viabilizam a Educação, enquanto proposta educativa” (FOFONCA, SCHONINGER e COSTA, 2018, p. 269).

A partir da década de 1980, classificada por Valente e Almeida (2020, p. 04) como o marco das políticas públicas¹⁶ de inclusão digital da população, por meio da educação, onde

¹⁶ Dorneles (1990, p. 12) entende por políticas públicas como sendo a delimitação dos espaços de possibilidades de interlocução do Estado com o movimento da sociedade. Isto é, a visão de que o Estado, como regulador da sociedade, cria políticas – conjunto de normatizações, regras, ações, princípios – que se materializam em programas, projetos, leis ou instituições.

projetos de fomento “à investigação, formação profissional e programas de inserção de aparatos tecnológicos, implantação de infraestrutura nas escolas, conexão à Internet e preparação de professores”. Contudo, segundo o autor, o ímpeto observado no processo de apropriação das TIC nos setores produtivos, de telecomunicações e na evolução da ciência não encontra o mesmo dinamismo nos sistemas educativos de distintos níveis tampouco nas escolas de educação básica, que ora ficaram com os equipamentos e recursos tecnológicos disponibilizados; porém, sem uso por falta de profissional habilitado para sua utilização, em outro momento, tinha os profissionais qualificados mas os recursos e dispositivos tecnológicos estavam defasados e sem funcionamento adequado, o que em ambas situações não permitiam o uso de forma apropriada para o aproveitamos da comunidade escolar.

Valente e Almeida (2020) ainda ressaltam que houve iniciativas voltadas à inserção das tecnologias de informação e comunicação (TIC)¹⁷na educação básica se deram no início da década de 1980, com a proposição de políticas públicas por órgãos do governo federal, especialmente o Ministério da Educação (MEC).

As ideias para a elaboração da primeira política de âmbito nacional despontaram com o I Seminário Nacional de Informática em Educação, realizado na Universidade de Brasília, em agosto de 1981. Nesse seminário ‘surgiu a primeira ideia de implantação de projetos-piloto em universidades, cujas investigações ocorreriam em caráter experimental e deveriam servir de subsídios a uma futura Política Nacional de Informatização da Educação’ (Moraes, 1997, s/p). Em dezembro de 1981 foi aprovado o documento ‘Subsídios para a Implantação do Programa de Informática na Educação’, subscrito conjuntamente pelo MEC, Secretaria Especial de Informática (SEI) e Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico (CNPq). Para consolidar as ideias das ações a serem aplicadas aos projetos-piloto foi realizado o II Seminário Nacional de Informática em Educação, na Universidade Federal da Bahia, em agosto de 1982. Assim, esses seminários estabeleceram as bases para o lançamento do documento Projeto EDUCOM em 1983, que apresenta a proposta de trabalho para a área de informática na educação (Andrade & Albuquerque Lima, 1993). A partir do Projeto EDUCOM, uma série de outros projetos e programas foi proposto como parte da política de informática na educação no Brasil, entre os quais, o Programa Nacional de Informática Educativa (PRONINFE), e o Programa Nacional de Informática na Educação (ProInfo). Analisando as propostas dessas políticas é possível notar que elas têm sido implantadas por intermédio de projetos, programas de ação e programas nacionais, que variam em escopo, suporte logístico e financeiro de diferentes órgãos da administração federal, além da disposição de recursos para a implantação e manutenção das atividades (VALENTE e ALMEIDA, 2020, p. 03, grifos dos autores).

Conforme Valente e Almeida (2020) nos apresentaram, percebemos que existem duas realidades no espaço escolar para o uso das tecnologias de informação e comunicação: de um lado, as atividades realizadas pela esfera administrativa da educação com o uso das TIC se

¹⁷ Valente e Almeida (2020, p. 03) exortam que para o aprofundamento de estudos sobre a relação entre as tecnologias e a educação nas políticas públicas consideremos relevante assumir as tecnologias de informação e comunicação (TIC) como instrumentos da cultura, que imbricam dispositivos tecnológicos, mídias e linguagens, cuja apropriação traz implícita a dimensão política.

desenvolvem por meio de sistemas de gestão, de logística, de distribuição de tempos e espaços, locação de professores e controle acadêmico; de outro, as atividades-fim da educação ainda apresentam dilemas sobre utilizar ou não as TIC nos processos de ensino e de aprendizagem, não conseguindo dessa forma se tornar um elo neste. Sendo apenas um instrumento a ser trabalhado de forma isolada e não em parceria com os usos que os discentes possuem em sua vida além do espaço escolar.

Inúmeros outros programas e projetos foram iniciados e descontinuados por diversos motivos que vão desde a obsolescência dos equipamentos até a atualização por novos projetos governamentais, Valente e Almeida (2020, p. 11) listam alguns destes,

Para viabilizar as ações são instituídos programas nacionais por meio de portarias e com dotação orçamentária própria. Como exemplos, têm-se o Programa de Ação Imediata em Informática na Educação, que viabilizou o Projeto EDUCOM, o Programa Nacional de Informática Educativa (PRONINFE), e o Programa Nacional de Informática na Educação (ProInfo). Nos tópicos seguintes são apresentados, discutidos e analisados à luz do modelo Four in Balance ressignificado na realidade brasileira o Projeto EDUCOM, o Programa de Ação Imediata em Informática na Educação, e os programas nacionais, PRONINFE e ProInfo.

O Projeto EDUCOM foi aprovado em 1984 e implantado em 1985, coordenado pelo Centro de Informática (CENIFOR) do MEC, mediante protocolo assinado entre MEC, Secretaria Especial de Informática (SEI), Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico (CNPq), com o objetivo geral de fomentar a pesquisa interdisciplinar destinada ao uso de tecnologias de informática no ensino e na aprendizagem. O Projeto EDUCOM foi encerrado em 1991, e nos seis anos (1985- 1991) de seu desenvolvimento os trabalhos executados nos centros-piloto tiveram o mérito de elevar a informática na educação praticamente do estado zero para o estado em que as equipes interdisciplinares passaram a entender e a discutir as grandes questões desse campo de estudo (VALENTE e ALMEIDA, 2020).

O Programa de Ação Imediata em Informática na Educação de 1º e 2º Graus teve início no ano 1986, criado o Comitê Assessor de Informática na Educação (CAIE), que previa ações como: diagnóstico e diretrizes políticas para o desenvolvimento da informática na educação; desenvolvimento, produção e aplicação de tecnologia educacional de informática; estudos, pesquisas e experimentos visando a “capacitação tecnológica na área; formação e desenvolvimento de recursos humanos (implantação do Projeto FORMAR); e fomento, disseminação e divulgação dos resultados das ações nos âmbitos nacionais e internacionais” (VALENTE e ALMEIDA, 2020, p. 14). A característica mais marcante deste programa foi o projeto FORMAR, que consistia em oferecer cursos de especialização (com no mínimo 360 horas) para a formação de professores das secretarias de educação, universidades e escolas

técnicas, para atuar como multiplicadores na formação de seus pares, em Centros de Informática Educativa (CIED); este programa foi descontinuado em 1991 após o encerramento da sua terceira turma (VALENTE e ALMEIDA, 2020).

Também foi criado, em 1989 o Programa Nacional de Informática Educativa – PRONINFE, no âmbito do então denominado Ministério da Educação e Cultura (MEC), que entendia ser a Informática Educativa um problema essencialmente pedagógico e que necessitava de melhoria dos processos de ensino e de aprendizagem, centrando especial atenção no desempenho do aluno e do professor; impulsionando a formação de leitores críticos da realidade e da informação; e “intenciona propiciar a igualdade de oportunidade e de acesso aos bens culturais, possibilitando alterar a qualidade da relação ensino e aprendizagem, de modo a contribuir para o aperfeiçoamento da dialética do processo educacional” (id. ib., p. 15). O programa foi encerrado sem nenhuma ação efetiva sendo substituído em 1997 pelo ProInfo.

O Programa Nacional de Informática na Educação – ProInfo, foi criado em 1997, as ações do Programa podem ser compreendidas em duas etapas: a primeira, desde a sua criação em 1997 até o ano de 2006; a segunda, a partir da criação do ProInfo Integrado em 2007 até a 2018. Segundo Valente e Almeida (2020, p. 18) as ações do programa consistiam na

implantação da informática nas respectivas redes de ensino, visando a introdução das TIC na escola pública como ferramenta de apoio aos processos de ensino e de aprendizagem. Para tanto, o ProInfo desenvolveu duas ações que aconteceram simultaneamente: a implantação de laboratórios de informática nas escolas e a formação de professores de todas as áreas disciplinares para que pudessem utilizar esse equipamento como recurso estritamente pedagógico e integrado às atividades de sala de aula. Considerando as dimensões e a abrangência de rede de educação pública que seria beneficiada com esse Programa – aproximadamente 6.000 escolas até 2002 – a estratégia foi organizar a sua implantação em duas fases: a primeira fase consistiu na montagem dos Núcleos de Tecnologia Educacional (NTE) e na formação de professores-multiplicadores, selecionados dentre os pertencentes às redes públicas de educação e capacitados por meio de cursos de especialização (360 horas) para atuarem nesses núcleos; a segunda fase compreendeu a implantação de laboratórios de informática nas escolas e a continuidade da formação de professores.

O ProInfo implantou laboratórios de informática nas escolas e ofereceu cursos de formação de multiplicadores e de professores, que procuravam fazer a integração entre as dimensões tecnológica e pedagógica; porém, na prática, como as ações aconteciam nos laboratórios, elas eram desvinculadas das atividades de sala de aula, dificultando a integração entre o que estava sendo realizado na sala de aula e no laboratório, aumentando em determinados momentos o distanciamento entre a teoria, os dispositivos estão disponíveis e a prática, porém, não interagem com os conteúdos e assim não entregam o que se promete, conhecimento rico e ampliado sobre a realidade vivenciada.

Diversas outras ações foram desenvolvidas no âmbito do programa, que de acordo com Valente e Almeida (2020), tais como: o TV Escola, Programa de Formação de Professores em Exercício (Proformação) e Rádio Escola; a Rede Internacional Virtual de Educação (RIVED - programa destinado à produção de conteúdos pedagógicos digitais); o portal Domínio Público (que agregou parte do material desenvolvido pelo RIVED e pelas ações realizadas por intermédio do ProInfo); o ProInfo Integrado (estabelecia a inter-relação entre diferentes projetos, ações e recursos oferecidos para as escolas e a inter-relação com o ensino e a aprendizagem); o Programa Mídias na Educação (para a formação a distância de professores, gestores e coordenadores pedagógicos das escolas das redes públicas de educação, no uso pedagógico das diferentes mídias tais como: TV, vídeo, informática, rádio) (VALENTE e ALMEIDA, 2020).

Temos ainda, o ProInfo Rural (implantou laboratórios de informática em escolas de ensino fundamental localizadas em áreas rurais, com mais de 50 alunos, com infraestrutura de energia elétrica e que ainda não dispunham de laboratório de informática); o ProInfo Urbano (implantação de laboratórios em áreas urbanas, em escolas de ensino fundamental - 5ª a 8ª séries, com mais de 100 alunos e com energia elétrica); o Projeto Um Computador por Aluno (Projeto UCA – 150.000 laptops entregues aos alunos e professores); o Programa Banda Larga nas Escolas (objetivava conectar todas as escolas públicas a Internet, rede mundial de computadores, por meio de tecnologias que propiciem qualidade, velocidade e serviços para incrementar o ensino público no país); o Portal do Professor (em parceria com o Ministério da Ciência e Tecnologia, cujo objetivo era apoiar os processos de formação dos professores brasileiros e enriquecer a sua prática pedagógica); O Banco Internacional de Objetos Educacionais (BIOE - repositório de objetos educacionais de acesso público, em vários formatos e linguagens, com conteúdos de diferentes áreas do conhecimento e níveis de ensino tais como recursos educacionais gratuitos (áudio, vídeo, animação e simulação, imagem, hipertexto, softwares educacionais); e, por fim, o Programa de Inovação Educação Conectada (PIEC - que abarca o ProInfo e tem como diferencial a implementação de ações integradas em distintas áreas, com o intuito de atender diferentes realidades e demandas de uso das TIC nas escolas, envolvendo infraestrutura, recursos educacionais digitais e apoio aos gestores para a formulação de planos de investimento em tecnologia, projeto de formação inicial e continuada de professores) (VALENTE e ALMEIDA, 2020).

Grande parte dos programas e projetos aqui apresentados possibilitaram a inserção dos dispositivos tecnológicos e dos seus recursos no ambiente escolar, devemos parabenizar tais ações, porém a sua descontinuidade resultou em grandes atrasos para a educação nacional e

impactou a sociedade no não atendimentos de suas demandas, sempre crescente por profissionais qualificados e consumidores de seus produtos.

Valente e Almeida (2020, p. 24) sintetizam que

As políticas devem ser revistas no sentido de sua elaboração, implantação, implementação e avaliação. Assim, a análise das principais políticas, programas e projetos desenvolvidos no Brasil ao longo de uma história de aproximadamente 30 anos inspirada pelos eixos do modelo Four in Balance ressignificado para a realidade brasileira, indica que é importante olhar o passado, destacar as lições aprendidas de modo a projetar o futuro a partir do que foi possível realizar até o presente e considerar as necessidades emergentes de todos aqueles atingidos pelas políticas. [...] As reflexões encetadas demonstram que a política brasileira de tecnologias na educação, representada pelo ProInfo, que até o presente constitui a política mais duradoura e de maior disseminação no sistema de ensino brasileiro, não conseguiu estabelecer o equilíbrio entre os quatro eixos, embora tenha identificado avanços significativos no que se refere a dois eixos - conteúdos e recursos digitais e infraestrutura. O eixo visão é instável, acompanhando a rotatividade dos gestores que lideram as políticas públicas e o eixo da infraestrutura se mostrou deficitário no alcance das escolas. O desequilíbrio entre os eixos compromete a consecução das metas previstas e a efetividade das ações nas escolas, desacreditando as políticas diante dos educadores e da comunidade escolar.

Compreendemos que as políticas públicas implantadas no Brasil não conseguiram estabelecer o equilíbrio entre a teoria ensinada e a prática necessária, encontra corroboração em Sancho (1998, p. 29), que nos apresentou os conceitos de que tecnologia não é “um simples fazer, é um fazer como *logos* (raciocínio). Dessa forma, a fusão necessita ser indissociável entre ciência e técnica para que o conhecimento, que é preenchido pela “tecnologia como uma técnica que utiliza os conhecimentos científicos e que fundamenta a ciência quando lhe dá uma aplicação prática.

Sancho (1998, p. 33) destaca que “se a tecnologia é um instrumento ideológico, social e politicamente neutro, não é responsável pelo uso que se faça dela”. Esse argumento resume que nenhum avanço do conhecimento humano é reacionário ou prejudicial em si mesmo; pois, tudo depende do uso que o homem fizer dele como ser social, essa visão não aceita que à medida que uma nova descoberta é empregada para alcançar um novo ambiente humano.

Assim, ao termos na educação um processo mediado por tecnologias possibilitamos que esta consiga avançar a partir das construções de novos conhecimentos, trazendo para dentro de seu espaço os recursos tecnológicos que os discentes e docentes possuem fora dele, mas que não são utilizados como auxiliares do ensino e na aprendizagem. Não afirmamos que a solução das questões de formação do discente e do docente serão equacionadas pelas tecnologias digitais de informação e comunicação, contemporâneas, mas que se com a mediação destas o processo de obtenção do conhecimento, recebe grande suporte e permite que ambos estejam juntos na construção de um novo saber.

4.3 Sobre as epistemologia e pedagogia científica de Bachelard

A educação superior necessita atender as demandas que a sociedade lhe cobra, continuamente e para isso precisa estar interconectada com os recursos, dispositivos e demais facilidades que a sua demandatária possui. O processo de formação contemporâneo está em continuo ajuste ora por pressão, ora por espontaneidade, mas, nem sempre foi assim; a produção do conhecimento já tida como instrumento de poder, única e exclusivamente da alta roda da sociedade, relegando aos mais carentes uma educação limitada, quase sempre descontextualizada e distante dos ideais de construção do sujeito como agente ativo do processo.

Bachelard em sua proposta de epistemologia busca romper com essa visão limitadora de que o conhecimento é metódico, único e imutável, que não pode ser questionado e nem reorganizado. A pedagogia científica por ele defendida busca a reconstrução do conhecimento a partir da sua comprovação de que docente e discente podem e necessitam desconstruir o conhecimento existente e o reconstruir com nova visão, novo espírito de forma que transforme a realidade e o resignifique.

Fonseca (2008) explica que pedagogia científica de Bachelard é fundamentada numa epistemologia aberta permeada de reflexões, portanto, é essencialmente crítica e deve estimular tanto docentes quanto discentes a exercitarem o pensamento e a busca pelo conhecimento por meio de perguntas que os levem a resolução dos problemas. O próprio Bachelard (1991, p. 13) afirma que “deve ser procurado no real aquilo que contradiz conhecimentos anteriores” lhe assegurando um novo espírito, reconstruído após a desconstrução de sua abordagem anterior.

Em Santos e Kiouranis (2021), Bachelard busca um instinto formativo que deriva de um conceito que valoriza um constante perguntar, e leva a um constante visitar que possibilita uma constante formação. Ele defende o instinto formativo como um momento de aprendizagem, que leva o aluno a formular mais perguntas que respostas. “Nesta perspectiva, é possível notar que a pedagogia científica de Bachelard busca motivar e instigar o aluno a perguntar, introduzindo sempre novas questões” (SANTOS e KIOURANIS, 2021, p. 340).

Os autores, acima citados, afirmam que a epistemologia bachelardiana contribui para que os professores percebam que os alunos entram em sala de aula com seus conhecimentos do senso comum adquiridos no decorrer da sua vida. Assim, é importante que os professores compreendam esta evolução do espírito científico que se faz por rupturas com o senso comum, derrubando os obstáculos constituídos no cotidiano dos alunos e lhes auxilie na construção de um novo conhecimento, carregado da sua própria vivência e que lhe possibilite avançar sobre novos horizontes.

Para Bachelard (1996), a formação do espírito científico necessita passar pelos três estados: o concreto, o concreto-abstrato e o abstrato. No estado concreto, o espírito apropria-se das primeiras imagens e gera suas concepções iniciais; no estado concreto-abstrato o espírito, mesmo apegado a suas experiências, inicia um processo de generalização ao acrescentar esquemas científicos; e o estado abstrato, onde o espírito já consegue problematizar suas experiências e gerar conhecimentos a partir de seus questionamentos.

Assim, os desafios que se apresentam na educação superior são demonstrados por Bachelard na sua percepção de reconstrução do conhecimento a partir da visão de um novo espírito científico, Bachelard (1996, p. 70) apresenta que

Segundo nossos adversários, segundo os filósofos, deveríamos considerar como fundamento da cultura científica as grandes generalidades. Como fundamento da mecânica: todos os corpos caem. Como fundamento da óptica: todos os raios luminosos se propagam em linha reta. Como fundamento da biologia: todos os seres vivos são mortais. Seriam assim colocadas, no limiar de cada ciência, grandes verdades primeiras, definições intocáveis que esclarecem toda doutrina. De fato, o início dos livros pré-científicos esbarra nesse esforço de definição preliminar, como é perceptível tanto na física do século XVIII como na sociologia do século XX.

Podemos então, questionar se essas grandes leis, até o momento inquestionáveis, constituem pensamentos de fato científicos, ou, o que para nós dá no mesmo, “pensamentos que sugerem outros pensamentos” (BACHELARD, 1996, p. 66). O autor destaca ainda, que se o valor epistemológico dessas grandes verdades for medido por comparação com os conhecimentos falhos que elas substituíram, não há dúvida de que essas leis gerais foram eficazes. Mas já não o são. E é sob esse aspecto que os estágios pedagógicos não são inteiramente homólogos aos estágios históricos. É possível constatar que essas leis gerais bloqueiam atualmente as ideias. Respondem de modo global, ou melhor, respondem sem que “haja pergunta, já que a questão aristotélica, há muito tempo, calou-se” (BACHELARD, 1996, p. 71).

Compreendemos aqui que a pedagogia ora defendida está para provar a inércia do pensamento que se satisfaz com o acordo verbal das definições, limitada a apenas uma visão é uma interpretação, que a depender do momento é aceita, porém, não alcança todos os pensamentos.

Em suma, mesmo seguindo um ciclo de idéias exatas, percebe-se que a generalidade imobiliza o pensamento, que as variáveis referentes ao aspecto geral ofuscam as variáveis matemáticas essenciais. No exemplo, a noção de velocidade esconde a noção de aceleração. É, no entanto, a noção de aceleração que corresponde à realidade dominante. Assim, a própria matemática dos fenômenos é hierarquizada, e nem sempre a primeira forma matemática está certa, nem sempre a primeira forma é de fato formativa (BACHELARD, 1996, p. 72).

Nesta construção, Bachelard propõe a criação de uma nova palavra para definir a direção a seguir para que de fato, a fecundidade de um conceito científico é proporcional a seu poder de deformação. “Essa fecundidade não corresponde a um fenômeno isolado que vai sendo reconhecido como mais rico em caracteres e mais rico em compreensão” (BACHELARD, 1996, p. 76). Essa fecundidade não corresponde a um conjunto que reúna os fenômenos mais excêntricos, de maneira a compreender novos casos.

Bachelard (1996) afirma que a nuance intermediária será realizada se o enriquecimento em extensão se tornar necessário, tão articulado quanto a riqueza em compreensão. “Para incorporar novas provas experimentais, será preciso então deformar os conceitos primitivos, estudar as condições de aplicação desses conceitos e, sobretudo, incorporar as condições de aplicação de um conceito no próprio sentido do conceito” (id. ib., p. 76).

Assim, nesta última necessidade reside o caráter dominante do novo racionalismo, correspondente a uma estreita união da experiência com a razão. A tradicional divisão entre a teoria e sua aplicação ignorava esta necessidade de incorporar as condições de aplicação na própria essência da teoria. Este autor destaca que a aplicação está sujeita a sucessivas aproximações, pode-se afirmar que o conceito científico correspondente a um fenômeno particular é o agrupamento das aproximações sucessivas bem ordenadas. A conceitualização científica precisa de uma série de conceitos em via de aperfeiçoamento para chegar à dinâmica que pretendemos, para formar um eixo de pensamentos inventivos e que venha a ter a validação acadêmica e conseqüentemente a sua disseminação (BACHELARD, 1996).

Essa nova conceitualização lança uma nova atualização sobre o conceito anteriormente aceito e desconstrói todo o histórico da aceitação por meio de novas experiências e que a levantará nova visão sobre o que já estava aparentemente apaziguado, o que provoca um continuo explorar sobre a temática.

Essa conceitualização totaliza e atualiza a história do conceito. Além da história, impelida pela história, suscita experiências para deformar um estágio histórico do conceito. Na experiência, procura ocasiões para complicar o conceito, para aplicá-lo, apesar da resistência desse conceito, para realizar as condições de aplicação que a realidade não reúne. É então que se percebe que a ciência constrói seus objetos, que nunca ela os encontra prontos. [...] Um conceito torna-se científico na proporção em que se torna técnico, em que está acompanhado de uma técnica de realização. Percebe-se que o problema do pensamento científico moderno é, de novo, um problema filosoficamente intermediário (BACHELARD, 1996, p. 77).

Bachelard explica que direção que o novo espírito, o científico, precisa seguir é o da ruptura com as aceitações que não levam ao pensamento crítico e que não promove uma nova releitura da investigação antes iniciada. O autor destaca que a pedagogia científica, a nova pedagogia

por ele defendida, afirmando que “não há operação objetiva sem a consciência de um erro íntimo e primeiro, devemos começar as lições de objetividade por uma verdadeira confissão de nossas falhas intelectuais” (BACHELARD, 1996, p. 291).

Bachelard (1996) demonstra que o erro não é uma situação atípica e nem distancia quem o comete, quando este procura a correção de sua visão e com esta reconstrói um novo conhecimento, a partir do erro e da queda, se levanta e ressignifica sua busca, com um novo espírito, mais crítico, mais aprofundado.

Juntos, vamos acabar com o orgulho das certezas gerais e com a cupidez das certezas particulares. Preparemo-nos mutuamente a esse ascetismo intelectual que extingue todas as intuições, que torna mais lentos os prelúdios, que não sucumbe aos pressentimentos intelectuais. E murmuraremos, por nossa vez, dispostos para a vida intelectual: erro, não és um mal.[...] Reduzir o erro a uma distração da mente cansada significa considerar apenas o caso do contador que enfileira números. O campo a explorar é bem mais amplo, quando se trata do verdadeiro trabalho intelectual (BACHELARD, 1996, p. 292).

Aqui compreendemos que a pedagogia por Bachelard defendida é que busca determinar em abstrações cada vez mais apuradas, eliminando erros cada vez mais capciosos. Para que assim, se construa,

Essa pedagogia apurada exigiria sociedades científicas complexas, sociedades científicas que, além do esforço lógico, fizessem um esforço psicológico. Nesse sentido, há um progresso evidente. A sociedade moderna, que professa — pelo menos nas declarações de seus dirigentes — o valor educativo da ciência, desenvolveu as qualidades de objetividade mais do que o podiam fazer as ciências em períodos menos escolarizados (BACHELARD, 1996, p. 299).

Tomamos neste ponto que a pedagogia científica faz uma crítica ao tradicionalismo da educação básica, em seu momento histórico, onde o docente é a autoridade absoluta e que não comente erros, que atrapalha a criatividade dos seus alunos induzindo-os a uma originalidade, falsa, dentro das disciplinas lecionadas.

A crítica aqui levantada por Bachelard nos permite compreender que a formação docente, dentro do novo espírito investigador, possibilita que sua prática seja libertadora dos vícios herdados e, conseqüentemente, a não proliferação destes nos discentes que com ele tiverem contato.

Os professores, sobretudo na multiplicidade incoerente do ensino secundário, apresentam conhecimentos efêmeros e desordenados, marcados pelo signo nefasto da autoridade. Os alunos assimilam instintos indestrutíveis. Seria preciso incitar os jovens, como grupo, à consciência de uma razão de grupo, ou seja, ao instinto de objetividade social, o qual é preterido pelo seu contrário, pelo instinto de originalidade, sem prestar atenção na ilusão dessa originalidade haurida nas disciplinas literárias. Em outros termos, para que a ciência objetiva seja plenamente educadora, é preciso que seu ensino seja socialmente ativo. É um alto desprezo pela

instrução o ato de instaurar, sem recíproca, a inflexível relação professor-aluno (BACHELARD, 1996, p. 300).

Bachelard procura estimular uma intelectualidade nos discentes que os motive além da racionalidade exigida no ambiente escola, mas que vá além dos hábitos intelectuais, ensinando-os a inventar com a proposta do que descobrir seja maior que o que já foi encontrado, até o momento.

O princípio pedagógico fundamental da atitude objetiva é: Quem é ensinado deve ensinar. Quem recebe instrução e não a transmite terá um espírito formado sem dinamismo nem autocrítica. Nas disciplinas científicas principalmente, esse tipo de instrução cristaliza no dogmatismo o conhecimento que deveria ser um impulso para a descoberta. Além disso, não propicia a experiência psicológica do erro humano. Imagino — como única utilidade defensável para as ‘composições’ escolares — a designação de monitores que transmitam uma escala de aulas de rigor decrescente. (BACHELARD, 1996, p. 300, grifo do autor).

O autor propõe uma pedagogia dialógica entre discente-docente e docente-discente, sem hierarquias de dominação, mas parceria, colaboração entre estes, para que os conhecimentos que ambos possuem sejam somados e possibilitem novos aprendizados e novas direções. A contínua provocação entre estes, sendo saudável, tira-os do isolamento, da segregação que a objetividade científica passa, e amplia a interação e as investigações sobre os mais diversos temas.

No ponto de evolução em que se encontra a ciência contemporânea, o cientista vê-se diante da necessidade, sempre renascente, de renunciar à sua própria intelectualidade. Sem essa renúncia explícita, sem esse despojamento da intuição, sem esse abandono das imagens preferidas, a pesquisa objetiva não tarda a perder não só sua fecundidade mas o próprio vetor da descoberta, o ímpeto indutivo. Viver e reviver o momento de objetividade, estar sempre no estado nascente de objetivação, é coisa que exige um esforço constante de dessubjetivação. Alegria suprema de oscilar entre a extroversão e a introversão, na mente liberada psicanaliticamente das duas escravidões — a do sujeito e a do objeto! Uma descoberta objetiva é logo uma retificação subjetiva. Se o objeto me instrui, ele me modifica. Do objeto, como principal lucro, exijo uma modificação espiritual. Quando é bem realizada a psicanálise do pragmatismo, quero saber para poder saber, nunca para utilizar (BACHELARD, 1996, p. 304).

Podemos inferir que não visão de Bachelard para que a ciência avance é necessário a ruptura com o velho espírito controlador que não aceita as mudanças que sociedade passa e repassa para as escolas, é necessário uma avanço sobre como o conhecimento é produzido e como ele impacta a vida dos discentes e dos docentes.

Na contemporaneidade as construções de Bachelard, mesmo pouco utilizadas na área da educação, embora tenhamos visto que suas inquietações partiram das experiências que teve em sala de aula, são atualíssimas, vemos continuamente discentes perdidos com os conteúdos que estuda, acreditando que não terão uso em sua vida além da universidade e os docentes

desafiados com os dispositivos e recursos que estão na sociedade, de forma mais acessível, sem saber qual o uso, em boa parte das situações, em suas estratégias didáticas.

Não propomos aqui que a solução para os problemas da formação docente seja o uso exagerado das tecnologias contemporâneas disponíveis em sua prática, de forma única e exclusivamente, o que levantamos é aprofundamento dos estudos de como o conhecimento pode e necessita ser desconstruído e reconstruído. Ou seja, no primeiro momento é preciso desfazer os conceitos que são usados e em seguida os reorganizar para que seja possível novas experimentações, novas vivências e novos resultados, que jamais, serão tidos como finalizados, mas que darão espaço para novas leituras e novas práticas.

4.4 Sobre reflexões e desafios

Até aqui compreendemos que a educação superior é o momento que necessita ser continuamente recriado, com visões atualizadas e conectada com a realidade, esta última está em profunda transformação; pois, é movida pelas demandas da sociedade que exige sempre mais e mais. Mais serviços, mais consumidores, mais produtos mais usuários.

Compreendemos durante a construção desta dissertação que as tecnologias digitais contemporâneas de informação e comunicação estão presentes no cotidiano dos docentes e dos discentes, além dos espaços educacionais e que com atenção e esforço estas o adentraram, gerando desconforto e descontinuidade.

Quando projetamos a presente investigação, no ano de 2020, estávamos no auge da pandemia da Covid-19, que nos impôs regras, como o afastamento social naquele momento histórico, fazia-se necessário a compreensão de como a docência da educação superior brasileira conseguiu se adaptar a necessidade urgente do uso das tecnologias digitais de informação e comunicação no processo de ensino e aprendizagem; pois, todas as atividades educativas foram mediadas por estas tecnologias, e uma lacuna se formou entre o processo de ensino, em que o docente atua de forma direta e o processo de aprendizagem, em que o discente é o protagonista, ambos ficaram refém do uso e do alcance destas tecnologias digitais sem contudo terem a preparação, que acreditamos, ser necessária em uma mediação tão repentina e tão expressiva.

Há época vislumbramos em Bachelard o subsídio de como identificar essa ruptura no processo tradicional, não entenda aqui educação tradicional como o processo histórico em que o docente é o único detentor dos saber e o discente apenas um receptor passivo; mas, sim o processo que comumente ocorre de forma presencial, docentes e discentes no mesmo espaço

físico e no mesmo tempo cronológico, trocando saberes e experiências, o que enriquece todo o processo de formação.

Assim, na educação superior, compreendemos paulatinamente que as rupturas e relações se tornam mais evidentes por conta das reconstruções que são necessárias para a aprendizagem, e como os docentes em suas formações estabelecem a circularidade dos saberes e inserção do próprio conhecimento. Desta forma, buscamos, sob a ótica da epistemologia de bachelardiana, identificar qual o conhecimento constituído por meio de aproximações contínuas, viabilizadas, simultaneamente, pelo conhecimento teórico e pela aplicação técnica. O objeto não é mais dado, mas construído. Havendo, dessa forma, uma supremacia do conhecimento abstrato e científico sobre o conhecimento primeiro e intuitivo que motivava o espírito do cientista (BACHELARD, 1996).

Utilizamos também princípios da teoria moriniana da complexidade que corroboram com Bachelard, quando afirmam que em contraposição a separação, o paradigma da conjunção é mais completo e aproxima os dois, “mostrando que há um circuito ininterrupto entre o que existe de natural em nós” (MORIN, 2013, p. 88). Morin também nos norteia na perspectiva que temos de que o que gera estes paradigmas, é exatamente aquele “nível que determina a escolha da visão de mundo em função de um princípio lógico que une conceitos fundamentais” (id. ib., p. 87). E assim, promove a modificação ou a manutenção da visão escolhida. Ao se pensar na construção de um novo paradigma que busca substituir o anterior a visão atual necessita ser revista para que possamos compreender e enfrentar os problemas que afetam a humanidade, já que estes, estão cada vez mais complexos e globais.

A busca pela construção de novos paradigmas encontra apoio em Santaella (2003) quando a autora afirma que a direção na revolução digital que não é apenas transforma os formatos de comunicação; entre outros aspectos, seus estudos apontam para a necessidade permanente de reflexão sobre as modificações pelas quais o ser humano vem passando em contato com as tecnologias, modificações “não apenas mentais, mas também corporais, moleculares” (id. ib., p. 31).

Assim, estamos debruçados na problemática de pesquisa que consiste em: quais as contribuições e desafios da epistemologia bachelardiana para a docência na educação superior mediada por tecnologias contemporâneas? Dessa forma, chegamos no ponto de que o impacto das tecnologias digitais, as mais contemporâneas neste momento, disponíveis não podem ser tidas como meros recursos ou dispositivos, mas como estas recriam o conhecimento, redireciona a investigação e provoca um espírito novo no cientista e como este, sendo também docente, causa inquietação no discente e o faz ir além do que se comum, que é responder aos

problemas cotidianos; mas sim, desconstruir um conhecimento e logo em seguida o reconstruir com novo olhar, com nova perspectiva e com nova proposta de debater e ressignificar o aprendido.

Esperamos não fazer o mais do mesmo, com um espírito velho, mas conforme Bachelard nos direciona, presentificamos uma pedagogia científica que não busque apenas responder à questão levantada, mas que coloque foco no que se constrói, no fazer científico motivador e transformador da realidade em que o discente e o docente estão; não os separando em mestre e aprendiz, mas os unidos justamente neste ponto, ambos buscam com seus saberes encontrar a solução, ou não, dos questionamentos que a sociedade lhes demandam.

Assim, acreditamos ter em Bachelard um aliado nesta busca do conhecimento reconstruído e revisto continuamente, nosso trabalho se mostrou uma relato vivo desta realidade, procuramos construir um novo pensamento sobre a docência na educação superior. Sem se desfazer das investigações que já existem, lançamos um olhar novo, com espírito renovado, que nos faz sair do concreto, estático até alcançarmos o abstrato, dinâmico, que rompe com os paradigmas que enfraquecem o conhecimento. Pois, para Bachelard (1996), no estado concreto, o espírito apropria-se das primeiras imagens e gera suas concepções iniciais para alcançar o estado abstrato, onde o espírito já consegue problematizar suas experiências e gerar conhecimentos a partir de seus questionamentos.

Em suma, o conhecimento é construído por diversas tentativas, que durante muito tempo a humanidade aprendia por tentativas de erros e acertos, e que foi substituída pela experimentação e aceitação científica, mas que na contemporaneidade o espaço é da testagem, da desconstrução-reconstrução, da troca de ideias e das provocações entre todos os envolvidos no processo educativo, docente-discente, não sendo uma direção única; há também o caminho discente-docente, pois o conhecimento não é privilégio de um desses apenas, mas de todos os participantes do processo e que se manifestam nas trocas e nas experiências sociais e pessoais.

Acreditamos estar aqui um dos fulcros desta investigação: identificar quais os desafios a serem superados para que possamos construir um conhecimento colaborativo, com a mediação das tecnologias contemporâneas e que seja fruto das inquietações dos discentes e das provocações dos docentes. Buscamos apoio em Sancho (1998), quando a autora afirma que por meio das tecnologias organizadoras o docente consegue configurar sua visão particular e unila a relação com o mundo e seus discentes. O que nos permite questionar se o docente usa as tecnologias contemporâneas no seu dia a dia, fora do espaço escolar, por que não o faz também em sua prática docente, na sala de aula, com a finalidade de auxiliá-lo no processo de ensino, de forma que amplie a aprendizagem dos discentes?

Questão esta que nos inquietou, desde o início de nossa graduação e que perdura até o momento, e que nos possibilita em uma abordagem futura em um doutorado, propomos uma tese sobre a mesma; pois, sabemos que lidar com o novo é desafiador e exige de nossa parte aceitação e comprometimento com as atividades, para dela fazermos com habilidade e competência, e destas conseguimos inserir e motivar os demais colegas a terem em seu cotidiano de docência a realidade imbricada em que a sociedade está mergulhada.

Outro desafio que podemos elencar aqui nesta construção encontra apoio em Fonseca (2008), que afirma que a transformação da prática docente implica em mudança de concepção do próprio trabalho pedagógico, muitas vezes conservador, centrado em relações autoritárias, na reprodução e manutenção do conhecimento acrítico e deslocado da realidade e em métodos positivistas-racionalistas. Não estamos dizendo que todos os docentes são conservadores em suas práticas, mas que elas demandam interesse e investimento, tempo e financeiro, na busca e na construção de novos saberes; e que este desafio se faz presente na valorização do profissional e na disponibilização de recursos tecnológicos, financeiros, disponibilização de tempo por parte dos sistemas e entidades.

Corroborando com esse direcionamento, Moreira (2021) defende que a formação inicial e continuada do docente não deve ter por finalidade capacitar o futuro professor no domínio de técnicas e métodos a serem empregados com sucesso, nas salas de aula ou de aprender a fazer bem algo novo; mas sim, de aprofundar a compreensão e estimular a inteligência, a sensibilidade e o compromisso dos profissionais da Educação com uma educação libertadora, emancipadora, transformadora e humana, que provoque o discente a ir além das construções existentes sem desprezá-las e que possa trazer sua visão para o momento experienciado, com possíveis interpretações críticas que lhe amplie o horizonte e o coloque dentro da realidade investigada.

O desafio que nos faz sonhar em um doutorado, para que talvez consigamos apontar uma direção mais assertiva para o momento contemporâneo, é o aprofundamento do obstáculo epistemológico, que Bachelard (2005, p. 17) defende ser o promotor de um espírito científico renovado, que “é em termos de obstáculos que o problema do conhecimento científico deve ser colocado”. Bachelard menciona que estes obstáculos que se apresentam como barreiras a serem rompidas são os responsáveis por nos impulsionar ao conhecimento reconstruído a partir de nossas inquietações e com olhar mais aguçado, o que nos estimula a uma nova e continuidade desta investigação.

Bachelard (1996) enfatiza que o processo de construção da ciência, suas fronteiras e diferenças em relação ao senso comum e apresenta a noção de obstáculo epistemológico como

categoria central para compreender a pedagogia da processualidade da ciência. Explicita que o desenvolvimento do espírito científico ocorre através da superação destes obstáculos e, por isso, os descreve e caracteriza dentro da ciência moderna. “O ato de conhecer dá-se contra um conhecimento anterior, destruindo conhecimentos mal estabelecidos, superando o que, no próprio espírito, é obstáculo à espiritualização” (id. ib., p. 17).

Desta forma, o desenvolvimento da ciência se dá por um processo descontínuo, onde há a necessidade de se romper com um conhecimento anterior, destruí-lo para poder assim construir um novo. Segundo Kummer (1999), a teoria bachelardiana prevê que todo o saber científico deve ser reformulado, pois assim a ciência se mostrará viva, pois se reconstrói através de retificações. Quando os erros são corrigidos ou retificados é que chegamos à verdade, apresentando assim uma nova visão da busca do conhecimento, o que se reverte em um proposta de uma pedagogia científica.

Percebemos, neste texto, que Bachelard, que sob a ótica do ensino, ao desenvolver a Pedagogia Científica, defende a psicologia do erro, que rompe com o senso comum, muda a cultura experimental, opõe-se à ciência baseada na opinião, disserta sobre a construção do conhecimento através de práticas dialéticas e concepções abertas e propõe como Estatuto Epistemológico, a proposição de hipóteses e a experimentação. Conforme Fonseca (2008), que corrobora com essa inquietação que também nos move, e gera um novo desafio ao docente contemporâneo.

o científico mais pedagógico, seguindo o que é expresso por Bachelard, significa situar os alunos como sujeitos críticos, que problematizem o conhecimento, que lancem novas questões, gerando novos desafios e novas questões-problema e soluções, retificando a ciência e os métodos científicos (id. ib., p. 367).

A discussão epistemológica bachelardiana afirma que o fazer científico não pode estar dissociado da prática docente, considerando que “o ato de ensinar não se destaca tão facilmente quanto se crê, da consciência de saber” (BACHELARD, 1997, p. 19).

Por fim, Peixoto (2016) afirma que nas últimas décadas “temos observado que os termos mediação e mediação pedagógica têm sido cada vez mais referenciados nas produções acadêmicas que relacionam as tecnologias à educação”; porém, de forma equivocada, segundo a autora, a apropriação do termo está carregada de “um certo esvaziamento epistemológico das pesquisas que citam os conceitos como se fossem apêndices e não elementos fundamentais para a compreensão do tema analisado” (id. ib., p. 369).

Dessa forma, urge em se desconstruir essa visão; pois, de acordo com a autora acima citada, as tecnologias digitais no espaço escolar tem sido vista como necessária para transformar

as práticas pedagógicas em direção “a paradigmas do tipo construtivista (baseados no protagonismo do aluno na construção do conhecimento)” (PEIXOTO, 2016, p. 369). Para ela a dimensão comunicativa do processo de ensino e aprendizagem é dada pela interação e colaboração com as demais ferramentas pedagógicas adequadas ao nosso tempo, que mediam o saber trabalhado em sala de aula.

Nessa direção, as tecnologias contemporâneas não são mediadoras do processo de ensino e aprendizagem, mas instrumento de manutenção da distinção entre educação e trabalho, sociedade e realidade; esta dicotomia amplia o abismo existente entre o ensino científico e o ensino técnico, onde se prepara para exercer uma atividade laborativa específica em vez de auxiliar na construção do saber concreto e contínuo, desafio este que precisamos remover do processo educativo e reconstruir com uma nova visão auxiliada pelas as tecnologias contemporâneas como mediadoras.

ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

Iniciamos o presente texto de dissertação de Mestrado, após a introdução fazendo uma contextualização histórica da temática. Ou seja, com o título “Educação superior, docência e tecnologias educacionais em terras brasileiras”, apresentamos o primeiro capítulo que consiste em uma trajetória da educação superior em nosso país, juntamente com a docência e a chegada das tecnologias neste nível de ensino. Mostramos também a educação superior impactada no ano de 2020 pela pandemia da Covid-19, que demandou mais utilização de tecnologias contemporâneas em suas atividades.

Neste primeiro capítulo, além do arcabouço jurídico necessário para a implantação e manutenção da educação superior, adentramos na seara das tecnologias digitais que rodam a docência na educação superior e que estiveram em destaque nos últimos anos. Inserir discentes na iniciação científica exigiu esforço de todos no sistema de ensino, desde ajustes em legislações até a proposição de novas estratégias de aprendizagem, tempos em que o conhecimento produzido precisou ser reorganizado e atualizado para atender à necessidade apresentada. Ao final do capítulo identificamos que muito foi feito, no contexto da pandemia da Covid-19; porém, nem todos os discentes conseguiram ser alcançados, seja por limitações técnicas, seja por pouca habilidade com as tecnologias digitais utilizadas, seja pela questão de saúde pública imposta.

No segundo capítulo desta dissertação, intitulado “Tecnologias mediadoras, educação mediada por tecnologias”, abordamos desde a incorporação das tecnologias, em uso na contemporaneidade, até os desafios que os docentes da educação superior tiveram de adaptação diante da realidade vivenciada. Neste capítulo percebemos a força que a sociedade contemporânea exerce sobre educação, pois exige desta investigações, discussões e contínua reinvenção dos saberes para atender as necessidade levantadas.

Explicitamos que, as tecnologias mediadoras apresentadas por Peixoto (2016), são partícipes do processo educacional, pois auxiliam na construção do conhecimento, não sendo apenas aparatos isolados e sim como integrantes do processo formativo, é necessário a articulação entre a realidade produzida e a produção da realidade. A autora explicita que as tecnologias mediadoras não estão ocultas, mas, sim que estão presente na realidade humana destes seus primórdios e que, ainda é desafio sua incorporação sem serem consideradas apenas como recursos e dispositivos. Ou seja, é preciso que estas tecnologias sejam cada vez mais vistas como mediações importantes para a transformação das práticas pedagógicas, para que

seja possível a incorporação do paradigma de construção do conhecimento, baseado no protagonismo do discente.

Visão esta corroborada em Sancho (1998), que afirma que a mediação tecnológica no processo educativo passa pela classificação de acordo com a tecnologia e os enfoques da sociedade. Assim, as tecnologias possibilitam ao docente reconfigurar sua visão e a integrar ao mundo em que os discentes possuem acesso; pois a autora questiona: o docente tem acesso e usa as tecnologias digitais em seu dia a dia, por qual motivo não a insere em suas atividades dentro da sala de aula? Já que pode auxiliar no processo de ensino e aprendizagem ressignificados. Pois, a tecnologia não é um meio e sim um ambiente, uma forma de vida, que impacta a todos, dentro e fora do ambiente escolar.

No terceiro capítulo desta dissertação, intitulado “Epistemologia e pedagogia científica bachelardiana”, abordamos a visão de Gaston Bachelard, 1884-1962, filósofo, professor e epistemólogo francês, que defende a relação docente-discente não verticalizada, onde todos possuem limitações de saberes e que cientes destas, unem-se na busca da superação destas e conseguem uma reconstrução do conhecimento.

Bachelard afirma que os obstáculos epistemológicos são preconceitos que impedem e bloqueiam o surgimento de novas ideias, o que gera uma estagnação, um imobilismo da ciência e dificulta o seu progresso. A partir desta visão, compreendemos que a epistemologia defendida por este autor busca uma ruptura inventiva, histórica e poética, que considera todo conhecimento polêmico e que nessa direção necessita desconstruir as concepções passadas e permitir novas abordagens, sistematizadas e organizadas em um pensamento epistemológico-científico e pedagógico.

Por fim, a epistemologia bachelardiana propõe uma filosofia aberta, que não vai em busca de si mesma para encontrar as verdades primeiras, nem de uma identidade do espírito que garanta um método permanente e definitivo, onde o filósofo não pode ser um homem de uma só doutrina idealista, racionalista ou positivista. Já que o filósofo não poderá ser menos ousado e corajoso do que o cientista.

Bachelard defende ainda uma pedagogia científica, que faça reflexão sobre a filosofia da ciência e apresente uma concepção de conhecimento científico como um processo contínuo de retificação movido pela superação dos obstáculos epistemológicos, que utilize o diálogo entre a razão e a experiência; que desaprenda, por meio de uma metodologia consciente; que tenha na pedagogia uma ruptura do conhecimento usual, cuja característica marcante seja a evolução metodológica, a mudança de lógica e um profundo exercício da dialética. Assim, a pedagógica apresentada por Bachelard é criativa, instituidora de novos saberes e parte das

rupturas com o senso comum, sendo capaz de orientar os passos de docentes para se livrarem das visões estreitas e de todo o pragmatismo ingênuo.

E por fim, no quarto capítulo, intitulado “A docência em Bachelard mediada por tecnologias contemporâneas”, abordamos questões, reflexões e desafios da docência na educação superior, a partir da epistemologia e da pedagogia científica bachelardianas. Em um processo de ensino e aprendizagem mediado pelas tecnologias contemporâneas. Iniciamos o este capítulo discutindo sobre a problematização como aspecto fundamental da construção e implantação do conhecimento científico, que busca o diálogo existente entre as vivências e o senso comum que estão presentes no ambiente escolar e a produção do conhecimento científico, sistêmico e metodológico.

Bachelard nos auxilia na compreensão de que o mundo das ciências sofre mudanças que geram novas necessidades de investigações; e, essas modificações resultam em novas questões para a epistemologia, que precisa lhe apresentar conceitos e interpretações para estas novas teorias. Teorias estas que apontam a variabilidade da racionalidade, já que não é possuidora de princípios imutáveis. Na visão deste autor, a mente humana não opera da mesma forma que o mundo científico, a realidade exige a distinção do que se pensa e do que se vive, existindo uma ruptura entre a atitude cotidiana e a atitude científica.

Assim, as tecnologias contemporâneas necessitam ser mediadoras no processo de ensino e aprendizagem para auxiliarem na formação do pensamento criador, dinâmico, recriador do real e equacionador da sua própria constituição, em um ciclo complexo de construir e destruir o saber científico. Dessa forma, a academia precisa ser crucial e transformadora, para que possamos formar sujeitos epistêmicos, críticos e reflexivos utilizadores dos avanços tecnológicos na construção do conhecimento científico.

Por fim, as políticas públicas de interação do uso das tecnologias contemporâneas necessitam abrir espaço para o estabelecimento do equilíbrio entre a teoria ensinada e a prática necessária. De Sancho (1998) enfatizamos que a tecnologia não é um simples fazer, mas um fazer *logos* (com raciocínio), em que a fusão seja indissociável entre a ciência e a técnica para que o conhecimento, quando no uso das tecnologias como técnica utiliza os conhecimentos científicos que lhe fundamenta a ciência quando dá a aplicação prática. Assim, quando temos na docência um processo mediado por tecnologias temos a possibilidade de avançarmos na construção de novos conhecimentos, buscando a competência e as habilidades no uso dos recursos tecnológicos contemporâneos para que auxiliem o processo de ensino e aprendizagem.

Este trabalho problematizou sobre as contribuições e desafios da epistemologia bachelardiana para a docência na educação superior mediada por tecnologias contemporâneas.

Aqui vislumbramos a possibilidade de lançarmos uma nova visão sobre a produção do conhecimento científico na contemporaneidade, de forma a promover um espírito novo, com direcionamento que aponte para investigações críticas e voltadas para a superação dos desafios que se materializam na sala de aula.

O encontro que tivemos com a epistemologia bachelardiana e no que esta difere do pensamento tradicional acadêmico está mais próximo da gnosiologia. Abbagnano (2007) conceitua gnosiologia como sendo a teoria geral do conhecimento humano, voltada para uma reflexão em torno da origem, natureza e limites do ato cognitivo: apontando suas distorções e condicionamentos subjetivos, em um ponto de vista tendente ao idealismo, ou sua precisão e veracidade objetivas, em uma perspectiva realista; isto é, gnoseologia como teoria do conhecimento. E a epistemologia, segundo este mesmo autor, representa, um modo de tratar um problema nascido de um pressuposto filosófico específico, no âmbito de determinada corrente filosófica, problema este cujo tratamento é tema específico da teoria do conhecimento. É a realidade das coisas ou, em geral, do mundo externo; e apoia-se em dois pressupostos: primeiro o conhecimento é uma ‘categoria’ do espírito, uma ‘forma’ da atividade humana ou do ‘sujeito’, que pode ser indagada em universal e em abstrato, isto é, prescindindo dos procedimentos cognoscitivos particulares de que o homem dispõe fora e dentro da ciência; e, o segundo o objeto imediato do conhecimento é, “apenas a idéia ou a representação; e a idéia é uma entidade mental, exista apenas ‘dentro’ da consciência ou do sujeito que a pensa. Trata-se, portanto, de verificar: se a essa idéia corresponde uma coisa qualquer, ou entidade ‘externa’, isto é, existente ‘fora’ da consciência” (ABBAGNANO, 2007, p. 183, grifos do autor).

Como objetivo geral a presente dissertação de mestrado investigou, em nível teórico e metodológico, as contribuições da epistemologia bachelardiana para o campo da educação mediada por tecnologias contemporâneas; destacando-se a presença da pedagogia científica bachelardiana na docência na educação superior. Consideramos alcançado este objetivo geral, pois ao contextualizarmos, desde o aspecto histórico, conceitos e entendimentos da trajetória da docência na educação superior, podemos verificar que a origem dos desconfortos da pesquisa acadêmica tem raízes profundas e antigas, que vêm desde a criação dos cursos superiores até atualidade reorganizada com critérios que nem sempre foram apenas educacionais.

A investigação abordou as tecnologias como mediação e mediação pedagógica e como estas tem auxiliado a prática docente, na construção do conhecimento com o discente; percebemos que estas tecnologias podem ampliar as investigações e permitem melhorar as estratégias de elaboração das respostas as questões formuladas. Procuramos, também, explicitar as características e fundamentos da epistemologia (histórica) bachelardiana, com ênfase na

pedagogia científica, que resultou na produção de nossa dissertação a partir da criticidade por ela apresentada; relutando contra o pensamento de que o saber está pronto e acabado, que não aceita novas releituras e nem novas considerações. Contexto este que foi analisado no quarto capítulo, onde refletimos sobre as características e desafios da epistemologia bachelardiana na docência na educação superior, desde seu lócus e tarefa na academia e na ciência e como os docentes continuamente necessitam reinventar seus espíritos para que alcance seus discentes e com este construam novos e renovados saberes.

A temática aqui abordada se justifica nos aspectos pessoal, social e acadêmico. Demonstrando, assim, sua importância e relevância para a academia, o que nos arrisca pedir apoio para investigarmos mais profundamente essa tese em um doutorado próximo. No pessoal por ser um tema que nos inquieta desde a graduação, quando já observamos que as atividades docentes não apresentavam atualizações em suas práticas; que as tecnologias disponíveis eram tidas apenas como mais uma ferramenta para eu lidar em minha rotina, não passando de meros dispositivos para a exposição de materiais e leitura de documentos; o que a limitava grandemente a meros instrumentos e aparelhos, aniquilando seu potencial de exploratório e motivador de novos saberes, pelo alcance e interação que possibilita.

No aspecto social é relevante a centralidade, a presença e os desafios que as tecnologias contemporâneas dispõem em si, e que norteiam os saberes necessários para sua utilização de forma ordenada e sistematizada. No aspecto acadêmico abordamos Bachelard e sua visão sobre o conhecimento científico na interpretação da pedagogia científica, que reanalisa o conhecimento científico já produzido e busca novas observações para que a educação seja promotora de um renovado processo de formação permanente, epistêmico, crítico e reflexivo. Contemporaneidade esta, onde o ser humano é produtor e produto da sociedade em que vive, utilizando os recursos que desenvolve para superar as limitações que a natureza lhe restringiu; e; que provido do novos saberes individuais podem soma-los e coletivamente avançar para desafios ainda maiores.

Em nível de conceitos, compreendemos a educação superior como sendo o nível da educação formal em que os programas educacionais estão em seu grau mais elevado e que necessita promover a busca do conhecimento de forma ampla, crítica e reflexiva, não focada apenas na manutenção do saberes já produzidos, mas, sim, na compreensão e revisão destes.

Em suma, o presente trabalho apresentou possibilidades de processos de ensino e aprendizagem a partir do pensamento crítico-transformador levantado pela epistemologia bachelardiana que permite desconstruirmos e reconstruirmos os saberes que já estão produzidos pela humanidade, com novas visões e novas estratégias, já que este não está pronto e acabado.

A partir deste trabalho realizado nos sentimos subsidiados e desafiados, desde a epistemologia e a pedagogia científica bachelardianas, a novas investigações, em nível de doutorado, sobre esta temática promotora do conhecimento, libertadora, transformadora, humana e solidária do processo de ensino e aprendizagem com mediações tecnológicas e pedagógicas.

Aqui, agradecemos, em especial, os docentes universitários, que a cada novo dia se reinventam e buscam ampliar seus saberes por intermédio do compartilhamento de ideias e vivências, técnicas e métodos entre seus discentes e a realidade em que ambos estão presentes. Que possamos auxiliar a todos os cientistas que provam especificamente nesta segunda década do século vinte e um sua importância e necessidade, num ambiente desvalorizado e que impele novas direções. Aqui, também, nosso respeito a medicina que se valeu dos esforços e dos espaços acadêmicos para encontrar a cura da Covid-19 que nos acometeu e nos acomete, a partir do ano de 2020; e, que, com novas visões e novo espírito, encontraram solução para este problema humanitário e social.

REFERÊNCIAS

ABBAGNANO, Nicola. **Dicionário de Filosofia**. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1999.

ABBAGNANO, Nicole. **Dicionário de filosofia**. São Paulo: Martins Fonte, 2007.

ALMEIDA, Hugo Leonardo Nascimento. **Mas afinal de contas, o que é tics?** (2019). Disponível em: <https://isitics.com/2019/07/01/mas-afinal-de-contas-o-que-e-tics/>. Acesso em: 01 jul. 2020.

ALVES, Márcio Moreira. **Beabá do Mec-Usaid**. Rio de Janeiro: Gernasa, 1968. 111p.

ANDRADE, Pedro Ferreira; ALBUQUERQUE LIMA, Maria Candida Moraes (1993). **Projeto EDUCOM**. MEC/OEA

ARANHA, Maria Lúcia de; MARTINS, Maria Helena Pires. **Filosofando**: introdução à filosofia. 3. ed. revista, São Paulo: Moderna, 2003.

BACHELARD, Gaston. **A epistemologia**. São Paulo: Martins Fontes, 1971.

BACHELARD, Gaston. **Conhecimento comum e conhecimento científico**. Revista Tempo Brasileiro, 28: 47-56, 1972.

BACHELARD, Gaston. **O Racionalismo Aplicado**. Rio de Janeiro: Zahar, 1977.

BACHELARD, Gaston. **A Filosofia do não**. Tradução Joaquim José Moura Ramos. São Paulo: Abril Cultural, 1978.

BACHELARD, Gaston. **Epistemologia, trechos escolhidos**. 2. ed., Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1983.

BACHELARD, Gaston . **O materialismo racional**. Tradução de João Gama. Lisboa: Edições 70, 1990.

BACHELARD, Gaston. **A Filosofia do Não**: filosofia do novo espírito científico. Trad. Joaquim José Moura Ramos. 5. ed. Lisboa: Editorial Presença, 1991.

BACHELARD, Gaston. **A formação do espírito científico**: contribuição para uma psicanálise do conhecimento. (Estela dos Santos Abreu, Ed. & Trad.). Contraponto. 1996.

BACHELARD, Gaston. **O racionalismo aplicado**. Rio de Janeiro: Zahar, 1997.

BACHELARD, Gaston. **A epistemologia**. Lisboa: Edições 70, 2000a.

BACHELARD, Gaston. **A Poética do Espaço**. Martins Fontes 2000b.

BACHELARD, Gaston. **O novo espírito científico**. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 2001.

BACHELARD, Gaston. **Ensaio sobre o conhecimento aproximado**. Rio de Janeiro: Contraponto, 2004.

BACHELARD, Gaston. **A formação do espírito científico**. Editora Contraponto 2005.

BACHELARD, Gaston. **Estudos**. Tradução de Estela dos Santos Abreu. 1ª ed. – Rio de Janeiro: Contraponto, 2008.

BARBOSA, Elyana. BULCÃO, Marly. **Bachelard**: pedagogia da razão, pedagogia da imaginação. 2. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2011.

BELLO, José Luiz de Paiva. **Metodologia científica**: manual para elaboração de monografias. Rio de Janeiro: UVA, 2009.

BORY, Eduardo de Jesús Pomares; FLORES, Lourdes Guadalupe Aarencibia; e, DÍAZ, Katiana Galvizu. (2021). **Innovación emergente para la COVID-19**: taller virtual sobre el uso educativo de la plataforma Moodle. Revista Cubana de Informática Médica, 13(1): e438.

BRASIL. Ministério da Educação. Portaria n.º 343 de 17 de março de 2020, **Dispõe sobre a substituição das aulas presenciais por aulas em meios digitais enquanto durar a situação de pandemia do Novo Coronavírus - COVID-19**. (2020a). Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/portaria/prt/portaria%20n%C2%BA%20343-20-mec.htm#:~:text=PORTARIA%20N%C2%BA%20343%2C%20DE%2017,Novo%20Coronav%C3%ADrus%20%2D%20COVID%2D19.> Acesso em: 29 jun. 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. **Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação no contexto escolar: possibilidades**. (2020d). Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/implementacao/praticas/caderno-de-praticas/aprofundamentos/19_3-tecnologias-digitais-da-informacao-e-comunicacao-no-contexto-escolar-possibilidades?highlight=WyJocSJd#:~:text=contexto%20escolar%3A%20possibilidades,Tecnologias%20Digitais%20da%20Informa%C3%A7%C3%A3o%20e%20Comunica%C3%A7%C3%A3o%20no%20contexto%20escolar%3A%20possibilidades,se%20relacionar%20e%20de%20aprender.>. Acesso em: 12 ago. 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). **CENSO DA EDUCAÇÃO SUPERIOR 2020**: Notas Estatísticas (2022). Disponível em: <https://download.inep.gov.br/publicacoes/institucionais/estatisticas_e_indicadores/notas_estatisticas_censo_da_educacao_superior_2020.pdf>. Acesso em: 18 jul. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Educação presencial mediada por tecnologia promove equidade**. (2018). Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/component/content/211-noticias/218175739/72281-educacao-presencial-mediada-por-tecnologia-promove-equidade?Itemid=3>>. Acesso em: 12 agos.2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Sobre a doença. O que é o Covid-19**. (2020c). Disponível em: <<https://coronavirus.saude.gov.br/sobre-a-doenca>> Acesso em: 29 jun. 2020.

BRASIL. Presidência da República. **Medida Provisória 934 de 1º de abril de 2020**. (2020b). Estabelece normas excepcionais sobre o ano letivo da educação básica e do ensino superior decorrentes das medidas para enfrentamento da situação de emergência de saúde pública de que trata a Lei n.º 13.979, de 6 de fevereiro de 2020. Disponível em:

<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/mpv/mpv934.htm>. Acesso em: 20 jul. 2022.

BRASIL. Presidência da República. **Lei nº 9.394** de 20 de dezembro de 1996, Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm>. Acesso em: 30 nov. 2022.

BRITO, Glaucia da Silva. **Inclusão digital do profissional professor**: entendendo o conceito de tecnologia. Artigo apresentado no 30º Encontro Anual da ANPOCS, 24 a 28 de outubro de 2006; no GT24 – Tecnologias de informação e comunicação: controle e descontrole.

CAVALCANTE, Joseneide Franklin. **Educação superior**: conceitos, definições e classificações. Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais, 2000.

CGI.BR. **Comitê Gestor da Internet no Brasil. TIC Domicílios 2020 (Edição COVID-19 - Metodologia Adaptada)**, Disponível em: <<https://cetic.br/pt/noticia/cresce-o-uso-de-internet-durante-a-pandemia-e-numero-de-usuarios-no-brasil-chega-a-152-milhoes-e-o-que-aponta-pesquisa-do-cetic-br/>>. Acesso em: 20 jul. 2022.

COELHO, Beatriz. **O que é e como fazer uma pesquisa teórica?** (2019). Disponível em: <<https://blog.mettzer.com/pesquisa-teorica/#:~:text=O%20que%20%C3%A9%20pesquisa%20te%C3%B3rica,nenhuma%20parte%20pr%C3%A1tica%2C%20apenas%20teorias.>> Acesso em: 18 dez. 2022.

COELHO, Pollyana Santos. **As contribuições da epistemologia descontinuista de Gaston Bachelard para a educação científica**: uma reflexão sobre a construção epistemológica do conhecimento. V Congresso Nacional de Educação. Olinda. 2018.

COSTA, Vitor. **Gaston Bachelard**: Biografia, Livros, Frases e Filosofia. Disponível em: <https://casadoestudo.com/gaston-bachelard-biografia/#:~:text=Gaston%20Bachelard%20foi%20um%20fil%C3%B3sofo%20franc%C3%AAs%20importante%20do%20s%C3%A9culo%20XX,s%C3%A3o%20complementares%20na%20pesquisa%20cient%C3%ADfica>. Acesso em: 19 fev. 2023.

DEMO, Pedro. **Pesquisa e construção do conhecimento**: metodologia científica no caminho de Habermas. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1994.

EDEL-NAVARRO, Rubén. Apresentação do Dossiê: **Educação mediada por tecnologia**: aprendizagem, inovação e perspectivas. RIAEE – Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação, v. 12, n. esp. 2, p. 1152-1155, ago./2017.

EDUCAÇÃO VIGIADA, Observatório.(2022) **Plataformização da educação pública no Brasil e na América do Sul**. Disponível em: <https://educacaovigiada.org.br/pt/mapeamento/brasil/>. Acesso em: 19 jul. 2022.

ESBRINA, **Subjetividades, visualidades y entornos educativos contemporáneos**. Disponível: <<https://esbrina.eu/es/el-grupo/>>. Acesso em: 04 fev. 2023.

FÁVERO, Maria de Lourdes de Albuquerque de A. **A universidade brasileira em busca de sua identidade**. Petrópolis : Vozes, 1977. 102 p.

FOFONCA, Eduardo, SCHONINGER, Raquel Regina Zmorzenski Valduga e COSTA, Carmen Sílvia da. (2018). A mediação tecnológica e pedagógica em ambientes virtuais de aprendizagem: contribuições das dimensões da educomunicação. **Revista Tempos e Espaços Em Educação**, 11 (24), 267-278. Disponível em: <https://doi.org/10.20952/revtee.v11i24.6031>. Acesso em: 11 out. 2022.

FONSECA, Dirce Mendes da. (2008). A pedagogia científica de Bachelard: uma reflexão a favor da qualidade da prática e da pesquisa docente. **Educação E Pesquisa**, 34(Educ. Pesqui., 2008 34(2)). <https://doi.org/10.1590/S1517-97022008000200010>.

FREIRE, Paulo. **Extensão ou Comunicação?** Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1983.

GEWIN, Virgínia (2020). Five tips for moving teaching online as COVID-19 takes hold. *Nature*, 580(7802): 295–6.

GOERTZEL. Ted. **Mec-Usaid: ideologia norte-americana na educação brasileira**. Revista Civilização Brasileira, Rio de Janeiro, v. 3, n. 14, p. 123-138, jul. 1967.

GOMES, William Barbosa. **Gnosiologia versus Epistemologia: distinção entre os fundamentos psicológicos para o conhecimento individual e os fundamentos filosóficos para o conhecimento universal**. Revista Temas em Psicologia - 2009, Vol. 17, no 1, 37 – 46.

GRANJEIRO, Érica Maria; MUSSE, Jamilly de Oliveira; PEIXOTO, Thais Moreira; NUNES, Igor Vasconcellos; SOARES, Isabela Machado Sampaio Costa; SILVA, Ivana Conceição Oliveira da; CARVALHO, Tamires Barros de; e, DIAS, Yalle Oliveira (2020). Estratégias de ensino à distância para a educação interprofissional em saúde frente à pandemia COVID-19. **REVISA** (Revista de Divulgação Científica Sena Aires), 9(1): 591-602. v. 9. 2020.

JAPIASSU, Hilton Ferreira. **Para ler Bachelard**. Rio de Janeiro: Livraria Francisco Alves, 1976.

JAPIASSU, Hilton Ferreira. **Introdução ao pensamento Epistemológico**. Rio de Janeiro: Livraria Francisco Alves, 1986.

JAPIASSU, Hilton Ferreira. **Introdução ao pensamento Epistemológico**. Rio de Janeiro: Livraria Francisco Alves, 1992.

KASARAHHA, Rita de Cássia Florêncio Rocha; OLIVEIRA, Ivanilde Apoluceno de; e, SÁ, Pedro Franco de. (2022). A construção do conhecimento matemático vetorial à luz do desenvolvimento do espírito científico e dos obstáculos epistemológicos de Bachelard. **Revista Educação Matemática e Pesquisa**. São Paulo, v. 24, n. 2, p. 682-727, 2002.

KUMMER, Tarcísio. Conhecimento, conhecimento científico e conhecimento do senso comum. **Revista Roteiro**, Ed. UNOESC: v.22, n.42, p. 45-56. 1999.

LÉVY, Pierre. **As tecnologias da inteligência**. O futuro do pensamento na era informática. Lisboa: Instituto Piaget. 1990.

LÉVY, Pierre. **Cibercultura**. São Paulo: Editora 34, 1999.

LÉVY, Pierre. **As Tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática.** Tradução de Carlos Irineu da Costa. 2. ed. São Paulo: 34, 2010.

LIMA, Lebiam Tamar Gomes. **PENSAR A EDUCAÇÃO MEDIADA POR TECNOLOGIAS DIGITAIS.** (2016) Disponível em: <<http://www.ce.ufpb.br/leppi/contents/documentos/publicacoes/pensar-a-educacao-mediada-por-tecnologias-digitais.pdf>>. Acesso em: 17 jul. 2022.

LIMA, Marcos Antônio Martins; MARINELLI, Marcos. A epistemologia de Gaston Bachelard: uma ruptura com as filosofias do imobilismo. **Revista de Ciências Humanas**, Florianópolis, volume 45, número 2, p. 393-406. Outubro 2011.

MAXWELL, Kenneth. **Marquês de Pombal - Paradoxo do Iluminismo.** Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1996.

MAZZOTTI, Tarso Bonilha. **Formação de professores: racionalidade em disputa.** Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos, Brasília, v74, n.177, p.279-308, mai/ago.1993.

MINAYO, Cecília de Souza. **Pesquisa social: teoria, método e criatividade.** Petrópolis. RJ. Vozes, 1994.

MORAES, Maria Candida. **Informática educativa no Brasil: um pouco de história...** In: **Em Aberto.** Brasília, ano 12, n. 57, jan./mar. 1993. p. 17-26.

MORAES, Maria Candida. (1997). Informática educativa no Brasil: Uma história vivida, algumas lições aprendidas. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, 1(1) 1-35. Recuperado de <http://www.br-ie.org/pub/index.php/rbie/article/view/2320/2082>.

MOREIRA, ANTONIO FLAVIO BARBOSA. Formação de professores e currículo: questões em debate. **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação** [online]. 2021, v. 29, n. 110 [Acessado 8 Outubro 2021] , pp. 35-50. Disponível em: Epub 14 Set 2020. ISSN 1809-4465. <https://doi.org/10.1590/S0104-40362020002802992>.

MOREIRA, Daniel Augusto. **O método fenomenológico na pesquisa.** São Paulo: Pioneira Thomson. 2002.

MORIN, Edgar. **Educação e complexidade: os sete saberes e outros ensaios;** 6. ed. Maria da Conceição de Almeida; Edgard de Assis Carvalho, (Org.); tradução de Edgard de Assis Carvalho. São Paulo: Cortez, 2013.

MOROSINI, Marília Costa. **Professor do ensino superior: identidade, docência e formação /** Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais, 2000.

MOSZKOWICZ, David; DUBOC, Henri; DUBERTRET, Caroline; ROUX, Damien; e, BRETAGNOL, Frédéric. (2020). **Daily medica education for confined students during COVID-19 pandemic: a simple videoconference solution.** Clin Anat, 33(6): 927-928.

NHANTUMBO, Telma Luis. (2020). Capacidade de resposta das instituições educacionais no processo de ensino-aprendizagem face a pandemia de COVID19: impasses e desafios. *Rev EDUCAmazonia*, 25(2): 556-71.

NISKIER, Arnaldo. **Educação Brasileira: 500 anos de História**. Rio de Janeiro: FUNARTE, 2001.

OLIVEIRA, Ivanilde Apoluceno. (2016). **Epistemologia e Educação: bases conceituais e racionalidades científicas e históricas**. Vozes

PARANÁ. Governo do estado do. Universidade Estadual de Maringá. **História dos Computadores no Brasil. (2011). Disponível em:** http://ws2.din.uem.br/~museu/hist_nobrasil.htm. Acesso em: 17 jul. 2022.

PEIXOTO, Joana. **Tecnologias e relações pedagógicas: a questão da mediação**. *R. Educ. Públ.* [online]. 2016, vol.25, n.59, pp.367-379. ISSN 2238-2097. Disponível em: <https://doi.org/10.2016/repub-v25n59maio.ago010>. Acesso em: 11 out. 2022.

PÊPE, Albano Marcos Bastos. **A Epistemologia bachelardiana e o projeto de uma pedagogia científica: O papel do racionalismo aplicado: Uma Leitura Epistemológica sobre Gaston Bachelard**. UFSM, Dissertação de Mestrado. Santa Maria, 1978.

PESSANHA, José Américo Motta. **Vida e obra** (Coleção Os pensadores). Abril Cultural – São Paulo, 1978.

REINHART, Anika; MALZKORN, Bastian; DÖING, Carsten; BEYER, Inês; JÜNGER, Jana; e, BOSSE, Hans Martins. (2021). **Undergraduate medical education amid COVID-19: a qualitative analysis of enablers and barriers to acquiring competencies in distant learning using focus groups**. *Medical Education Online*, 26(1): 1940765.

RIBEIRO, Ana Elisa. **Glossário Ceale: Tecnologia Digital**. Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais-CEFET/MG / Departamento de Linguagem e Tecnologia. (2022) Disponível em: [https://www.ceale.fae.ufmg.br/glossarioceale/verbetes/tecnologia-digital#:~:text=Tecnologia%20digital%20%C3%A9%20um%20conjunto,uns%20\(0%20e%201\)](https://www.ceale.fae.ufmg.br/glossarioceale/verbetes/tecnologia-digital#:~:text=Tecnologia%20digital%20%C3%A9%20um%20conjunto,uns%20(0%20e%201).). Acesso em: 17 jul. 2022.

RIBEIRO, Maria Luisa Santos. **História da educação brasileira: a organização escolar**. 12. ed. — São Paulo : Cortez : Autores Associados, 1992. (Coleção educação contemporânea).

SAGAE, Viviane Aparecida Matos. **Docência do Ensino Superior: Passado, Presente e Futuro**. *Revista Pandora Brasil - Nº 70 - Janeiro de 2016*.

SAMPAIO, Helena, **Evolução do ensino superior brasileiro, 1808-1990**. (1991). Núcleo de Pesquisas sobre Ensino Superior da Universidade de São Paulo. Disponível em: <https://nupps.usp.br/downloads/docs/dt9108.pdf>. Acesso em: 30 jun. 2022.

SANCHO, Juana María (Org). **Para uma Tecnologia Educacional**. São Paulo: Artmed, 1998.

SANDHU, Preeti; e, WOLF, Maisie de. (2020). **The impact of COVID-19 on the undergraduate medical curriculum**. *Med Educ Online*, 25(1): 176474.

SANTAELLA, Lucia. **Da cultura das mídias à cibercultura**: o advento do pós-moderno. Revista Famecos, Porto Alegre, dez. 2003.

SANTOS, Maria Eduarda do Nascimento Vaz Moniz dos. Encruzilhadas de mudança no limiar do século XXI: co-construção do saber científico e da cidadania via ensino CTS de ciências. In: **Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, 2., 1999, Valinhos. Atas Valinhos, 1999.

SANTOS, Diego Marlon; KIOURANIS, Neide Maria Michellan. As contribuições da pedagogia científica de Bachelard na problematização das atividades experimentais na formação inicial em química. **Revista Debates em Ensino de Química**, [S. l.], v. 6, n. 2, p. 334–344, 2021. Disponível em: <https://www.journals.ufrpe.br/index.php/REDEQUIM/article/view/2640>. Acesso em: 12 fev. 2023.

SEMESP. Instituto. **Estudo: efeitos da pandemia na educação superior brasileira**. Sindicato das Entidades Mantenedoras de Estabelecimentos de Ensino Superior no Estado de São Paulo. SEMESP: 2020. Disponível em: <https://www.semesp.org.br/wp-content/uploads/2020/04/estudo-0904.pdf>. Acesso em: 18 jul. 2022.

SILVA, Ilton Benoni da. **Problemas pedagógicos** no (im)passe de discursos sobre a produção do conhecimento científico. 2003. 225f. Tese (Doutorado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis – SC, 2003.

SILVA, Tomaz Tadeu da. **Documentos de identidade**: uma introdução às teorias do currículo. Belo Horizonte: Autêntica, p.156, 1999.

SIU, Julio Antonio López; MARTÍNEZ, Alberto Pérez; e, LAO, José Manuel Izquierdo. (2018). **Plataforma interactiva para la integración em el proceso de extensión universitária**. MEDISAN, 22(4).

SOARES, Ismar Oliveira. **Alfabetização e Educomunicação**: O papel dos meios de comunicação e informação na educação de jovens e adultos ao longo da vida. III Telecongresso Internacional de Educação de Jovens e Adultos. Brasília, 2003. Disponível em: <http://www.usp.br/nce/wcp/arq/textos/89.pdf>. Acesso em: 10 out. 2022.

SOARES, Ismar Oliveira. **Educomunicação**: o conceito, o profissional, a aplicação: contribuições para a reforma do ensino médio. São Paulo: Paulinas, 2011.

SOUSA, Tairone Lima de; e, MARTINS, André Ferrer Pinto. (2020). Gaston Bachelard e a educação: por uma pedagogia da formação. **Cadernos De Pesquisa**, 27(1), 401–430. <https://doi.org/10.18764/2178-2229.v27.n1.p.401-430>.

SOUZA, Dominique Guimarães de; MIRANDA, Jean Carlos; SOUZA, Fabiano dos Santos. Breve histórico acerca da criação das universidades no Brasil. **Revista Educação Pública**, v. 19, nº 5, 12 de março de 2019. Disponível em <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/19/5/breve-historico-acerca-da-criacao-das-universidades-no-brasil>. Acesso em: 30 jun. 2022.

SOUZA, José Geraldo. de. Evolução histórica da universidade brasileira: abordagens preliminares. **Revista de Educação PUC-Campinas**, [S. l.], n. 1, 1996. Disponível em: <https://periodicos.puc-campinas.edu.br/reeducacao/article/view/461>. Acesso em: 17 jul. 2022.

SOUZA, Alexsandro de Andrade; SANTOS, Máxina Gomes da Silva. Trilhando saberes e práticas na escola pública e privada a partir da experiência do ensino remoto emergencial. In: **Reflexões e desafios das novas práticas docentes em tempos de pandemia** [recurso eletrônico] / Organizadoras: Janine Marta Coelho Rodrigues, Priscila Morgana Galdino dos Santos. - João Pessoa: Editora do CCTA, 2020.

THIESEN, Juares da Silva. **TIC Y EDUCACIÓN** Mediação tecnológica/pedagógica: diferentes perspectivas sobre um mesmo conceito. Congresso Iberoamericano de Educación. Metas 2021. Buenos Aires, República Argentina. 13,14 y 15 de septiembre de 2010.

UGGIONI, Natalino; PETRY, Zaida Jeronimo Rabello; SILVA, Luiz Alessandro. Desafios da educação em tempos de pandemia: como conectar professores desconectados, relato da prática do Estado de Santa Catarina. In: **Desafios da educação em tempos de pandemia** / organizadores: Janete Palú, Jenerton Arlan Schütz, Leandro Mayer. - Cruz Alta: Ilustração, 2020.

UNESCO. Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (1997). **Educação Superior**. Documento do eixo temático. Disponível em: https://siteal.iiep.unesco.org/sites/default/files/sit_informe_pdfs_pt/eje_-_educacion_superior_-_pt.pdf> Acesso em: 30 nov. 2022.

UNESCO. Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (2020) **¿Cómo estás aprendiendo durante la pandemia de COVID-19?** Impacto COVID-19 en la educación. <https://es.unesco.org/covid19/educationresponse>.

VALENTE, JOSÉ ARMANDO; ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini de. (2020). **Políticas de tecnologia na educação no Brasil**: Visão histórica e lições aprendidas. Arquivos Analíticos de Políticas Educativas, Arquivos Analíticos de Políticas Educativas, 28(94). <https://doi.org/10.14507/epaa.28.4295>.

VALENTINI, Carla Beatriz, SOARES, Eliana Maria Sacramento (orgs.). **Aprendizagem em Ambientes Virtuais**: compartilhando idéias e construindo cenários.

VILLALTA, Luiz Carlos. O que se fala e o que se lê: Língua, instrução e leitura. In: **História da vida privada no Brasil**: cotidiano e vida privada na América portuguesa. (Org) Laura de Mello e Souza. São Paulo: Companhia das letras, 1997.

VIEIRA PINTO, Álvaro. **O Conceito de Tecnologia**. Rio de Janeiro: Editora Contraponto, 2005. v I e II.

VYGOTSKY, Lev Semionovitch. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 1984.