

A Educação Matemática na Educação Profissional e Tecnológica: Programa Suporte de Aprendizagem Matemático.

Josivaldo da Silva ¹
PONTES, Edél Alexandre ²

RESUMO

Este projeto de pesquisa investiga as dificuldades dos estudantes na disciplina de matemática no cotidiano escolar e nos processos de aprendizagem, à luz dos contextos sociais que constituem a escola, a comunidade e a sociedade. A partir daí propõe a construção de um produto educacional intitulado Programa Suporte de Aprendizagem Matemático: na aprendizagem, com a intenção de subsidiar o tratamento da questão no âmbito do Ensino Médio Integrado. A pesquisa será desenvolvida no âmbito do Programa de Pós-graduação em Educação Profissional e Tecnológica (ProfEPT/Ifal). O presente estudo se justifica por trazer uma temática que pode contribuir com o trabalho dos docentes do Ensino Médio Integrado, reconhecendo que a matemática é uma disciplina muito importante, não apenas para a grade curricular e sim para vida, atravessam os processos de aprendizagem e da escola que recebe esses alunos, ora com as dificuldades existentes., então através de uma pesquisa-ação, realizada com dados gerais de professores que atuam como docentes da especialmente em matemática que é o objetivo. Os instrumentos de coleta de dados adotados serão questionários, entrevistas, rodas de conversas e observações. A análise dos dados será quali-quantitativa, feita à luz do referencial teórico, que envolverão saberes necessários ao acolhimento e metodologia de ensino para esses estudantes que chegam ao Instituto com certa dificuldade, ora existentes, à docência em geral e à EPT, em particular. Os resultados indicam que através de um programa de suporte de aprendizagem, os estudantes e professores entendam qual o seu lugar dentro da EPT, até então não existe uma ação sistemática no curso para qualificar os professores e para atuarem na EPT.

Palavras-chave: Ensino Médio Integrado, Educação Profissional e Tecnológica, Ensino da Matemática, Programa de Suporte de Aprendizagem, Formação de Professores de Matemática.

1 Mestrando do Programa de Pós-graduação em Educação Profissional e Tecnológica do Instituto Federal de Alagoas - IFAL, js37@aluno.ifal.edu.br;

2 Doutor em Ciências com ênfase no ensino de **Matemática**, professor no Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica (ProfEPT/IFAL): edel.pontes@ifal.edu.br

INTRODUÇÃO

A Educação Profissional e Tecnológica (EPT) é uma modalidade educacional concebida pelo ensino profissionalizante. No trajeto histórico de sua constituição, fica evidente a cisão na educação brasileira: para os filhos da elite, destina-se um ensino propedêutico para a continuidade dos estudos em nível superior; para os trabalhadores, o ensino técnico, para a inserção imediata no mundo do trabalho e na vida em sociedade.

A dualidade é pilar da divisão de classes no sistema capitalista de produção, uma vez que os trabalhadores mantêm os privilégios da elite. Assim, essa dualidade foi gerada pela diferenciação entre trabalho manual e estrutural, separando os que pensam (planejam) daqueles que executam o ofício.

Segundo Manfredi (2002), a sociedade segmentada em classes e a educação escolar institucionalizada estruturam-se de maneira dual, já que, no princípio, era destinada a preparar as pessoas da classe dominante, ou seja, havia uma formação voltada para aqueles que exerciam o poder, e outra para os executores do trabalho, com a finalidade precípua de preparar “para o exercício de profissões.

Considerando a evolução da sociedade e a necessidade de se formar um sujeito ativo, crítico, consciente e preparado para os desafios da vida em sociedade, a educação assume o papel de promover a construção destas competências, visando o pleno desenvolvimento de seu educando. Desse modo, o presente artigo tem por objetivo apresentar um programa nomeado como: Programa Suporte de Aprendizagem Matemático, que nos permita refletir sobre como chegam esses alunos no Instituto Federal de Alagoas e como isso influencia no processo de aprendizagem, considerando o contexto do Ensino Médio Integrado na Educação Profissional e Tecnológica. Esta reflexão é parte da investigação realizada em nível de Mestrado no Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica – ProfEPT. Partimos do pressuposto de que jovens chegam com algumas dificuldades de alguns temas básicos do ensino fundamental, mas deve, igualmente, responsabilizar-se pelo seu desenvolvimento integral, reconhecendo e colocando em movimento diferentes dimensões da experiência humana a qual o programa planeja sanar algumas dificuldades em que apareçam esses estudantes. A partir desta premissa, o texto se organiza de modo a apresentar, num primeiro momento, uma contextualização que passa pela história dos Institutos Federais e suas bases conceituais fundantes, discutindo o sentido da educação integral e omnilateral para diferentes autores (Marx, Frigotto, Ramos e Ciavatta). Num segundo momento, percorre obras

de importantes autores que pensaram o papel da matemática no processo de aprendizagem, debate que nos leva à reflexão sobre a importância do tratamento desta dimensão humana quando nos propomos à realização da educação integral. Pretendemos, assim, contribuir para que futuras pesquisas possam ser implementadas no sentido de aprofundar os estudos sobre a temática, cujos resultados venham ser utilizados para ressignificar os processos ensino e aprendizagem, tendo em vista o desenvolvimento integral dos discentes.

BREVE CONTEXTUALIZAÇÃO HISTÓRICA DA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA NO BRASIL

O Ensino Técnico Profissionalizante, na atual conjuntura EPT, é assim intitulado em virtude da Lei 9394/96 (LDB). Desde então, passou por ressignificações profundas, durante o século XX, nas décadas de 1990 e, sobretudo, na década de 2000. Havia uma moção de formação do trabalhador em escolas técnicas de forma meramente fragmentada e tecnicista; e outra educação de caráter propedêutico, reservada aos filhos da burguesia. Porém, com a criação da atual LDB e dos Institutos Federais de Educação, presencia-se uma propositura de superação do modelo puramente tecnicista.

Nessa legislação, há indícios de uma formação na perspectiva crítica e transformadora, com contexto de integração entre ensino técnico e ensino médio, bem como reforma curricular nos demais níveis dessa modalidade de ensino. Ademais, a educação propedêutica para os filhos da burguesia, que os encaminhava para o ensino superior e, após essa formação, para as funções de gerência e comando; enquanto os trabalhadores executavam tarefas rotineiras e repetitivas determinadas por essa burguesia.

Partindo do pressuposto de RAMOS (2004), MOURA (2007); CIAVATA e RAMOS (2012), a atual LDB, em termos de EPT, é concebida como um processo educacional específico, não vinculado, necessariamente, as etapas de escolaridade, focado para o permanente desenvolvimento de aptidões para a vida produtiva” A propósito, RAMOS (2004, p. 63) salienta que nessa mesma proposta de educação, “[...] a noção de competência tomou centralidade nas orientações curriculares.” Marx (1979) vai além, sendo interpretado por MANACORDA (2007) e discutido por Saviani (2012), quando afirmam que educação e trabalho não são um processo natural, desarticulado do homem, mas é ontológico, um processo de humanização.

[...] Por ter caráter histórico, o trabalho cria assim os elementos materiais para o desenvolvimento de uma rica individualidade, que é

tanto omnilateral em sua produção quando em seu consumo, e o trabalho não aparece como trabalho e sim como pleno desenvolvimento da própria atividade, na qual desaparece a necessidade natural em sua forma imediata, porque em seu lugar colocou-se uma forma historicamente desenvolvida (MANACORDA, 2007, p. 68).

Desta forma, na EPT, a formação está concernente para o trabalho no sistema produtivo, para a manutenção do capitalismo. Todavia, defendemos que sua proposta de formação possa destinar um papel fundamental na vida dos trabalhadores, a partir de uma educação que tenha bases emancipatórias e que supere as fragilidades de sua concepção.

Neste ensejo, trabalho e educação refletem a ação humana sobre a natureza, as relações sociais de produção, o desenvolvimento humano histórico e social, a fim de que alcance saltos qualitativos para a formação humana. A formação integral, promulgada por Marx, inscreve, igualmente, a primeira etapa de toda uma sociedade tracejada na justiça, com igualdade de oportunidades, onde trabalho e instrução estariam definitivamente fundidos em uma única chave de transformação social. Acreditava Marx (1989) que o germe da educação do futuro, produtor de homens plenamente desenvolvidos por meio da elevação da produção social, tinha um importante assento no sistema fabril.

De acordo com Gramsci, a relação entre trabalho e educação é histórico-social, pois foi formada por cada sociedade até chegar à forma como hoje está alicerçada. Este, assim como Marx, também queria uma sociedade em que os contextos da vida fossem igualitários e que não existissem mais a exploração-subordinação entre as classes. Assim, ao reformular o pensamento de Marx, Gramsci trouxe a questão educacional e idealizou a escola unitária, na qual todos, sem exceção teriam direito à cultura, paralelo ao trabalho manual. A escola, então, seria um meio essencial para a construção de uma sociedade que toma por base o trabalho como princípio educativo.

Educar para uma compreensão crítica/reflexiva do/no mundo e para construção da emancipação requer um processo educativo que proporcione aos indivíduos desde as suas singularidades individuais até as questões coletivas, a compreensão de suas condições emocionais, de vida, escolarização, de trabalho e as relações que podem ser construídas no seu cotidiano.

PAPEL DA MATEMÁTICA E SUA IMPORTÂNCIA NO PROCESSO DE APRENDIZAGEM

A importância do estudo das ciências exatas é um consenso, não somente no Brasil, mas em todo o mundo, principalmente nas nações mais avançadas tecnologicamente, e a matemática conceitua-se como uma base geral para praticamente todas as tecnologias. Por outro lado, evidencia-se também a dificuldade em desenvolver o conhecimento matemático nos jovens, principalmente nas fases que correspondem, no Brasil, ao ensino fundamental e médio.

O ensino técnico e profissionalizante, seja a nível médio ou superior, é a base para o desenvolvimento tecnológico de um país, gerando recursos humanos, não somente capazes em manter um nível de industrialização, mas também em gerar inovações tecnológicas importantes, nas mais diversas áreas de desenvolvimento de uma sociedade.

O ensino técnico é um complemento do regular, sendo o ensino fundamental um pré-requisito para o ingresso, enquanto o médio é pré-requisito para a sua conclusão, existindo ainda, os chamados cursos tecnológicos de nível superior, para os quais o ensino médio passa a ser pré-requisito já no ingresso, ou seja, o aluno deverá ter concluído o ensino fundamental para poder iniciar o curso técnico, e ao final deste deverá ter concluído o ensino médio para poder obter o diploma do técnico, enquanto que os cursos tecnológicos são de nível superior, e para tanto é necessário que o aluno ingressante já tenha concluído o ensino médio. De acordo com o portal do Ministério da Educação (MEC), temos as seguintes modalidades previstas:

“Os Cursos Técnicos podem ser desenvolvidos de forma articulada com o Ensino Médio ou serem subsequentes a ele. A forma articulada pode ocorrer integrada com o Ensino Médio, para aqueles estudantes que concluíram o ensino fundamental, ou concomitante com ele, para estudantes que iniciarão ou estejam cursando o ensino médio. A oferta pode ser tanto na mesma escola quanto em instituições de ensino distintas. Pode, ainda, ser desenvolvida em regime de intercomplementaridade, ou seja, concomitante na forma e integrado em projeto pedagógico conjunto. A forma subsequente destina-se a quem já concluiu o ensino médio” (BRASIL, 2018).

Em seu artigo “Por que se Ensina Matemática?” (D’AMBRÓSIO, 2000), D’Ambrósio defende o uso da modelagem matemática, e que esta se desenvolve à medida que o aprendizado necessite, focando sempre na parte de resolução de problemas. A modelagem a que D’Ambrósio refere-se, pouca relação tem com a discutida na academia, trata-se de modelos práticos do dia a dia. Ele defende a utilização, por exemplo, de dados relativos ao trajeto do aluno para ir da casa à escola, de que o aluno imagine a representação gráfica deste trajeto, meça a distância percorrida, meça o tempo necessário e até, por fim, possa determinar a sua velocidade média.

A Educação Matemática se apresenta como área complexa de atuação, pois traz, de modo estrutural, em seu núcleo constitutivo, a Matemática e a Educação com suas especificidades. Essas especificidades se revelam nas atividades práticas pautadas nessas ciências, como aquelas de ensino, ou de aplicação do conhecimento, bem como no que concerne ao próprio processo de produção de conhecimento.

Antes de adentrarmos em análises reflexivas sobre aspectos filosóficos que se impõem à atuação didático-pedagógica e à de investigação efetuada na área da Educação Matemática, determo-nos nas questões ontológicas, epistemológicas e axiológicas que, historicamente, têm habitado as regiões da Matemática e da Educação.

Estamos simplificando e falando apenas desse trio, não por não considerarmos importantes os aspectos socioculturais para o entendimento da Educação Matemática, mas porque entendemos que quando consideramos questões específicas dos estudos ontológicos, que visam ao estudo da realidade, de modo apropriado, aqueles aspectos estão presentes.

Essa é a ideia central deste artigo: apresentar modos de ver a Matemática, a Educação e a Educação Matemática e alertar para a complexidade das atividades pedagógicas e investigativas que clamam por uma busca de compreensão dos aspectos ontológicos, epistemológicos e axiológicos de sua prática e do conhecimento que produzem.

O presente projeto se propõe a investigar a viabilidade da utilização de um curso para o programa de permanência e suporte de aprendizagem como ferramenta para aprimorar o processo de ensino e aprendizagem nas aulas práticas das disciplinas de matemática do Ensino Médio Integral do Instituto Federal de Alagoas.

METODOLOGIA (OU MATERIAIS E MÉTODOS)

O presente estudo se assume como do tipo pesquisa-ação, caracterizada por uma abordagem qualitativa e quantitativa com viés colaborativo. Este tipo de investigação é

descrita como um tipo de “pesquisa social que é concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo e no qual os pesquisadores e os participantes representativos da situação da realidade a ser investigada estão envolvidos de modo cooperativo e participativo” (THIOLLENT, 2005).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados e discussões desse estudo são incipientes, tendo em vista que ainda está em execução, porém destacamos a importância da pesquisa, tendo em vista que na atualidade, têm se discutido a necessidade de práticas docentes que visem o desenvolvimento intelectual dos estudantes, em relação não só a matemática, mas também e em igual nível de prioridade, estratégias que promovam a aquisição de conhecimentos que favoreçam a condição de ser humano, enquanto ser complexo e integral. Como formação humana o que se pretende é garantir ao jovem o direito a uma educação completa para a leitura do mundo e para a atuação como cidadão integrado dignamente à sua sociedade política (CIAVATTA, 2014, p. 85), o que se concebe a educação como uma totalidade social, imbricada em mediações históricas que se concretizam nos processos educativos.

Diante do exposto, entendemos a educação como prática libertadora, que vai além de uma formação que prepare o jovem para o mercado de trabalho. A educação precisa ter um olhar mais abrangente com os que estão envolvidos no processo, este sujeito deverá ser considerado em sua totalidade, sua história de vida, seus saberes, visto que a Educação Profissional e Tecnológica visa formar cidadãos com autonomia intelectual, tendo e entendendo o poder da decisão para exercer suas escolhas, capaz de criar e interagir com o mundo sobre o qual atua. Diante os aspectos mencionados, o presente trabalho, na busca de contribuir para reflexão, junto à comunidade educativa.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em uma análise prática, importa registrar que a desconsiderar o ensino da matemática e sua importância no processo ensino-aprendizagem pode produzir intervenções frustrantes do ponto de vista pedagógico, pois desconsiderar o indivíduo em sua concretude e completude é fechar os olhos para os problemas reais que o/a estudante pode enfrentar durante sua jornada. Propiciar espaços-tempos educativos e promover processos de aprendizagem para que os sujeitos reconheçam suas dificuldades em relação a disciplina e sejam ajudados por algum método igualizando todos os aspectos e contribuindo para uma formação omnilateral.

Neste contexto, o desafio do/a educador/a é incorporar estes múltiplos olhares sobre as “juventudes” brasileira na prática pedagógica das escolas, atentando-se para as práticas que ocorrem fora da instituição educativa. É necessário, ainda, investir em formação continuada de professores/a, discutir, compreender e pesquisar sobre a prática, para possibilitar um olhar mais atento sobre a comunidade escolar e a adoção de novas ações pedagógicas.

É neste contexto sociopolítico e econômico cultural que se compreende o significado da reflexão sobre a função do instituto e do professor na educação desses estudantes que pode ser que cheguem com dificuldades e as mesmas precisam ser identificadas, observadas e possivelmente sanadas.

REFERÊNCIAS

ALES BELLO, A. “A formação da Pessoa: reflexões de um ponto de vista antropológico” *In*: Bicudo, M.A.V. & Belluzzo, R.C.B. (orgs.) *Formação Humana e Educação*. Bauru: Edusc, 2001.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.

BAUER, M.; GASKELL G. **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático**. Petrópolis: Editora Vozes, 2002.

BICUDO, M.A.V. “A pesquisa em Educação Matemática: a prevalência da pesquisa qualitativa”. *In*: *Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia*. Ponta Grossa: Vol.5. n.2, 2012.

BRASIL. Conselho Nacional da Educação. Câmara de Educação Básica. Resolução nº 2, de 11 de setembro de 2001. **Diretrizes Nacionais para Educação Especial na Educação Básica**. Diário Oficial da União, Brasília, 14 de setembro de 2001. Seção IE, p. 39-40. Disponível em: < <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CEB0201.pdf>>. Acesso em: 06 fev. 2020.

BRASIL. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm. Acesso em: 6 nov. 2022.

Clavatta; Ramos. Ensino médio e educação profissional no Brasil. Dualidade e Fragmentação. *Revista Retratos da Escola*, v. 5, n. 8, p. 27-41, jan./jun. 2011. Disponível em: <http://www.esforce.org.br>. Acesso em: 05 de nov., 2023.

D’AMBRÓSIO. “Filosofia da Educação Matemática segundo uma perspectiva fenomenológica”. *In*: Bicudo, M.A.V. (org.) *Filosofia da Educação Matemática – Fenomenologia, concepções, possibilidades didático-pedagógicas*. São Paulo: Editora UNESP, 2010.

D'AMBRÓSIO. “A pesquisa interdisciplinar: uma possibilidade de construção do trabalho científico/acadêmico”. *In: Educação Matemática Pesquisa*. São Paulo, v. 10, n. 1, pp. 137-150, 2008.

D'AMBRÓSIO. “Pesquisa Qualitativa: significados e a razão que a sustenta” *In: Revista Pesquisa Qualitativa*. São Paulo, ano I, n. 1, PP, 07-26, 2005.

D'AMBRÓSIO. *Fenomenologia: confrontos e avanços*. São Paulo: Cortez, 2000.

FRIGOTTO, G.; CIAVATTA, M.; RAMOS, M. **A política de educação profissional no Governo Lula: um percurso histórico controvertido**. *Educação & Sociedade*, Campinas, v. 26, n. 92, p. 1.087-1.113, out. 2005.

FONSECA, J. J. S., **Metodologia da Pesquisa Científica**, Fortaleza: UEC, 2002.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de Pesquisa**, São Paulo: Atlas, 2007.

HOUAISS, A. e outros. *Dicionário Houaiss da Língua Portuguesa*. (Primeira edição). Rio de Janeiro: Editora Objetiva, 2001.

MANACORDA, Mario Alighiero. **Marx e a pedagogia moderna**. Campinas, SP: Editora Alínea, 2007

MANFREDI, Silvia Maria. **Educação profissional no Brasil: atores e cenários ao longo da história**. Paco Editorial, 2002.

MARX, K. **O Capital: crítica da economia política**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1989.

MORIN, Edgar. *Os sete saberes necessários à educação do futuro/ Edgar Morin; trad. Catarina Eleonora F. da Silva e Jeanne Sawaya; rev. Técnica de Edgard de Assis Carvalho*. 2ª ed. rev. **São Paulo**: Cortez; Brasília, DF: UNESCO, 2011.

MOURA, Dante Henrique. **Políticas públicas para a educação profissional técnica de nível médio nos anos 1990 e 2000: limites e possibilidades**. In: OLIVEIRA, Ramon de. (Org.). **Jovens, ensino médio e educação profissional: políticas públicas em debate**. 1. ed. Campinas, SP: Papyrus, 2012

PIAGET, Jean. *Para onde vai a educação?* Rio de Janeiro: Livraria José Olympio Editora – UNESCO, 1973.

RUSSELL, B. *História do Pensamento Ocidental*. Rio de Janeiro: Publicações Ediouro, 2008.

RAMOS, Marise. **O projeto unitário de ensino médio sob os princípios do trabalho, da ciência e da cultura**. In: FRIGOTTO, Gaudêncio; CIAVATTA, Maria. (Org.). *Ensino Médio: ciência, cultura e trabalho*. Brasília: Ministério da Educação, 2004. p. 37-52

SAVIANI, Dermeva. O choque teórico da politécnica. In: **Educação, Trabalho e Saúde**. Rio de Janeiro: EPSJV/FIOCRUZ, v.1, p. 131-152, 2010



São Paulo: Cortez Editora, 2007 (tradução de MariaA.V. Bicudo).

SAMPAIO, R.C.; LYCARIÃO, D. **Análise de Conteúdo Categorial: Manual de Aplicação**. Brasília: Enap, 2021. 155 p. (Coleção Metodologias de Pesquisa).

SILVA, Jairo José. *Filosofia da Matemática*. São Paulo: editora da UNESP, 2007.

SCHUBRING, Gert. “Conceptions for relating the evolution of mathematical concepts to mathematical learning – epistemology, history and semiotics interacting”. *In: Educational Studies in Mathematics, 2011* (77:79-104).

SKOVSMOSE, Ole. *Educação Crítica: Incerteza, Matemática, Responsabilidade*.

THIOLLENT, Michel. **Metodologia da Pesquisa-Ação**. São Paulo: Cortez, 2005.

THIOLLENT, Michel. **Metodologia da pesquisa-ação**. 18. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

TRIPP, David. **Pesquisa-ação: uma Introdução Metodológica**. *Educação e Pesquisa*, São Paulo, v. 31, n. 3, p. 443-466, set./dez. 2005.