



EBRAPEM027

Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática



EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NA RELAÇÃO TRABALHO MANUAL/INTELLECTUAL: UMA EXPERIÊNCIA NO ENSINO MÉDIO INTEGRADO AO TÉCNICO EM REDES DE COMPUTADORES

Stella Gomes de Souza¹

GD n° - 03- Educação Matemática no Ensino Médio

Resumo: Este projeto apresenta uma proposta de intervenção com foco na Educação Matemática articulada à Educação Profissional e Tecnológica, a partir do trabalho como princípio educativo. O objetivo geral é investigar as contribuições de uma proposta didática que enfatiza o papel social da Educação Matemática para superar os desafios relacionados à dicotomia trabalho-manual/intelectual a partir do trabalho como princípio educativo, de forma a promover uma formação integral e crítica dos estudantes do Ensino Médio Integrado ao Técnico em Redes de Computadores. Como aporte teórico, é adotada a perspectiva marxista do trabalho como princípio educativo, que reconhece o conhecimento como produto do trabalho com vistas a modificar a natureza externa e, pedagogicamente, segundo Sá (2021), é possível valorizar o papel do homem na sociedade, construindo instrumentos e formulando teorias. A pesquisa terá caráter qualitativo, buscando a participação ativa dos envolvidos, não somente o simples levantamento de dados a serem quantificados. A ideia central está ancorada na valorização do trabalho no contexto escolar. A proposta de produto educacional, resultado da nossa pesquisa, é um Caderno de Práticas Educativas que valorize aspectos éticos, sociais e científicos como recurso para promover a formação integral dos estudantes, além do desenvolvimento de habilidades cognitivas, sociais e reflexivas, incentivando uma postura questionadora em relação ao papel da matemática em diversos contextos relacionados ao mundo do trabalho. A intenção é que tal produto enriqueça o espaço de ação dos estudantes e contribua para a ampliação do papel da Matemática por meio de uma perspectiva crítica e emancipatória.

Palavras-chave: Ensino Médio Integrado. Educação Profissional e Tecnológica. Educação Matemática. Trabalho. Formação Integral.

INTRODUÇÃO

Início este projeto apresentando minha trajetória acadêmica e profissional voltada à Educação Matemática a qual conduz a definição dos objetivos, problema de pesquisa, justificativa, fundamentação teórica e metodológica e finalmente o produto educacional proposto. Essa versão do texto é a mesma apresentada no processo seletivo do programa Educimat. Ainda assim, decidimos participar do Ebrapem na perspectiva de receber contribuições em relação à proposta inicial.

Começo a descrição da minha trajetória acadêmica e profissional a partir da minha Graduação, em que cursei Licenciatura Plena em Matemática no Instituto Federal do Espírito Santo (Ifes), onde tive a fantástica experiência de participar como bolsista do Programa

¹Instituto Federal do Espírito Santo – IFES; Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática; Educimat; stellagdesouza@gmail.com; orientador: Lauro Chagas e Sá.

Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (Pibid), ocasião na qual pesquisei sobre práticas educativas. Neste Programa, a partir da inserção no contexto escolar, trocas de experiências e elaboração de tarefas lúdicas que foram aplicadas em sala de aula, despertou-me o interesse pela busca de metodologias diversificadas para abordar conteúdos matemáticos em sala de aula. Nesse contexto, pude constatar, junto aos meus colegas, professores e coordenadores, o aumento da motivação dos alunos a partir dessas práticas, o que me levou a participar de eventos, escrever e publicar artigos sobre tais experiências.

Após a conclusão do curso, em 2017, comecei a lecionar. Fui professora em Contrato Temporário da Rede Estadual do Espírito Santo, atuando no Ensino Fundamental, Ensino Médio e Educação de Jovens e Adultos até conquistar, em 2018, a aprovação no concurso público destinado ao cargo de Professora Efetiva, onde atuo até os dias atuais em turmas do Ensino Fundamental e Médio. Em 2022, fui aprovada para uma Segunda Cadeira em outro Concurso Público do Governo Estadual, em que ingressei em janeiro do presente ano para lecionar no Ensino Médio Integrado (EMI) ao Técnico em Redes de Computadores e também no Técnico em Manutenção e Suporte em Informática em turmas de 2ª série. Desde que iniciei minha trajetória como professora na Rede Estadual de Ensino do Espírito Santo, leciono por quase seis anos nos Ensinos Fundamental e Médio Regular, em que pude desenvolver diversas atividades e aprendizados matemáticas com os estudantes, mas em seu contexto dissociado da Educação Profissional Técnica.

Uma vez selecionada para ser professora do EMI ao Técnico, comecei a refletir e percebi a necessidade de variar as minhas práticas docentes, levando em consideração a formação integral desses estudantes. Nesse âmbito, Sá (2021) destaca três modos de ver e conceber a Educação Matemática na Educação Profissional. Em especial, chamou-me a atenção a abordagem do trabalho como princípio educativo por ser “a mais próxima do que prescrevem as Diretrizes Curriculares para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio (EPTNM)” (SÁ, 2021, p.52).

Como profissional docente ingressante no EMI ao Técnico, deparei-me com um ambiente escolar bem diferente do que o esperado, considerando a instituição de dois cursos técnicos de grande relevância para o contexto estudantil e a sociedade como um todo: Técnico em Suporte e Manutenção em Informática e Técnico em Redes de Computadores. Isso se deu pela limitação na oferta de recursos físicos, tecnológicos e de infraestrutura, o



que mina o desenvolvimento adequado das atividades de ensino dentro do ambiente escolar público. Infelizmente, essa realidade implica a desmotivação dos estudantes e faz com que alguns comecem a evadir. Diante disso, iniciei reflexões acerca de que modo eu poderia contribuir para despertar o interesse e a participação ativa dos estudantes.

Em minhas reflexões, constatei que já lecionei na Educação Básica por todo esse tempo considerando os objetivos da educação básica, com finalidade de “desenvolver o educando, assegurando a formação comum indispensável para o exercício da cidadania e fornecendo meios para progredir no trabalho e em estudos posteriores”, conforme o artigo 22 da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (BRASIL, 1996). Dessa forma, durante os seis meses que estou inserida no contexto da Educação Profissional Técnica, continuei com uma abordagem de ensino dos conteúdos matemáticos de maneira semelhante ou idêntica àquela que fazia no Ensino Médio Regular, sem levar em consideração o curso em que os estudantes estão inseridos. Nesse sentido, pude refletir que apenas esse modo de ver e conceber a Educação Matemática não seria suficiente para que eu pudesse contribuir efetivamente para a formação integral dos estudantes. Eu precisava variar minhas práticas, em busca de promover diferentes aprendizagens dos estudantes, uma vez que se trata de outro público, diferente do Ensino Médio Regular. Assim, comecei a buscar a implementação de estratégias docentes diversificadas, que promovam a formação integral de sujeitos críticos e capazes de enxergar o papel da matemática em diferentes âmbitos sociais concernentes à sua atuação no meio em que serão inseridos.

Ao permear outros modos de direcionar minhas aulas, estudei a potencialidade de utilizar o trabalho nas aulas de matemática nos pressupostos marxistas, que valorizam a transformação da natureza e reciprocamente do próprio ser humano a partir de sua ação e é a partir dessa abordagem que se fundamenta este projeto de pesquisa. Essa perspectiva favorece a emancipação dos sujeitos, que se tornam críticos e resistentes frente à precarização do trabalho. Nesse sentido, possibilita a formação de sujeitos críticos e conscientes, que reflitam sobre o meio em que estão inseridos e possam se encontrar na humanização e nas relações sociais, fugindo do modelo alienado de enxergar o mercado de trabalho como pura e simplesmente para o sistema capitalista. Dessa maneira, o processo de trabalho deve ser uma forma de incorporar a dimensão intelectual ao trabalho produtivo,



superando a dicotomia trabalho manual/ trabalho intelectual (GRANSCI, 1981 apud CIAVATTA, 2005).

Além de minha trajetória acadêmica como docente do EMI ao Técnico, outro fator que justifica a escolha da ETPNM como alvo de pesquisa é o fato de que, como destacado por Gonçalves (2012), estudos apontam que a maioria das indústrias estão com problemas para conseguir mão de obra qualificada, e “a origem do problema está na baixa qualidade da Educação Básica, que acaba acompanhando a pessoa durante toda a sua vida profissional” (GONÇALVES, 2012, p.20-21). Nesse sentido, surgem algumas inquietações em relação à proposição de ações que visem valorizar e avançar no estudo concernente à integração entre a Matemática e os cursos técnicos, com a finalidade de formar profissionais para o mundo do trabalho. Trata-se de um campo de pesquisa que carece de mais materiais que discutam essa temática aplicada à Educação Matemática, a partir dos quais seja possível buscar meios de garantir os parâmetros de qualidade no contexto da EPTNM.

Optei por propor este projeto no EMI ao Técnico em Redes de Computadores, tendo em vista que esse futuro profissional desempenha um papel crucial na sociedade moderna, já que a tecnologia da informação e as redes de computadores são elementos fundamentais para o funcionamento de organizações e para a comunicação global.

Nesse sentido, este projeto apresenta uma proposta de pesquisa que visa valorizar diferentes tipos de abordagens pedagógicas que conduzam os estudantes a explorarem novos caminhos e participarem ativamente como sujeitos críticos e conscientes, enfatizando o trabalho como princípio educativo, na perspectiva marxista, a partir dos objetivos apresentados a seguir.

OBJETIVOS

Pontuadas as condições prévias que contextualizam a elaboração dessa proposta de pesquisa, e por acreditar que este estudo pode trazer relevantes contribuições para a Educação Matemática, apresento a seguir os objetivos.

Objetivo Geral

Investigar as potencialidades de uma proposta didática que enfatiza o papel da Educação Matemática para superar os desafios sociais trazidos pela dicotomia entre o



trabalho manual e o trabalho intelectual, a partir do trabalho como princípio educativo com a finalidade de promover uma formação integral e crítica dos estudantes do EMI Integrado ao Técnico em Redes de Computadores.

Em consonância com o objetivo geral apresentado, tem-se o seguinte problema de pesquisa: *Quais são as contribuições de uma proposta didática que enfatiza o papel social da Educação Matemática, utilizando o trabalho como princípio educativo, para superar os desafios entre a dicotomia trabalho manual/intelectual e promover uma formação integral e crítica dos estudantes do EMI ao Técnico em Redes de Computadores?*

Objetivos Específicos

1. Identificar quais temas e conceitos da Matemática podem ser abordados em turmas de EMI ao Técnico em Redes de Computadores, sob a perspectiva do trabalho como princípio educativo.
2. Analisar uma intervenção pedagógica em turmas de EMI ao Técnico em Redes de Computadores a partir de Práticas Educativas elaboradas, que utilizem a matemática para valorizar aspectos éticos, sociais, políticos, críticos e científicos do mundo do trabalho;
3. Sintetizar uma proposta de ensino – Caderno de Práticas Educativas – contendo atividades que enfatizam o papel social da Educação Matemática para superar a dicotomia trabalho-manual/intelectual a partir do trabalho como princípio educativo EMI ao Técnico em Redes de Computadores;

REFERENCIAL TEÓRICO

Este projeto se baseia na Educação Matemática com vistas ao mundo do trabalho, enfocando uma das abordagens possíveis trazidas por Sá (2021), que desenvolve reflexões à luz da perspectiva marxista do trabalho como princípio educativo aplicado ao contexto da formação técnica e profissional de estudantes do EMI ao Técnico em Redes de Computadores. Inicialmente será apresentada a reflexão a respeito do Trabalho como princípio educativo, para que, em seguida, seja possível vincular essa perspectiva à Educação



Profissional e Técnica no Nível Médio (EPTNM) em sua forma articulada com a educação básica no nível do EMI.

Por entender a importância da participação ativa do estudante no processo de aprendizagem e tendo em vista que a formação integral dos estudantes está vinculada à sua atuação como protagonistas em seu processo de escolarização, considera-se a relevância de enfatizar o trabalho como princípio educativo, sob a perspectiva Marxista. Nesse contexto, é fundamental estabelecer que

antes de tudo, o trabalho é um processo de que participa o homem e a natureza, processo em que o ser humano, com sua própria ação, impulsiona, regula e controla seu intercâmbio material com a natureza. Defronta-se com a natureza como uma de suas forças. Põe em movimento as forças naturais de seu corpo - braços e pernas, cabeças e mãos-, a fim de apropriar-se dos recursos da natureza, imprimindo-lhes forma útil à vida humana. Atuando assim sobre a natureza externa e modificando-a, ao mesmo tempo modifica sua própria natureza (MARX, 1985, p.211)

No trecho acima, Marx (1985) mostra o trabalho como forma de modificação da natureza externa e também da própria natureza do ser humano, valorizando as ações e ferramentas de seu próprio corpo e sua atuação no mundo que o cerca. Complementando o exposto, torna-se fundamental refletir acerca da aplicação do trabalho como princípio educacional, a partir da perspectiva de Sá (2021), de que

Do ponto de vista pedagógico, a proposta de se adotar o trabalho como princípio educativo pode se traduzir na valorização do papel do homem na sociedade, construindo instrumentos e formulando teorias. Assim, se é pelo trabalho que o homem produz conhecimento para modificar a natureza externa (e, conseqüentemente, modificar a sua própria natureza interna), por contraposição, faz sentido pensar que é pelo trabalho que o homem se apropria do conhecimento gerado pelo próprio trabalho. (SÁ, 2021, p.43)

Dentro dessa perspectiva, é relevante avaliar de que forma o trabalho como princípio educativo pode ser aplicado na Educação Matemática, constituindo-se como “fundamento capaz de educar matematicamente os indivíduos, em uma perspectiva integral de formação” (SÁ, 2021, p.56-57). Nesse contexto, inseridos na Educação Profissional e Tecnológica por meio do EMI, entende-se a necessidade de reconhecer as diretrizes educacionais que embasam o processo de ensino aprendizagem sob a ótica da formação integral do estudante. Concorda-se com Sá, quando afirma que “mais que criar uma tipologia ou taxonomia para o papel do trabalho como princípio educativo, procuramos evidenciar as diferentes estratégias



docentes para implementar as orientações curriculares da EPTNM” (SÁ, 2021, p. 57). Além disso, para estabelecer o referencial teórico deste projeto, é fundamental citar os seguintes princípios da EPTNM:

- a relação e articulação entre a formação desenvolvida no Ensino Médio e a preparação para o exercício das profissões técnicas, visando à formação integral do estudante (BRASIL, 2012, Art. 6º, inciso I);
- trabalho assumido como princípio educativo, tendo sua integração com a ciência, a tecnologia e a cultura como base da proposta político-pedagógica e do desenvolvimento curricular; (BRASIL, 2012, Art. 6º, inciso III)

Nesse contexto, cabe refletir que “no caso da formação integrada ou do EMI ao ensino técnico, queremos que a educação geral se torne parte inseparável da educação profissional em todos os campos onde se dá a preparação para o trabalho” (CIAVATTA, 2005, p.2), e assim,

buscamos enfatizar o trabalho como princípio educativo, no sentido de superar a dicotomia trabalho manual / trabalho intelectual, de incorporar a dimensão intelectual ao trabalho produtivo, de formar trabalhadores capazes de atuar como dirigentes e cidadãos (GRAMSCI, 1981, p. 144 e ss. *apud* CIAVATTA, 2005, p.2).

Nesse sentido, reflete-se acerca do pensamento de Saviani (2008 *apud* Sá 2021) no que se refere à necessidade de vincular teoria e prática, de maneira que uma dê sentido à outra. Valoriza-se também a perspectiva política de superar a divisão social entre trabalho manual e intelectual, para gerar sujeitos críticos, que enxerguem o trabalho e suas contribuições para a sociedade, emancipados da classe trabalhadora e conscientes frente às formas de exploração. Nesse contexto, a partir da educação consciente, busca-se a formação de sujeitos capazes de exercer controle sobre suas vidas, tomar decisões autônomas, desenvolvendo habilidades cognitivas, sociais, éticas e científicas. Cabe refletir que é “o próprio desenvolvimento da ciência e da tecnologia que põe em crise o velho princípio educativo que se fundamentava na rígida divisão entre funções intelectuais e instrumentais” (KUENZER, 1989, p.23). Nesse contexto, concorda-se com Saviani (1999) quando versa a respeito das contribuições específicas de cada professor, seja de história, matemática ou ciências. O autor destaca que tal contribuição será tão eficaz quanto a capacidade de compreensão, pelo professor, dos vínculos de sua prática com a prática social global. Dessa forma, acredita-se que a problematização se desenvolverá em decorrência da prática social



que concorrerá ao nível de especificidade das disciplinas. Assim, altera-se qualitativamente a prática dos estudantes enquanto agentes sociais. À luz de toda essa reflexão, estabelecem-se os pressupostos teóricos que embasam este projeto e pode-se avançar para a metodologia de pesquisa proposta.

METODOLOGIA DA PESQUISA

A pesquisa terá caráter qualitativo, uma vez que se trata de uma investigação descritiva, em que o intuito não é quantificar ou medir os dados obtidos, mas sim compreender aspectos subjetivos, buscando “investigar os fenômenos em toda a sua complexidade e em contexto natural” (BODGAN, BIKLEN, 1994, p.16). Ainda segundo Bodgan e Biklen (1994), na investigação qualitativa o investigador insere-se no mundo das pessoas que pretendem estudar, criando um vínculo de confiança e registrando o que ouve e observa.

A coleta de dados acontecerá após a aceitação do CEP- Comitê de Ética em Pesquisa e se dará por meio da resolução, pelos estudantes, das tarefas propostas; gravação de áudio/vídeo; registros fotográficos e escritos; entrevista; registros em diário de campo. Para tal, será solicitada autorização por cada aluno participante por meio de assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Dessa forma, o projeto será objeto de análise do Comitê de Ética em pesquisa com Seres Humanos. O contexto no qual a pesquisa será realizada é uma Escola da Rede Estadual situada no município de Cariacica, em turma de EMI ao Técnico em Redes de Computadores.

Uma vez que a ideia central está ancorada na valorização da ação do estudante para transformação do ambiente, há um contexto favorável para adotar como método a pesquisa-ação: “um tipo de pesquisa social com base empírica que é concebida e realizada em estreita associação com uma ação” (THIOLLENT, 1986, p.16). Como pesquisadores, é importante desenvolver

[...] pesquisas nas quais as pessoas implicadas tenham algo a “dizer” e a “fazer”. Não se trata de simples levantamento de dados ou de relatórios a serem arquivados. Com a pesquisa-ação os pesquisadores pretendem desempenhar um papel ativo na própria realidade dos fatos observados. (THIOLLENT, 1986, p.14)



Assim, essa metodologia se adequa à proposta apresentada, já que dialoga com a perspectiva Marxista, que relaciona o trabalho como um processo diretamente relacionado à ação do ser humano. Busca-se movimentar as forças naturais de seu corpo, vinculadas à ação criadora e criativa a partir da qual ele transforma a natureza. Nesse sentido, Della Fonte (2018) vincula o formar para o trabalho à ação humana criativa e criadora:

Em termos gerais, [formar para o trabalho] implica recuperar, por meio do processo formativo intencional, a ação humana criativa e criadora, o ser humano como agente de sua história e de seu fazer-se. Sem essa faceta, não há chance de colocar na agenda de luta projetos revolucionários. (DELLA FONTE, 2018, p.16).

Será realizado um planejamento de ações detalhado que descreverá as atividades, estratégias e recursos a serem utilizados durante a intervenção pedagógica, além de ser adotado o processo de observação participante, que será facilitada pelo fato da pesquisadora ser professora regente das turmas pesquisadas, uma vez que são fundamentais a aproximação do pesquisador ao grupo social em estudo e a preocupação em construir a confiança com o grupo (REIS, 2020).

Após a coleta de dados, será feita a sistematização e organização dos dados, para atender ao último objetivo específico de analisar as potencialidades da proposta didática a partir da intervenção.

INDICAÇÃO DO PRODUTO EDUCACIONAL

A proposta de produto educacional é um Caderno de Práticas Educativas voltado para os estudantes do EMI ao Técnico em Redes de Computadores. Esse material será elaborado em consonância com os objetivos deste projeto, buscando enfatizar o papel social da Educação Matemática para superar os desafios em relação à dicotomia entre o trabalho manual e o trabalho intelectual a partir do trabalho como princípio educativo EMI ao Técnico em Redes de Computadores. Nesse material, serão propostas atividades envolvendo recursos didáticos e tecnológicos que articulem diferentes conceitos e conteúdos matemáticos que fomentem a postura crítica e reflexiva dos estudantes envolvidos para contribuição efetiva na sociedade em que estão inseridos. Dessa forma, a matemática aparece de forma ampla, em diversos campos como Espaço, Geometria, Transformações de Sistemas Numéricos,

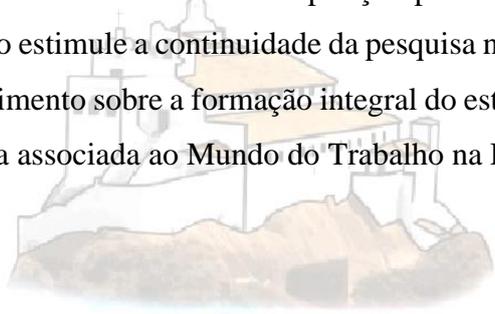


XXVII Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática
Tema: Desafios educacionais e impactos Sociais das Pesquisas em Educação Matemática.
Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática / Instituto Federal do Espírito Santo - IFES-Vitória-ES
12, 13 e 14 de outubro de 2023 – presencial.

Orçamentos, Qualidade do Serviço (custo-benefício), Condições Climáticas articuladas às necessidades de Cabeamento e Rede, considerando sua metragem, etc. Todas as atividades produzidas serão inseridas nos âmbitos: social, ético, político e científico.

A ideia é que tal produto contribua para o processo de ensino e aprendizagem da matemática e enriqueça o espaço de ação e reflexão não só em ambiente escolar, sob a perspectiva do trabalho como princípio educativo. Dessa forma, ao compreender sua atuação e possíveis transformações na natureza circundante, busca-se também despertar o interesse e a motivação dos estudantes a partir dessa prática. Uma vez que esse Caderno será voltado ao público de educandos e educadores da Educação Profissional Técnica de Nível Médio (EPTNM), buscar-se-á valorizar a formação de trabalhadores, que se constitui como um importante campo de pesquisa, como afirma Sá (2021).

O produto educacional descrito ficará à disposição de outros professores que se interessem por aplicá-lo ou utilizá-lo como inspiração para elaborar diferentes materiais. Espera-se que este estudo estimule a continuidade da pesquisa nessa área, a fim de aprimorar ainda mais nosso entendimento sobre a formação integral do estudante a partir da concepção da Educação Matemática associada ao Mundo do Trabalho na ETPNM.



REFERÊNCIAS

ALVES, T. V.; SÁ, L. C. e. **Um mapeamento de trabalhos de Educação Matemática na Educação Profissional com foco no ensino de álgebra**. In: 8ª SEMANA DA MATEMÁTICA DO IFES, 2019, Vitória. Anais... Vitória: Ifes, 2019. v. 1. p. 482-491.

Disponível em:

http://ocs.ifes.edu.br/files/conferences/9/schedConfs/61/template/Anais_8_SEMAT.pdf.

Acesso em: 05 jun. 2023

BOGDAN, R.; BIKLEN, S. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Porto Portugal: Porto Editora, 1994.

BRASIL. Casa Civil. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**: Estabelece as diretrizes e bases da Educação nacional. Brasília, Subchefia para Assuntos Jurídicos, 1996.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Resolução CNE/CEB nº 06, de 20 de dezembro de 2012**: Define Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio. Brasília: CNE/CEB. 2012.



XXVII Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática
Tema: Desafios educacionais e impactos Sociais das Pesquisas em Educação Matemática.
Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática / Instituto Federal do Espírito Santo - IFES-Vitória-ES
12, 13 e 14 de outubro de 2023 – presencial.

CIAVATTA, M. A formação integrada a escola e o trabalho como lugares de memória e identidade. **Revista Trabalho Necessário**, v. 3, n. 3, 6 dez. 2005. Disponível em: <https://periodicos.uff.br/trabalhonecessario/article/view/6122/5087> Acesso em: 12 jun. 2023.

DELLA FONTE, S. FORMAÇÃO NO E PARA O TRABALHO. **Educação Profissional e Tecnológica em Revista**, [S. l.], v. 2, n. 2, p. 6-19, 2018. DOI: 10.36524/profept.v2i2.383. Disponível em: <https://ojs.ifes.edu.br/index.php/ept/article/view/383>. Acesso em: 11 jun. 2023.

KUENZER, A. Z. O trabalho como princípio educativo. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, n. 68, p. 21–28, 1989. Disponível em: <https://publicacoes.fcc.org.br/cp/article/view/1118>. Acesso em: 18 jun. 2023.

REIS, S. T. de. **Produção de conhecimentos sobre grandezas e medidas: uma experiência usando as normas regulamentadoras em um curso técnico de segurança do trabalho integrado ao ensino médio - PROEJA**. Orientadora: Ligia Arantes Sad. Vitória, 2020. 127 f. Dissertação (Mestrado profissional em Educação em Ciências e Matemática) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo, Vitória, 2020. Disponível em: <https://repositorio.ifes.edu.br/handle/123456789/1467> Acesso em: 03 jun. 2023

SÁ, L. C. e. **Educação Matemática na Educação Profissional e Tecnológica: contribuições para uma formação integral em resistência à precarização do trabalho**. Rio de Janeiro, 2021. Tese (Doutorado em Ensino de Matemática) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2021. Disponível em: https://pemat.im.ufrj.br/images/Documentos/tese/2021/DSc_20_Lauro_Chagas_e_Sa.pdf Acesso em: 30 maio. 2023

SAVIANI, D. **Escola e democracia: teorias da educação, curvatura da vara, onze teses sobre educação e política**. 32 ed, Campinas, SP: Autores Associados, 1999- (Coleção polêmicas do nosso tempo; v.5)

THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa-ação**. São Paulo: Cortez: Autores Associados, 1986.

