

Elementos de articulação entre inovação e tecnologia na educação profissional e tecnológica

 <https://doi.org/10.56238/sevened2024.003-030>

Jhiemelle Amanda da Silva Rocha

E-mail: jhiemelleamanda13@gmail.com

José Cavalcante Lacerda Junior

E-mail: jose.cavalcante@ifam.edu.br

Marcia Maria Costa Bacovis

E-mail: mmbacovis@ifam.edu.br

RESUMO

A Educação Profissional e Tecnológica (EPT) constitui-se como uma modalidade capaz de combinar a formação profissional com o contexto a ser aplicado, abrangendo diferentes aspectos da educação, do trabalho, da ciência, da tecnologia e da inovação. Diante deste contexto, uma questão se impõe: quais elementos, percebidos pelos estudantes de um curso FIC da EPT, promovem a articulação das tecnologias com a inovação? Para problematização de tal questão, o texto em cena, objetiva verificar quais elementos exprimem a supracitada articulação no âmbito da EPT. Para tanto, sua materialização se deu a partir da participação de 22 alunos do curso FIC, tendo como instrumento um questionário semiestruturado aplicado a partir do Google Forms realizado em novembro de 2022. Após a construção dos dados, os mesmos foram estruturados e verificados mediante a Análise de Conteúdo (Bardin, 2016). Como resultado, observou-se a identificação de dois elementos que coadunam a percepção dos participantes e buscam reverberar suas compreensões em torno da vivência do curso: a articulação do conteúdo com práticas pedagógicas e a realização de experiências que simulam o mundo do trabalho.

Palavras-chave: Educação Profissional e Tecnológica, Capacitação, Tecnologias, Inovação.



1 INTRODUÇÃO

A educação é um processo, aberto e contínuo, o qual inclui aspectos pessoais, sociais e culturais ao longo da trajetória humana. Envolve a aquisição de conhecimentos, a formação de valores e atitudes e a preparação para atuar em inúmeras demandas que tecem o contexto vivido. E ainda, a educação incide na maneira como cada pessoa interage com o mundo e como ela percebe as diversas condições que atuam no cotidiano (Freire, 2014).

Como processo, a educação se manifesta tanto diretamente na vida das pessoas quanto nas estruturas que ordenam um modo de seu fazer, como as instituições de ensino, por exemplo. Sendo assim, é importante que as instituições de ensino busquem estratégias para se tornar cada vez mais acessível a todos e que haja políticas públicas que garantam a igualdade de oportunidades, de acesso, de permanência e de êxito no espaço indicado para a educação formal.

Imerso neste pressuposto, a Educação Profissional e Tecnológica (EPT) não pode escapar a essa perspectiva. Sua teleologia, formação dos trabalhadores, vislumbra uma modalidade capaz de combinar a formação profissional com o contexto a ser aplicado, abrangendo diferentes aspectos da educação, do trabalho, da ciência, da tecnologia e da inovação (Vinholi Junior; Mello, 2022). Tais aspectos encontram relevância na EPT à medida que podem fomentar estratégias de aprendizagem e capacitação profissional mediante distintos níveis de ensino (Souza; Nunes, 2019; Brandão 2020) e com o intuito de colaborar nas necessárias transformações suscitadas no mundo do trabalho (Castaman; Vieira; Pasqualli, 2019).

Como modalidade voltada para o trabalho, a EPT não se reduz ao mero aprimoramento técnico-profissional. A EPT envolve a formação, integrada e humana, em um diálogo com as diversas áreas (Flores, Cardoso e Denardi, 2023) e com a urgências de seu tempo, como a inovação proclamada no contemporâneo. Sendo assim, uma das atividades desenvolvidas pela EPT, no contexto do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia *campus* Manaus Distrito Industrial (IFAM/CMDI), que estão atentas a essa perspectiva é a articulação, por intermédio de recursos advindos da Lei de Informática de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I), de cursos de Formação Inicial e Continuada (FIC) que promovam a aproximação das tecnologias com a inovação.

Uma ferramenta utilizada para essa a articulação é a Aprendizagem Baseada em Projetos (Project-Based Learning - PBL). De modo geral, a PBL é uma abordagem metodológica desenvolvida no âmbito da educação, onde os estudantes estão no centro do processo a partir da resolução de problemas. Diante deste contexto, uma questão se impõe: quais elementos, percebidos pelos estudantes de cursos FIC da EPT, promovem a articulação das tecnologias com a inovação?

Para problematização de tal questão, o texto em cena, objetiva verificar quais elementos exprimem a supracitada articulação no âmbito da EPT. Sendo assim, o texto se materializa em 03 (três) tópicos: articulação teórica entre a EPT e PBL, as estratégias metodológicas e os resultados. Assim, tal

problematização se mostra relevante ao destacar a percepção dos estudantes na integração de uma formação que alia contexto dos avanços tecnológicos com estratégias gerar inovações.

1.1 ARTICULAÇÃO TEÓRICA ENTRE A EPT E PBL

A formação de uma rede federal para a EPT e o estabelecimento de suas finalidades (Brasil, 2008), como formação e qualificação em vista a atuação profissional, incidem em expectativas de lidar com os dilemas sociais e promover, via educação, um processo de inclusão daqueles que estavam fora ou à margem social (Souza; Nunes, 2019). Neste sentido, a EPT tem demonstrado capacidade de impactar em níveis econômicos e sociais, apesar de não conseguir dilatar tal capacidade em uma escala significativa (Brandão, 2020).

Pensando nisso, estratégias inovadoras são essenciais uma vez que a EPT necessita potencializar seu fazer, entre elas promover capacitações profissionais que consigam problematizar o mundo do trabalho atual (Souza; Nunes, 2019). De outro modo, a EPT deve priorizar habilidades específicas em que se volte para consolidação das teorias pertinentes ao cenário profissional e, ao mesmo tempo, englobe uma qualificação que reconheça a aplicação em situações reais e significativas aos sujeitos (Vinholi Júnior; Mello, 2022).

A preparação dos profissionais responsáveis pela capacitação profissional e tecnológica deve abranger princípios teóricos, práticos e éticos, que os capacitem para além do aperfeiçoamento profissional, mas para a vida em geral (Flores, Cardoso, Denardi, 2023). A EPT concentra-se no desenvolvimento de competências e habilidades voltadas para uma vivência crítica e reflexiva, principalmente, no que diz respeito ao mundo trabalho (Teodoro, 2022). Vê-se, pois, que essa modalidade pode promover transformações na perspectiva do estudante em relação ao mundo globalizado, oportunizando instrumentos para enfrentar as adversidades atuais (Parente; Lima, 2023).

Neste escopo, autonomia, humanismo e capacidade crítica são habilidades-chave para a EPT (Flores; Cardoso; Denardi, 2023). Sua concretude esboça desafios em integrar uma formação profissional cada vez mais necessária à medida que essa modalidade é reconhecida como um ensino integral, ou seja, preparando para além de um ensino conteudista (Brandão, 2020). E ainda, pode ser um catalisador de inovações das inúmeras mudanças no mundo do trabalho.

Um exemplo disso são as inovações advindas do contexto tecnológico, o qual é cada vez mais contínuo e dinâmico. A inovação na EPT desempenha um papel crucial no desenvolvimento de atividades que façam sentido no cotidiano dos estudantes, mais precisamente, que supram as demandas individuais. Para tanto, exige abordagens diferenciadas na elaboração de ações alinhadas com a realidade de cada aluno (Souza; Nunes, 2019). Além disso, incentivos financeiros voltados para mudanças no currículo da EPT são importantes para apoiar futuras atividades de pesquisa (Pereira,



2022). É nesta perspectiva que a PBL emerge como uma proposta que possa potencializar os resultados e as práticas desenvolvidas pela EPT.

A PBL é uma metodologia de ensino que se concentra na aprendizagem ativa e resoluções de problemas através da realização de projetos práticos relacionados à vida cotidiana (Costa Junior *et al.*, 2021). Esta abordagem busca oferecer uma educação mais significativa para os alunos, promovendo competências e habilidades essenciais para o século XXI, tais como o desenvolvimento do pensamento crítico, aprimoramento da comunicação e estímulo à colaboração (Cavallo; Luck, 2022).

Diferente da abordagem empregada no ensino tradicional, em que as informações e conhecimentos são transmitidas de forma passiva, a PBL oportuniza aos alunos uma posição ativa para assumirem um papel diferenciado na própria aprendizagem (Richardt, 2021). Em outras palavras, o ensino é baseado na investigação de problemáticas reais, ao qual os alunos têm a liberdade para tentar desenvolver alternativas e expor o próprio aprendizado por meio de uma solução material (Cavallo; Luck, 2022).

A aplicação PBL considera uma atuação docente a partir da mediação, normalmente introduzindo aos alunos um problema ou questão desafiadora. Os estudantes, por sua vez, desempenham um papel ativo ao abordar problemas reais por meio de pesquisas, planejamento e a execução de projetos voltados para a resolução dessas questões (Costa Junior *et al.*, 2021). Durante o processo são incentivados a buscar informações relevantes, colaborar uns com os outros, tomar decisões e refletir sobre seu próprio aprendizado (Hora; Carvalho, 2022).

A PBL possui diversas características que a tornam uma metodologia eficaz para a aprendizagem dos alunos. Certamente ela é altamente envolvente e motivadora, pois permite que os alunos se sintam mais conectados com o assunto e vejam um propósito real em seu trabalho (Castro, 2021). Isso ocorre porque a PBL não se restringe à teoria, pelo contrário, estimula o cognitivo bem como as características pessoais, permitindo ao estudante desenvolver suas habilidades para além do conteúdo proposto (Januário; Gomes, 2022).

Outro aspecto positivo da PBL é que ela é altamente adaptável a diferentes assuntos e níveis de ensino (Born; Maia, 2023). Logo, ela pode ser usada em áreas como ciências, matemática, história, literatura, entre outras, e pode ser adaptada para diferentes idades e habilidades. No entanto, para ser bem-sucedida, a PBL requer um compromisso significativo por parte dos professores e alunos, e uma abordagem estruturada e cuidadosa para o planejamento e a execução do projeto (Richardt, 2021).

Durante a aplicação do método, a individualidade dos discentes se torna presente, tornando-os responsáveis pelo próprio aprendizado e em meio a erros e acertos, colhem os resultados desejados. Assim, através de suas escolhas moldam seu projeto e, conseqüentemente, sua forma de pensar (Cavallo; Luck, 2022). No entanto, nem todos apresentam um nível de motivação para conciliar altas

demandas e responsabilidades, sendo importante alternar a PBL com outras propostas metodológicas (Almeida, 2020).

Ao utilizar a PBL em atividades experimentais e com o apoio do docente, os alunos são instigados a refletir sobre a relevância do trabalho, da coletividade, no debate de questões e no desenvolvimento de pesquisas. Ademais, exploram as contribuições das atividades científicas para a sociedade (Aguiar, 2019). Se assemelha muito ao modelo de aprendizagem baseado em problemas, o qual também enfatiza o trabalho em equipe, sempre tentando articular o conceito com a prática (Magalhães, 2021).

No mais, pode-se afirmar que relacionar conceitos vivenciados no cotidiano com o método da PBL, transfere ao aluno a capacidade de perceber aspectos que não são comumente identificados. Esse processo envolve relações entre diferentes conhecimentos, tomadas de decisões, colaboração, criticidade e criatividade (Costa Junior *et al.*, 2021). Com isso, promove uma aprendizagem ativa e transforma a maneira como os educadores atuam, visto que capacita os estudantes a serem protagonistas na construção do conhecimento (Richardt, 2021).

Considerando a integração entre a EPT e a PBL, os cursos de capacitação surgem como oportunidade de implementação de um projeto inovador. A PBL, com foco na aprendizagem ativa e na resolução de problemas por meio de projetos práticos, apresenta-se como uma metodologia capaz de potencializar os resultados da EPT. Nesse cenário, vislumbra-se o desenvolvimento de um projeto que promova a aprendizagem significativa, considerando essa metodologia, junto às habilidades importantes do século XXI no processo de construção do conhecimento.

2 CONTEXTO DA ESTRATÉGIA METODOLÓGICA

O contexto para construção dos dados para este texto foi o curso de extensão chamado Capacitação e Empreendedorismo 4.0 desenvolvido em um período de 07 (sete) meses, entre maio e novembro, de 2022. Sua concretização se deu a partir da realização de 04 (quatro) módulos: i) Letramento Digital; ii) Empreendedorismo e Inovação; iii) Desenvolvimento e Programação de Aplicativo; iv) Manufatura Aditiva (Impressão 3D). Concomitante ao estudo dos módulos, os estudantes desenvolveram um Produto Viável – MVP a partir da ajuda de orientadores e monitores, tendo a PBL como fundamento metodológico.

O curso contou com a participação de 25 (vinte e cinco) estudantes do Ensino Médio da rede pública estadual, selecionados em uma chamada pública que considerou as notas de Língua Portuguesa e Matemática do Ensino Fundamental e o recebimento de algum benefício socioassistencial (IFAM, 2022). Para tanto, os selecionados receberam uma bolsa no valor de R\$ 400,00 durante a execução do curso. Esta perspectiva acentua uma preocupação em oportunizar um segmento, que por vezes, não



consegue o acesso aos recursos tecnológicos devido o pertencimento da determinada estratificação social.

A realização atividades se deu em um espaço com equipamentos e materiais que propiciam o desenvolvimento das habilidades criativas, de inovação e solução de problemas. A ideia principal foi confluir estudantes de distintas faixas etárias e sem conhecimento técnico específico no planejamento, criação e construção dos mais variados tipos de projetos com equipamentos tecnológicos. O curso em questão se constitui, assim, como uma capacitação que articule elementos tecnológicos com o empreendedorismo para estudantes inseridos em programas de auxílio social.

A participação dos sujeitos do FIC, segundo suas percepções, está associada a oportunidade de realizar gratuitamente um curso que envolva as tecnologias, a importância de receber uma bolsa de auxílio aos estudos e a reputação do Instituto Federal na sociedade. Tais interesses tiveram, basicamente, como fonte a divulgação realizada nos diversos canais de comunicação, nas escolas do entorno ao campus.

Inserido neste contexto, é possível indicar que participaram deste estudo 22 alunos a partir de um questionário semiestruturado aplicada a partir do *google forms* realizado em novembro de 2022. Os participantes abrangem as seguintes faixas etárias: 15 anos (13,6%); 16 anos (45,5%); 17 anos (31,8%) e com 18 anos ou mais (4,5%). No que diz respeito ao gênero, a maioria dos participantes é do sexo feminino (68,2%), enquanto 27,3% do sexo masculino e 4,5% optaram por não declarar seu gênero. A análise da composição étnica revelou uma premência de pardos (63,6%), seguido brancos (31,8%) e indígenas (4,5%), não havendo indicação de participantes autodeclarados como negros.

Uma observação significativa depreendida de tal caracterização diz respeito a prevalência do feminino em atividades de capacitação na EPT. Historicamente a imagem de uma formação acadêmico-científica masculina estigmatizou a presença de mulheres/meninas na formação de caráter técnico-científico (Tabak, 2002). Essa situação se espalhou na interface com tecnologia, onde há uma predominância masculina (Louzada *et al.*, 2019). A presencialidade feminina neste curso FIC sinaliza a relevância de uma atenção as relações de gênero que atravessam o âmbito da EPT.

Outro aspecto relevante acerca dos participantes diz respeito a localização dos bairros dos participantes. Majoritariamente, por ser um curso ofertado no âmbito da extensão, o curso FIC em questão conseguiu conectar estudantes que residiam nos seguintes bairros de Manaus: Mauzinho, Crespo, Lagoa Verde, São Lázaro, Japiim, Morro da Liberdade, Betânia, Distrito Industrial e São Lázaro. Todos circundantes ao IFAM-CMDI.

Vale destacar, também, que esses bairros foram forjados, principalmente a partir da década de 80 do século passado, pela dinâmica pautada pelo Polo Industrial. Essa condição se expressa na sinalização de que 50% dos participantes tiveram algum membro familiar que trabalhou/trabalha em uma das fábricas que abrigam a Zona Franca e que com projetos articulado com tais empresas, neste

caso a LG *Eletronics*, forja-se uma outra relação formativa com seus filhos/parentes. Se outrora o trabalhar se desloca para as empresas a partir da necessidade de emprego/trabalho, agora quem se desloca é a empresa, via PD&I, na formação ofertada.

Daí a oportunidade de agregar estudantes de outras redes neste tipo de formação, como a rede estadual de ensino que representou quase a totalidade da origem escolar dos participantes (90,9%). E ainda, oportunizar a participação de estudantes em situação de vulnerabilidade socioeconômica. No que diz respeito a renda salarial, a maioria dos participantes estavam alocados em núcleos familiares de até 01 (um) salário mínimo (63,6%) e em relação aos programas ou benefícios sociais, observou-se que a maioria (72,7%) era beneficiária do Auxílio Brasil

Com efeito, após a construção dos dados os mesmos foram estruturados e verificados mediante a Análise de Conteúdo (Bardin, 2016). De modo geral, esta técnica se articula a partir de três (03) etapas: a) Pré-análise: o material é sistematizado e realizada “leitura flutuante”; b) Descrição Analítica: realizada através da codificação através da busca de uma síntese de ideias congruentes ou divergentes e do recorte de unidades de registro; c) Interpretação inferencial: transcende a superfície dos dados e orienta a categorização (Bardin, 2016).

Portanto, a partir dos dados verificados, chegou-se à organização de 02 (duas) categorias que coadunam percepção dos participantes e buscam reverberar suas compreensões em torno da vivência do curso: a articulação do conteúdo com práticas pedagógicas e a realização de experiências que simulam o mundo do trabalho.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 ARTICULAÇÃO DO CONTEÚDO COM PRÁTICAS

Ao verificar a satisfação dos participantes com o curso FIC (100%), constata-se que o seu desenvolvimento não apenas enfrentou esses desafios, mas também os superou com êxito. Essa satisfação está atrelada, principalmente, experiência positiva entre os estudantes da articulação dos conteúdos ministrados como a experimentação de atividades práticas, como se destaca:

“A estrutura em geral foi muito bem pensada [...] Estudo e prática” (S. 21).

“Foi para me sentir mais seguro e confiante no que estava estudando” (S.15).

Ademais, os participantes expressaram o quão significativo foram as diferentes e variadas áreas estudadas. Muitos ressaltaram o aprendizado em tecnologia, empreendedorismo, desenvolvimento de aplicativos e manufatura aditiva. Enfatizando as linguagens de programação como *Python* e *Javascript*, assim como o domínio de softwares como *Fusion 360* e *Cura*. Essas respostas corroboram com a necessidade de conhecimentos relevantes para as carreiras profissionais.

Ao abordar temáticas como empreendedorismo, programação e desenvolvimento de aplicativos, impressão 3D os alunos-participantes trafegam em possibilidades e conhecimentos que podem ser inéditos para os mesmos. Nesta ótica, a utilização de estratégias metodológicas que integrem e fomentem a formação não somente potencializa as habilidades cognitivas como integra soluções em meio às adversidades sociais (Castaman; Vieira; Pasqualli, 2019).

Nem sempre o acesso das tecnologias é possível para uma parcela da população, principalmente, aqueles que se encontram em áreas ou zonas de vulnerabilidade social. Essa condição, o não acesso, também está presente em várias áreas do tecido social, entre eles a educação. Essa condição é, ainda, mais notória quanto compreendida no contexto do estado do Amazonas, onde as barreiras logísticas integradas ao baixo investimento em políticas públicas tencionam um baixo acesso aos artefatos tecnológicos (IBGE, 2018).

Desta forma, o uso da PBL se alinha bem aos objetivos de uma educação profissional que contempla uma prática inovadora. É preciso assumir que a partir de uma problemática o processo educativo pode se desdobrar em um desafio de integração, relacionamento e problematização. A articulação estimula situações que sinalizam a satisfação dos participantes em relação às aulas. Essa percepção positiva reflete a qualidade do projeto e o impacto positivo que teve na experiência de aprendizado dos participantes.

3.2 REALIZAÇÃO DE EXPERIÊNCIAS QUE SIMULAM O MUNDO DO TRABALHO

Ao abordar as percepções dos participantes acerca do curso FIC outro ponto de destaque foi o impacto na formação pessoal e profissional quando vislumbrados a partir da realização de experiências que simulam o mundo do trabalho. As respostas revelam que o curso contribuiu quanto ao aprimoramento da formação, fornecendo conhecimentos relevantes para o mercado de trabalho. Além disso, houve bastante menção na aquisição de habilidades práticas, no desenvolvimento da capacidade de trabalho em grupo e no incentivo a responsabilidade profissional, conforme se observa nas respostas abaixo:

“Ensinando a trabalhar profissionalmente com os grupos sociais de pessoas” (S.8).

“O curso foi uma ajuda, para nos preparar, para encararmos a realidade do mercado de trabalho” (S.18).

“O curso nos prepara para mostrar como realmente funciona o mercado de trabalho” (S.19).

Os participantes ressaltaram que a formação não apenas aprimorou suas habilidades técnicas, mas também expandiu suas capacidades de comunicação. Muitos enfatizaram que o curso acrescenta valor aos seus currículos, oferecendo potencial para oportunidades de emprego em diversos setores. Alguns participantes mencionaram que se sentem mais preparados para enfrentar os desafios do mercado de trabalho, enquanto outros destacaram o papel do projeto em proporcionar uma



compreensão mais clara sobre o funcionamento do mercado.

O desenvolvimento de simulações, como apresentações e defesas de ideias por exemplo, incluiu uma abordagem favorável para o desenvolvimento de habilidades interpessoais e a construção de uma base sólida na preparação dos participantes para a entrada no mercado de trabalho. Essa vivência apregoa uma sensação de que o curso foi importante para o mercado de trabalho, destacando sua importância na formação.

Os participantes visualizam o curso como uma forma eficaz das empresas oferecerem oportunidades profissionais aos jovens, ressaltando a efetividade do programa na conexão entre os participantes e o mercado de trabalho. A integração metodológica como a vivência reverbera um estímulo para a formação contínua. A centelha da curiosidade e a formação permanente estão na base do perfil profissional tão demandado pela intensa modificação tecnológica.

O desejo de continuar a formação profissional em um curso superior foi sinalizado pela totalidade dos participantes. Além disso, todos os participantes também afirmaram sua disposição em indicar o projeto a outros jovens, evidenciando uma experiência positiva ao compartilhar com outros a busca por oportunidades de capacitação.

Apesar do acento positivo para a forma como houve a articulação entre as ferramentas tecnológicas e a inovação a partir do curso, verificou-se também alguns desafios que necessitam ser melhor explorados, como: a disponibilização de materiais e ferramentas para treinar em casa, manejo de termos em inglês técnico e o acesso pessoal a internet. Essas sugestões e observações são de grande relevância para a contínua evolução e eficácia para projetos futuros.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo buscou investigar as percepções dos estudantes em relação à articulação dos elementos que promovem a inovação e a tecnologia no âmbito de um curso FIC da EPT. Os resultados obtidos a partir da análise das respostas dos participantes indicam uma satisfação geral positiva em relação ao projeto. A articulação teórica entre a EPT e a PBL foi explorada, destacando a importância da EPT na formação integral dos estudantes, preparando-os não apenas para o mercado de trabalho, mas também para a vida em geral.

A PBL foi apresentada como uma metodologia eficaz, promovendo a aprendizagem ativa e desenvolvendo habilidades essenciais para o século XXI. A análise das percepções sobre os cursos oferecidos destacou o impacto positivo na formação pessoal e profissional dos participantes. A satisfação dos participantes e os feedbacks positivos reforçam a importância de estratégias inovadoras e integradoras na EPT, preparando os estudantes de forma abrangente e alinhada às demandas contemporâneas.



Assim, a educação é um processo fundamental para o desenvolvimento individual e coletivo e é essencial para a construção de uma sociedade mais justa e democrática. Portanto, é importante garantir que todos os indivíduos tenham acesso a uma educação de qualidade e que o sistema educativo seja constantemente melhorado para responder às exigências da sociedade moderna.



REFERÊNCIAS

AGUIAR, Maria Helena Batista de. Aprendizagem baseada em problemas como metodologia ativa em pesquisas apresentadas no Congresso Nacional de Educação (Conedu) e no Encontro Nacional de Ensino de Química (Eneq). 2019. 69 f. TCC (Doutorado) - Curso de Curso de Química Licenciatura, Núcleo de Formação Docente, Universidade Federal de Pernambuco, Caruaru, 2019.

ALMEIDA, Aníbal António Monteiro Casimiro de. A aprendizagem baseada em problemas para um conhecimento geográfico consolidado. 2020. 139 f. Tese (Doutorado) - Curso de Curso de Mestrado em Ensino de Geografia, Faculdade de Ciências Sociais e Humanas, Lisboa, 2020.

BORN, Camila Cristina; MAIA, Jaison Vieira da. Planejamento coletivo de uma sequência didática sobre eletricidade usando a abordagem STEAM à luz da BNCC. 2023. 24 f. TCC (Graduação) - Curso de Educação em Ciências e Matemática, Instituto Federal de Santa Catarina., Jaraguá do Sul, 2023.

BRANDÃO, Carlos da Fonseca *et al* (org.). Políticas públicas educacionais: questões e desafios contemporâneos. São Paulo: Editora Oficina Universitária, 2020.

BRASIL. Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências. Diário Oficial da União, v. 145, n. 252, p. 1-1, 2008.

CASTAMAN, Ana Sara; DE APARECIDO VIEIRA, Josimar; PASQUALLI, Roberta. Inovações na sala de aula da educação profissional e tecnológica: revendo posições e tendências. Livros, 2019.

CASTRO, Pedro Santana de. Aplicação da metodologia de Aprendizagem baseada em problemas (ABP) no ensino de cinética e reatores químicos. 2021. 87 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Química, Departamento de Engenharia Química, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2021.

CAVALLO, Cristina; LUCK, Esther Hermes. Design e Ofícios Artesanais na Educação. Niterói: Universidade Federal Fluminense, 2022. 208 p.

COSTA JUNIOR, Ademar Gonçalves da *et al* (org.). Educação em Engenharia: panorama, DCN, EAD, extensão, evasão e práticas pedagógicas. João Pessoa: Ifpb, 2021.

FLORES, Lucas Martins; CARDOSO, Josete Bitencourt; DENARDI, Graciele Tuchetti de Oliveira (org.). Trajetórias e desafios de docentes de Linguagens na Educação Profissional e Tecnológica. Jaguarão: Edicon, 2023. 175 p.

FREIRE, Paulo. Educação como prática da liberdade. Editora Paz e Terra, 2014.

HORA, Henrique Rego Monteiro da; CARVALHO, Rogerio Atem de (org.). Empreendedorismo e inovação na Rede Federal. João Pessoa: Ifpb, 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. *Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua - PNAD Contínua, sobre Tecnologia da Informação e Comunicação 2018*. Disponível em: <https://ftp.ibge.gov.br/Trabalho_e_Rendimento/Pesquisa_Nacional_por_Amostra_de_Domicilios_continua/Anual/Acesso_Internet_Televisao_e_Posse_Telefone_Movel_2018/Analise_dos_resultados_TIC_2018.pdf>. Acesso em: 21 out. 2023.



INSTITUTO FEDERAL DO AMAZONAS – IFAM. Chamada Nº 01/2022. Disponível em: <<http://www2.ifam.edu.br/campus/cmdi/editais/chamada-publica-no-01-2022-cmdi-ifam-2013-projeto-de-capacitacao-e-empreendedorismo-4.0/1-chamada-publica-projeto-capacitacao-e-empreendedorismo-4-0-1.pdf>>. Acesso em: 16 nov. 2023.

LOUZADA, Natália *et al.* Agindo sobre a diferença: atividades de empoderamento feminino em prol da permanência de mulheres em cursos de Tecnologia da Informação. In: Anais do XIII Women in Information Technology, p. 69-78, 2019.

MAGALHÃES, Daniel Franz Reich. Interdisciplinaridade e aprendizagem baseada em problemas (ABP): uma breve revisão bibliográfica. Brazilian Journal Of Development. Curitiba, p. 2877-2886. jan. 2021.

PARENTE, Ednei Pereira; LIMA, Maria Francisca Moraes. Juventude e Educação Profissional e Tecnológica na Amazônia Brasileira: estudo de caso Ifam/Campus Coari. Revista de Educação, Ciência e Tecnologia do Ifam, Manaus, v. 17, n. 1, p. 2238-4286, jun. 2023.

PEREIRA, Máriam Trierweiler. Sustentabilidade como práxis pedagógica para a transdisciplinaridade na Educação Profissional e Tecnológica (EPT). Educação em Revista, [S.L.], v. 38, n. 1, p. 1-15, 2022.

TEODORO, Luiz Claudio de Almeida. A Importância da Sociologia na Formação de Discentes na Educação Profissional e Tecnológica: uma análise do mundo trabalho. Open Science Research IV, [S.L.], v. 4, n. 1, p. 633-644, Editora Científica Digital, 2022.

RICHARDT, Camila da Costa Lacerda Tolio. Aprendizagem baseada em problemas (ABP): proposta de aplicação prática para o ensino de português na educação a distância. 2021. 55 f. TCC (Graduação) - Curso de Licenciatura em Letras Português Ead, Curso de Letras Português Ea, Universidade Federal do Pampa, Alegrete, 2021. Disponível em: <<http://dspace.unipampa.edu.br:8080/jspui/handle/rii/5872>>. Acesso em: 24 set. 2023.

SOUZA, Francisco das Chagas Silva; NUNES, Albino Oliveira (org.). Temas em educação profissional e tecnológica. Campos dos Goytacazes: Essentia, 2019.

TABAK, Fanny. O laboratório de Pandora: estudos sobre a ciência no feminino. Rio de Janeiro: Editora Garamond, 2002.

VINHOLI JÚNIOR, Airton José; MELLO, Dante Alighieri Alves de. Diálogos na Educação Profissional e Tecnológica: pesquisas e propostas didáticas. Campo Grande: Ecodidática, 2022.