

Intervenção didática na forma de simulação em uma turma de Educação Profissional

Didactic intervention from simulation in a Professional Education class

Recebido: 08/10/2021 | Revisado:
19/09/2024 | Aceito: 23/09/2024 |
Publicado: 01/11/2024

Filipe Batista dos Santos

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1512-6274>

Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia do Pará (IFPA)
E-mail: fbs.engenharia@gmail.com

Acácio de Andrade Pacheco

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2797-9354>

Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia do Pará (IFPA)
E-mail: acacioexpr@hotmail.com

Pedro Paulo dos Santos

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8793-1822>

Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia do Pará (IFPA)
E-mail: pedro.santos@ifpa.edu.br

Como citar: SANTOS, F. B.; PACHECO, A. A.; SANTOS, P. P. Intervenção didática na forma de simulação em uma turma de Educação Profissional. *Revista Brasileira da Educação Profissional e Tecnológica*, [S.l.], v. 2, n. 24, p. 1-12 e13197, nov. 2024 ISSN 2447-1801. Disponível em: <Endereço eletrônico>.



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 Unported License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Resumo

Foi proposta deste relato a intervenção didática na forma de modalidade didática *Krasilchikiana* Simulação com abordagem dialógica-temática Freiriana para uma turma de Educação Profissional de uma Instituição de Ensino privada no município de Parauapebas (Pará-Brasil). Aplicada de forma interdisciplinar e entre conteúdo dos componentes curriculares Sistema de Produção e Gestão de Qualidade de uma Turma do curso Técnico em Eletroeletrônica, esta proposta centrou-se na confecção de Cartões de visita em escala integrada, como ocorre em um ambiente industrial, em diferencial com o estabelecimento de diálogos temáticos, objetivando melhorar o ensino em integração. Percebeu-se que a aplicação obteve sucesso, quanto a modalidade didática escolhida, a interdisciplinaridade, a integração entre os discentes e o diálogo temático. Conclui-se que há predisposição dos discentes da Educação Profissional para a aceitação de novas metodologias de ensino que estimulem interações com práticas sociais.

Palavras-chave: Simulação; *Krasilchikiana*; *Freiriana*; Educação Profissional.

Abstract

The report suggested an instructive intervention in the form of a didactic modality *Krasilchikiana* Simulation with a Freiriana dialogical-thematic approach for a Professional Education class at a private educational institution in the municipality of Parauapebas (Pará-Brazil). Therefore, applied in an interdisciplinary way and between the content of the curricular components Production and Quality Management System of a Class of the Technical course in Electro-electronics, this proposal focused on the making of visiting cards on an integrated scale, as occurs in an industrial environment, differentiating with the establishment of thematic dialogues, aiming to improve teaching in integration. Note that the application succeeded interdisciplinarity regarding the didactic modality chosen, the integration between the students, and the thematic dialogue. It concludes that there is a predisposition of Professional Education students to accept new teaching methodologies that stimulate interactions with social practices.

Keywords: Simulation; *Krasilchikiana*; *Freiriana*; Professional Education.

1 INTRODUÇÃO

A interdisciplinaridade está na Educação Profissional através do diálogo entre os temas técnicos, entre o conteúdo dos componentes curriculares e entre professor-aluno, com o objetivo de estabelecer condições favoráveis ao trabalho de cooperação (SILVA, 2017). O fim das limitações entre os assuntos, contudo, ainda é apresentada como um desafio a ser enfrentado, pois é preciso a reorganização das áreas do conhecimento, formação docente e a busca de metodologias de ensino e aprendizagem condizentes (PÁTARO; BOVO, 2012).

As atividades integradoras interdisciplinares e “interconteúdos” estão descritas nos princípios norteadores da Educação Profissional, tal como nas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio, juntamente com o trabalho como princípio educativo e a interlocução teoria-prática (BRASIL, 2021). Destarte, ao considerarmos a concepção de Morin (2005, p.85), entendemos que a conexão de temas escolares permite a transferência de métodos e práticas que visem as explicações dos fenômenos ou a solução de problemas, em uma perspectiva transversal do conhecimento, em que ações didáticas tornam-se as ferramentas pedagógicas para construção de temas.

Apresenta-se, então, suporte à abordagem interdisciplinar para o ensino em Educação Profissional, tal como Terradas (2011) propôs para a educação matemática, resultando na mudança de atitude dos discentes, ruptura de paradigmas professor-aluno e a construção de conhecimento aplicável a realidade social dos envolvidos.

Nesse contexto, as modalidades didáticas *Krasilchikianas* podem ser excelentes estratégias à Educação Profissional não tecnicista, uma vez aplicadas em abordagem temática dialógica Freiriana, tal como demonstrado no estudo de Santos e Marion (2021, p. 69), para a modalidade Projetos em suporte à Iniciação Científica como em Santos *et al.* (2019, p.140), para aulas expositivas como estratégia a reforços para Olimpíada de Conhecimento.

Dado o exposto, propôs-se nesta pesquisa relatar uma intervenção didática, de acordo com a modalidade didática *Krasilchikiana* de Simulação, com abordagem temática e dialógica *Freiriana* entre os conteúdos das disciplinas Sistema de Produção e Gestão da Qualidade, de um curso Técnico em Eletroeletrônica, modalidade Subsequente ao Ensino Médio.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A perspectiva *Krasilchikiana* (KRASILCHIK, 2008, p.78) de Ensino de Ciência Naturais é viável dentro e fora da sala de aula quando recorre às chamadas Modalidades Didáticas, utilizadas em consonância com o momento e o conteúdo a ser aplicado, posto que aquela envolve a possibilidade de apreensão de conceitos básicos, vivência das práticas científicas e as implicações da geração de novos conhecimentos. Quando bem planejadas, essas modalidades podem ser utilizadas de forma temática e dialógica, a exemplo da abordagem Freiriana (FREIRE, 2019, p.53). Destarte, a partir de conhecimentos prévios, os recursos que permitem diálogo entre

Professor-Aluno de forma crítica e autônoma demonstram resultados satisfatórios em investigações pedagógicas (BACHELARD, 1996, p.66).

Sendo assim, as Modalidades Didáticas *Krasilchickianas* seriam: Aulas Expositivas, Aulas Práticas, Simulações, Demonstrações, Instruções Individualizadas, Discussões, Projetos, Excursões e Turismo Escolar (KRASILCHIK, 2008, p.78). Cada uma dessas propostas relatadas deve ser executada com prévio planejamento, sendo valorizado o debate e a busca de informações pré-existentes e, acima de tudo, relacioná-las com o momento e o conteúdo a ser desenvolvido.

Essas modalidades, de acordo com Alencar, Pereira e Feitosa (2015), são aplicadas de forma diferenciada para estimular a criatividade, curiosidade, trabalho em equipe, consolidando na aprendizagem. Acima de tudo a modalidade didática deve adequar-se ao conteúdo abordado, ser planejada previamente e dialogar com o objetivo que se deseja alcançar.

Nesse contexto, a modalidade Simulações refere-se as atividades nas quais os estudantes envolvem-se em uma situação-problema inferindo decisões e prevendo consequências, sendo constituídas nas seguintes etapas: a) Caracterização do problema; b) Coleta de informações pertinentes para a análise do problema; c) Avaliar a importância das informações obtidas; d) Decidir e testar a validade da decisão; e) Se necessário, reconsiderar a primeira decisão (KRASILCHIK, 2008, p.97).

Outrossim, em uma perspectiva *Freiriana* (FREIRE, 2019, p. 123), é importante determinar alguns pontos-chaves reconhecidos pelo educando e, a partir daí, detalhar o conhecimento concomitantemente às implicações sociais desses alunos, a ser implementado em uma modalidade didática. O “mundo do trabalho” envolve conjunto de códigos e/ou linguagens, os quais qualquer profissional em formação precisa dominar, sendo assim necessário, de acordo com Paulo Freire, ensiná-lo em contexto de decodificar, interpretar e criar tais instrumentos gráficos e de escrita (NOGUEIRA, ALBARADO, VASCONCELOS, 2020).

Nogueira (2020) esclarece que a perspectiva contempla o ensino em diferentes modalidades de códigos oriundo de tecnologias emergentes nas diferentes áreas, dialogando e permitindo a aquisição de novos conhecimentos da área profissional independente do ambiente escolar, e adaptando-se as conjunturas profissionais e sociais. Por conseguinte, o educando está sendo encaminhado para o seu protagonismo no aprendizado e formação posteriores. Embora, desde cedo ele mantenha contato com as várias modalidades de linguagem, principalmente, na atualidade, com as novas tecnologias. O tempo todo o educando está se deparando com as múltiplas linguagens

Nesse viés, o curso Técnico em Eletroeletrônica está incluso no eixo tecnológico: Controle e Processos Industriais e apresenta-se como perfil profissional, de acordo com o Catálogo Nacional dos Cursos Técnicos (BRASIL, 2020), as seguintes qualificações:

Planeja e executa a instalação e manutenção de equipamentos e instalações eletroeletrônicas industriais. Projeta e instala sistemas de acionamento e controle eletroeletrônicos. Aplica medidas para o uso eficiente da energia elétrica e de fontes de energias alternativas. Elabora, desenvolve e executa projetos de instalações elétricas em

edificações em baixa tensão. Realiza medições, testes e calibrações de equipamentos eletroeletrônicos. Executa procedimentos de controle de qualidade e gestão. Inspecciona componentes, produtos, serviços e atividades de profissionais da área de eletroeletrônica. (BRASIL, 2020, p.45).

Além disso, esse perfil de egresso do curso de Educação Profissional tem amplas atribuições no mercado de trabalho, desde manutenções domésticas/prediais, empresas de manutenção e reparo até nas integradoras de sistemas de automação industrial ou indústrias com linhas de produção automatizada, químicas e/ou petroquímicas (BRASIL, 2014).

Nessa perspectiva, Alves-Junior (2013) ressalta que o protagonismo do educando no momento da aprendizagem é essencial, principalmente quando se propõe metodologias alternativas ao tecnicismo tradicional da Educação Profissional, uma vez que essas modalidades devem buscar a diversificação nas estratégias e enfatizar a autonomia dos discentes. Ademais, cursos técnicos, a exemplo da eletroeletrônica, são reconhecidos como de educação reprodutivista e de trabalho tecnicista, não abordando a formação moderna ao mundo do trabalho, que conecta os conteúdos com práticas mais humanísticas, fortalecendo a aprendizagem (TASSO *et al.*, 2015).

3 DELIMITAÇÃO METODOLÓGICA

Primeiramente, a escolha do curso, turma, componente curricular e modalidade didática *Krasilchikiana*, a ser aplicada na proposta, foi de acordo com a lotação do primeiro autor na condição de docente, em uma Instituição de Educação Profissional privada no município de Parauapebas (PA/Brasil). Na ocasião, o referido regia as disciplinas Sistema de Produção e Gestão de Qualidade para uma turma do Curso Técnico em Eletroeletrônica Subsequente ao Ensino Médio. Dessa forma, já havia contato prévio do professor com o público-alvo.

Imediatamente, informações sobre o perfil discente ingresso, que não estão à disposição da rotina docente, tais como idade, ocupação e formações profissionais prévias, foram coletadas junto aos citados e ao relatório de ingressos da Instituição. Em um formulário com três perguntas, solicitou-se aos discentes que respondessem sobre os dados, os quais foram comparados com os perfis presentes no relatório de ingressos. A comparação foi considerada em análise estatística do tipo porcentagem. Os dados foram pertinentes à caracterização dos envolvidos e certamente poderiam ser utilizados à determinação da modalidade didática a ser aplicada.

Desse modo, dialogar com os envolvidos sobre os temas condizentes as ações de atividade em grupo e as hierarquias que se estabelecem em um ambiente de trabalho foram estabelecidas, em consonância com a proposta de sempre estabelecer debates entre si e com o professor e autor principal deste relato. Aqui fez-se necessário aprimorar a interação professor-aluno, por meio do alicerçar de temas e problematizações (FREIRE, 2019, p.110) como: construtivismo para execução de tarefas, cognição para desenvolver ações e trabalho.

Nesse sentido, na disciplina de sistema da produção são definidas as principais atividades de Planejamento e Controle da Produção (PCP), além, também, da análise dos principais sistemas empregados, com destaque ao *Just In Time* (JIT), que por sua vez concentra os estudos nas características referentes ao controle e programação da produção (LOPES; LIMA, 2008). Dessa forma, o estudo da técnica JIT dentro da disciplina de Sistema da Produção visa despertar nos estudantes das escolas técnicas uma visão crítica dos processos produtivos e da importância de se buscar o aprimoramento contínuo, presente na confecção do produto final.

Por outro lado, na disciplina Gestão de Qualidade são identificados os principais fatores influentes na gestão da qualidade de produtos e serviços, num ambiente empresarial, bem como, a compreensão e análise dos principais processos de gestão e garantia da qualidade (MELLO, 2008).

Nessa perspectiva, em uma roda de debate, realizada após as bases teóricas dos dois componentes curriculares estarem estabelecidos entre os discentes, foi instituído um convite à participação da proposta de intervenção, sendo esclarecido aos referidos que a abordagem seria um teste para futuras ações e divulgação de ensino-aprendizagem na Educação Profissional. Logo, todos os 24 discentes da turma aceitaram participar.

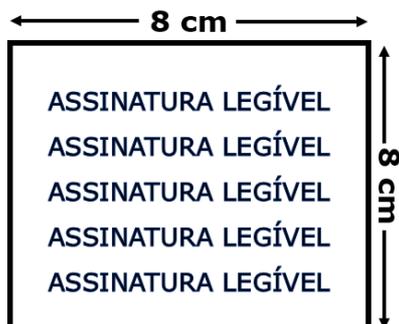
Para tanto, optou-se por utilizar a modalidade didática *Krasilchikiana* Simulação como ferramenta ao ensino dos tópicos da referida disciplina, dado o perfil interacionista que tal modalidade apresenta é essencial para trazer um ambiente de produção industrial à sala de aula, em que exige organização em grupo, além da intimidade com o item a ser desenvolvido. A utilização do recurso seria inédita na instituição, se considerar aplicação em ambiente de sala de aula (e não laboratório de ensino) e de modo interdisciplinar

Nesse contexto, propôs-se aos discentes a manufatura de lotes de um item de empresas e cartões de visita. Para aplicação, o produto deveria consistir em uma folha de papel com dimensões de 8cm por 8cm e que contivesse a assinatura legível e sem rasuras de cinco pessoas, conforme representado na figura abaixo (Figura 1).

Esse recurso seria outro ineditismo para a instituição, pois não utilizaria recursos industriais para atividade prática, gerando economia de recursos e reduzindo as chances de acidentes laboratoriais, comuns na manipulação de eletroeletrônicos. Por fim, atenderia ao objetivo do conteúdo abordado: geração de produto e controle de qualidade.

Uma vez que o processo de manufatura demandava no mínimo cinco pessoas para fabricação do produto solicitado, foi questionado para os alunos quem se interessava em participar da fabricação. Voluntariamente cinco alunos se disponibilizaram a participar do processo de confecção do produto, que devido a suas características foi denominado “Cartão”.

Figura 1: Produto a ser desenvolvido pelos estudantes durante a simulação do processo produtivo, para Turma do Curso Técnico em Eletroeletrônica, modalidade Subsequente ao Ensino Médio



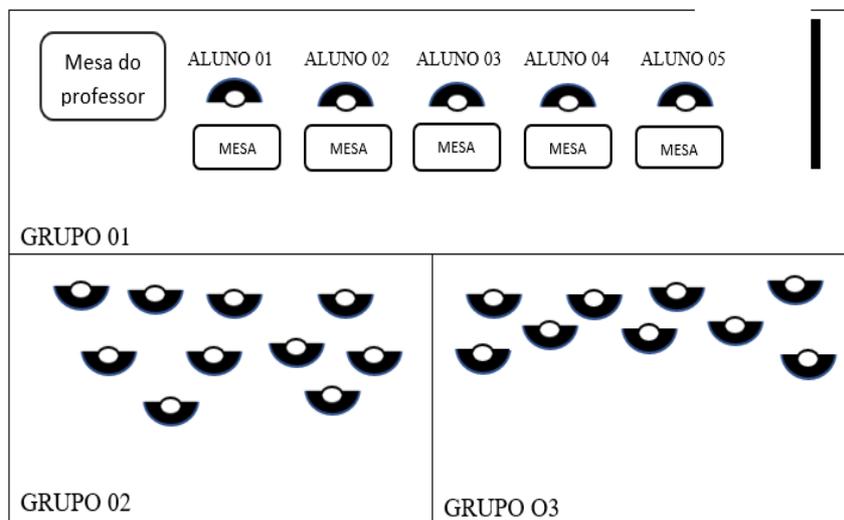
Fonte: Elaborada pelos autores.

Sendo assim, após a definição de quais seriam os responsáveis pela manufatura do item, denominado de grupo 01 (G1), eles foram posicionados a frente da sala e os demais alunos foram divididos em dois outros grupos: grupo 02, contendo dez pessoas, e grupo 03, contendo nove pessoas. Os grupos 02 (G2) e 03 (G3) foram posicionados estrategicamente para conseguirem acompanhar as atividades realizadas pelo grupo 01. Veja a figura 2, que detalha o layout de distribuição dos grupos na sala (Figura 2).

Os grupos, então, receberiam as seguintes atribuições: Grupo 1 – Elaborar o lote de “Cartões” proposto, simulando um processo produtivo industrial, no qual foram orientados a atentarem-se para a qualidade do confeccionado, para o *lead time* (duração do tempo para confecção do cartão) e para verificação das melhorias cabíveis no sistema da produção. Já os G2 e G3 receberam as atribuições de atuarem como consultores, verificadores do sistema da produção empregado pelo G1, identificar as possibilidades de melhoria, elaborar estratégias para redução do *lead time* e melhoria da qualidade dos cartões.

Diante disso, a simulação foi aplicada no dia primeiro de março de dois mil e dezoito, para os vinte e quatro alunos da turma, com duração aproximada de duas horas. Dessa forma, durante a execução pelos discentes, foram observados alguns pontos, tais como: a interação entre os alunos, qualidade, tempo de produção, aplicação dos conceitos referentes ao assunto, multidisciplinaridade ou interdisciplinaridade entre os conteúdos das disciplinas de Sistema da Produção e Gestão da Qualidade, além também do domínio técnico.

Figura 2: Layout da distribuição dos grupos na sala durante a Simulação de um processo produtivo através da Manufatura de Cartões, para Turma do Curso Técnico em Eletroeletrônica, modalidade Subsequente ao Ensino Médio.



Fonte: Elaborada pelos autores.

4 RESULTADOS

O levantamento de informações sobre o perfil dos discentes ingressos indicou predomínio das faixa-etárias 18-23 e 30-35 anos. Em sua maioria com ocupações em cargos de Aprendiz, atuando na manutenção eletroeletrônica no segmento de mineração, sinalização de mina, vendedor em loja de calçados, especialista em manutenção de máquinas de reprografia, motorista de carro de passeio, motorista de caminhão fora de estrada, operador de escavadeira, assistente de manutenção eletroeletrônica, ajudante de supermercado, programador de serviços em empresa de distribuição de energia e estagiários.

Quanto as formações escolares prévias, predominava apenas a conclusão do curso de Ensino Médio regular. Formações técnicas ou Iniciais indicadas foram assistente administrativo, operador de máquinas pesadas, Operador de Mina, Motorista de Caminhão e Reprografia.

Essas informações sinalizaram para uma perspectiva de ensino voltada à aplicabilidade das teorias, gerando tomadas de decisões, pois o histórico de formação e as atividades que desempenham são diversas. Dessa forma, a modalidade didática *Krasilchikiana* Simulação se apresentou como alternativa viável a esse fim.

4.1 APLICAÇÃO DA PROPOSTA DE INTERVENÇÃO DIDÁTICA

Antes da solicitação do início da produção do primeiro lote de dez Cartões ao G1, foram estabelecidos 15 minutos para que realizassem o planejamento do processo produtivo, definição do fluxo da produção, a função de cada integrante e as estratégias para concluir a tarefa de forma eficiente e com qualidade.

Logo após, os grupos G2 e G3 foram orientados a observar o desenvolvimento proposto pelo G1 e levantar dados referentes à produção,

identificando melhorias cabíveis para reduzir o *lead time* de produção, melhorar a eficiência do processo e implementar ações que garantissem a qualidade.

Dessa forma, ao fim da confecção desse primeiro lote, foram estabelecidos diálogos, sobre as temáticas, entre os membros do G1 e do G2, isoladamente, em que se discutiu: o tempo total gasto para confeccionar, o tempo de espera entre as estações de trabalho, o tempo de movimentação e o tempo gasto inspecionando o produto acabado. Destarte, o G2 dialogou e sugeriu as modificações na sistemática de produção empregada pelo G1.

Então, realizou-se a simulação de uma nova confecção de lote de dez Cartões, produzida pelo G1 e, dessa vez, adotando as recomendações postas pelo G2. Ao fim dessa manufatura do segundo lote, iniciou um novo debate temático a respeito dos resultados obtidos em relação ao primeiro. Portanto, dialogaram com os membros dos grupos G1 e G3, cabendo a este último apresentar suas colocações e sugestões em relação as modificações na sistemática de produção empregada pelos G1 e G2.

Outrossim, iniciou-se uma nova simulação, de um terceiro lote de dez Cartões, pelo G1, em atendimento as proposições do G3. Conseqüentemente, ao fim da manufatura do terceiro lote, novamente foi discutido os resultados alcançados com a implementação das recomendações sugeridas pelo G3 em relação aos temas já referendados.

Por conseguinte, simulações de lotes de dez quantidades pelo G1 repetiram-se mais seis vezes, sendo que em cada uma dessas os três grupos pontuaram suas colocações e discutiram a implementação de ferramentas para garantir a qualidade do produto, adoção de formas de controle de produção e de ciclos de Planejar, Fazer, Checar e Agir (da sigla no idioma inglês PDCA) na busca pela eficiência contínua no processo de fabricação.

Após a sexta simulação realizada, o professor dialogou junto a turma, não mais apenas no sentido de iniciar o debate, mas também para analisar em conjunto com eles o progresso entre a primeira e a última simulação. Dessa forma, as características mais importantes argumentadas pelos participantes sobre a execução foram: modificação do *layout* da produção e a implementação de diferentes estratégias que permitiram a otimização dos recursos, redução do *lead time*, melhora significativa na qualidade do produto manufaturado, no que diz respeito a padronização e a aplicação do sistema JIT.

Dessa forma, foi notável a redução do tempo e qualidade positiva dos Cartões produzidos, quando comparada a primeira e a nona simulação: diâmetros de acordo com o modelo, assinaturas mais homogêneas, folha de papel mais íntegro, redução do tempo a metade e, acima de tudo, estabelecimento de diálogos constante entre os membros dos grupos.

Assim, durante toda a atividade foi perceptível a interação e o trabalho em equipe dos alunos, que se mostraram determinados em melhorar a qualidade do produto e diminuir as perdas que foram sendo identificadas durante o decorrer do processo de produção. Importante ressaltar o destaque de alguns alunos frente a outros, quanto a preocupação com a qualidade e a implicação das ações a serem desenvolvidas e a tomada de liderança.

A preocupação corriqueira foi com o excesso de insumos desperdiçados, sem a possibilidade de reutilização, entre esses pedaços de papel e tinta de caneta. Outrossim houve questionamentos sobre o destino dos Cartões para o lixo doméstico ou reciclagem. Essas informações devem ser consideradas em uma abordagem temática, pois a formação cidadã e práticas sociais devem permear a Educação Profissional.

5 DISCUSSÃO

A proposta de aplicar uma modalidade didática na perspectiva *Krasilchikiana* (KRASILCHIK, 2008, p.78) apresenta-se como uma alternativa a estrutura tecnicista de ensino-aprendizagem na Educação Profissional. Obstáculos, contudo, devem ser considerados, tendo em vista que a base teórica para utilização dessas estratégias está no ensino de Ciências da Natureza (SOUZA, 2014).

Nessa perspectiva, as etapas de planejamento e execução proposta por Krasilchik (2008, p.97) foram viáveis quando aplicadas nas disciplinas Sistema de Informação e Gestão de Qualidade, ambas pertencentes ao curso Técnico em Eletroeletrônica, sendo possível: caracterizar o problema, na forma de atendimento de demanda de confecção de Cartões; coletar informações pertinentes para a análise do problema, realizada e fornecidas pelos próprios estudantes; avaliar a importância das informações obtidas, por meio da abordagem temática dialógica e, ainda, decidir e testar a validade da decisão e, se necessário, reconsiderar a primeira decisão com o auxílio da intervenção do professor.

Nesse sentido, para Freire (2019, p.47), a problematização e a perspectiva Dialógica Estudante-Professor são preponderantes para o desenvolvimento do Ensino-Aprendizagem dos discentes. O referido autor defende, ainda, que o conhecimento e a apropriação do aprendizado pré-existente ocorrem simultaneamente ao estabelecimento dos argumentos novos e, desse modo, o mestre media esse processo educativo com diálogo e situações existenciais.

Acima de tudo, na fase de problematização, o estudante deve receber estímulos para questionar e dialogar com situações de suas vivências, sentindo-se então desestabilizado com o conhecimento prévio até aquele momento, buscando e aceitando um novo conhecimento (BACHELARD, 1996, p.62).

A interdisciplinaridade das duas disciplinas supracitadas foi possível graças à afinidade que apresentam quanto aos conteúdos abordados, o que facilita a sua aplicação. A referida condição também implicou na promoção do trabalho em equipe, estimulando a visão crítica e promovendo a busca pela resposta a um problema independente do componente curricular, além também de ser possível aplicar alguns conceitos abordados previamente (THEODORO; COSTA; ALMEIDA, 2015).

Quanto ao aspecto da Educação Profissional brasileira, a Resolução nº01/2021/CNE/CP (BRASIL, 2021) dispõe que se deve primar pela interlocução entre teoria e prática no processo de ensino-aprendizagem como um dos princípios norteadores. Com base na manifestação e interação dos discentes participantes, conforme observado a simulação com abordagem temática-dialógica, se apresentou como uma das estratégias que permitem essa conexão.

Nesse contexto, uma percepção secundária desta intervenção foi o levantamento das informações a respeito das experiências profissionais de cada aluno. Os ingressos em cursos técnicos ou profissionalizantes tendem naturalmente a um perfil mais aplicado do conhecimento a ser aprendido, logo, funcionou como uma estratégia para identificar o perfil da turma e, conseqüentemente, ser norteador no momento de contextualizar os conceitos da disciplina (FRANZOI & OLIVEIRA, 2013).

Dessa forma, apesar de ser repetida nove vezes, esta proposta não configurou em um reprodutivismo comum na Educação Profissional, como citado por alguns autores, a exemplo Tasso et al. (2015). Aqui relata-se as recorrências que se fizeram necessárias para o estabelecimento de debates e a abordagem temática, sendo o produto dessa interação refletida em escalas progressivas de readequações dos Cartões.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A modalidade Simulação como aplicada no ensino de Ciências Naturais se mostrou eficiente no incentivo à aprendizagem em disciplinas técnicas da Educação Profissional. Possivelmente o caráter investigativo gerado pelas interações estimulam a busca por conhecimento e fixação do conteúdo.

Portanto, a predisposição dos estudantes da Educação Profissional a novas propostas de ensino-aprendizagem é latente, indicando a importância de métodos diversificados, que acima de tudo estimulem as interações, as tarefas em equipe e a inclusão em práticas sociais.

REFERÊNCIAS

ALENCAR, Rosana Ferreira de; PEREIRA, Maria Eunice Diniz; FEITOSA, Antônia Arisdélia Fonseca Matias Aguiar. Modalidades didáticas diferenciadas como alternativas pedagógicas ao tradicional ensino de biologia. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE TECNOLOGIA NA EDUCAÇÃO, 13., 2015, Recife. **Anais do XIII Congresso Internacional de Tecnologia na Educação**, Recife: Centro de Convenções, 2015. Disponível em: <<http://www.pe.senac.br/congresso/anais/2015/index.html>>. Acesso em: 26 de fevereiro 2020.

ALVES-JUNIOR, Claudiney Washington. A Afirmação do aluno como protagonista da própria aprendizagem. **Revista Educação**, v. 16, n. 20/21, p. 3-17, 2013.

BACHELARD, Gaston. A formação do espírito científico: contribuição para uma psicanálise do conhecimento. 1ª ed. Rio de Janeiro: Contraponto, 1996.

BRASIL. Ministério da Educação. Resolução n.º 01/2021/CNE/CP, de 05 de janeiro de 2021. **Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional e Tecnológica**. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=90891>. Acesso em: 27 de agosto 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. **Catálogo Nacional dos Cursos Técnicos**. Brasília - DF, 2020. Disponível em: <<https://cnct.mec.gov.br/cursos>>. Acesso em: 28 de agosto 2024.

FRANZOI, Naira Lisboa; OLIVEIRA, Maria Clarice de. Ensino, pesquisa e desenvolvimento local na formação de trabalhadores. **Trabalho & Educação**, v. 22, n. 3, p. 183-195, 2013. Disponível em <<https://periodicos.ufmg.br/index.php/trabedu/article/view/9238>>. Acesso em: 02 de março 2020.

FREIRE, Paulo. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. 1ª ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2019.

KRASILCHIK, Myriam. **Prática de Ensino de Biologia**. 4ª ed. São Paulo: Edusp, 2008.

LOPES, Renata Almendra; LIMA, Jeane de Fátima Gomes de. Planejamento e Controle da produção: um estudo de caso no setor de artigos esportivos de uma indústria manufatureira. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 28, 2008, Rio de Janeiro. **Anais do XXVIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção**, Rio de Janeiro: ABEPRO, 2008. Disponível em <https://abepro.org.br/biblioteca/enegep2008_tn_sto_069_491_11556.pdf&ved=2ahUKEwibmoPb5bulAxWRiJUCHfbc4MQFnoECBwQAQ&usg=AOvVaw0dC1qVHjnAlwmJiTImtaLV>. Acesso em: 28 de fevereiro 2020.

MELLO, Ana Emília Nascimento Salomon. **Aplicação do mapeamento de processos e da simulação no desenvolvimento de projetos de processos produtivos**. 2008. 116 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Itajubá, Itajubá, 2008.

MORIN, Edgar. **Introdução ao Pensamento Complexo**. Porto Alegre: Ed.Sulina, 2005. 120p.

NOGUEIRA, Jocélia Barbosa. O pensamento de Paulo Freire. *Revista Contribuciones a las Ciencias Sociales*, Junho 2020. Disponível em: <<https://www.eumed.net/rev/cccs/2020/06/pensamiento-paulo-freire.html>>. Acesso em: 27 de agosto 2024.

NOGUEIRA, Jocélia Barbosa; ALBARADO, Edilson da Costa; VASCONCELOS, Maria Eliane de Oliveira. Metodologia na perspectiva freiriana: uma educação emancipatória para uma ação libertária no bojo dos movimentos sociais. **Revista Educação, Pesquisa e Inclusão**, v. 1, Edição temática – Paulo Freire, p. 279-293, 2020. Disponível em: <<https://revista.ufrb.br/rep/article/view/e202019>>. Acesso em: 26 de agosto 2024.

PÁTARO, Ricardo Fernandes; BOVO, Marcos Clair. A interdisciplinaridade como possibilidade de diálogo e trabalho coletivo no campo da pesquisa e da educação. **Revista NUPEM**, v. 4, n. 6, p. 45-63, 2012. Disponível em: <<https://periodicos.unespar.edu.br/nupem/article/view/5330>>. Acesso em: 20 de fevereiro 2020.

SANTOS, Pedro Paulo dos; AZEVEDO, Julianna Kelly Paulino Bezerra; SOUSA, Alcione Santos; VIEIRA, David Durval Jesus. Olimpíada Brasileira de Biologia como estratégia de ensino-aprendizagem em Parauapebas/PA. In: DINIZ, Eder Carlos

Cardoso; GUIMARÃES, Maristela Abadia. (orgs.). **Ensino, pesquisa e extensão nos Institutos Federais da Amazônia Legal**. 1ª ed. Jundiá: Paco Editorial, 2019. p. 61-70.

SANTOS, Pedro Paulo dos; MARION, Camila. Ferramentas para o estudo do rio Parauapebas. In: DREHMER-MARQUES, Keiciane Canabarro; MARQUES, José Francisco Zavaglia; RODRIGUES-MOURA, Sebastião. (orgs.). **Iniciação científica em ciências da natureza na educação básica: abordagens, teorias e práticas**. 1ª ed. Cruz Alta: Ilustração, 2021. p. 127-143. DOI 10.46550/978-65-88362-77-8.

SILVA, Marcus Osório da. A interdisciplinaridade como uma possibilidade no processo ensino: aprendizagem da educação profissional de nível tecnológico para o mundo do trabalho. **Revista Brasileira de Educação Profissional e Tecnológica**, v. 2, n. 13, p.13-30, 2017. Disponível em: < <https://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/RBEPT/article/view/4766>>. Acesso em: 20 de fevereiro 2020.

SOUZA, Rosana Wichineski de Lara de. Modalidades e recursos didáticos para o ensino de biologia. **Revista Eletrônica de Biologia**, v. 7, n. 2, p. 124-142, 2014.

TASSO, Rossana Dutra; MACEDO, Aline Cardoso de Oliveira; FAGHERAZZI, Onorato Jonas; PIRES, Roni Anderson Capaverde. A educação profissional no Brasil: do tecnicismo à construção da cidadania. **Scientia Plena**, v. 11, n. 2, p. 1-8, 2015. Disponível em: < <https://www.scientiaplenu.org.br/sp/article/view/1747>>. Acesso em: 20 de fevereiro 2020.

TERRADAS, Rodrigo Donizete. A importância da interdisciplinaridade na educação matemática. **Revista FAED - UNEMAT**, v. 9, n. 16, p. 95 - 114, 2011. Disponível em: <<https://periodicos.unemat.br/index.php/ppgedu/article/download/3901/3094>>. Acesso em: 20 de fevereiro 2020.

THEODORO, Flávia Cristine Medeiros; COSTA, Josenilde Bezerra de Souza; ALMEIDA, Lucia Maria de. Modalidades e recursos didáticos mais utilizados no ensino de Ciências e Biologia. **Estação Científica (UNIFAP)**, v. 5, n. 1, p. 127-139, 2015.