

A EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E A METODOLOGIA DE ENSINO NO SENAI: REFLEXÕES ACERCA DAS SITUAÇÕES DE APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVAS E DAS ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM DESAFIADORAS

Reginaldo Wessler
Heloisa Helena Leal Gonçalves

RESUMO

O texto deste artigo propõe uma reflexão acerca das estratégias de aprendizagens desafiadoras na composição de diferentes situações de aprendizagem nos Cursos Técnicos. Dialoga com conceitos atribuídos às estratégias de ensino que permitem a transposição de conteúdos aplicados no mundo do trabalho. Durante a leitura pode-se refletir e aprofundar os estudos acerca da prática pedagógica desenvolvida nas escolas do Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI), atualmente integrado ao Serviço Social da Indústria (SESI), para apropriar-se com mais profundidade sobre os diferentes aspectos da Metodologia Senai de Educação Profissional (MSEP). A versão em análise volta-se para o desenvolvimento de capacidades básicas, de capacidades técnicas e de capacidades socioafetivas, buscando a formação integral do estudante no atendimento do perfil profissional previsto em seus projetos de cursos, no atendimento das orientações do Departamento Nacional. Inicia-se com uma visão histórica sobre a aprendizagem técnica no Brasil, onde as escolas profissionalizantes tiveram, por missão, desenvolver estudantes para atuação nas áreas, atendendo as vocações profissionais locais. Dentro desta orientação, busca refletir sobre as maneiras de se aprender e de se ensinar para a reconstrução do paradigma da prática pedagógica Sesi/Senai. Tal condição se faz interessante para a formação de docentes da área técnica, uma vez que são estes os profissionais de ensino que preparam estudantes para assumirem as diferentes ocupações em um mundo de voltado para inovações, onde as mudanças rápidas levam a utilização das tecnologias no modelo da indústria 4.0. Estas, por sua vez, ganham status de componentes curriculares na Educação Profissional. Sendo assim, ao estudante, devem ser mediadas atividades que proporcionem autonomia em sua trajetória formativa, permitindo que atuem como protagonistas da construção de sua própria história profissional. O presente estudo caracteriza-se como uma pesquisa exploratória de revisão literária, debruçando-se em fundamentos de teóricos que contribuíram para seu embasamento, a saber: David Ausubel, Jean Piaget, Lev Semyonovich Vygotsky, pois, apontam a mediação como função primordial do professor.

PALAVRAS-CHAVE: educação profissional; situação de aprendizagem significativa; estratégias de aprendizagem desafiadora.

COMO REFERENCIAR ESTE ARTIGO:

WESSLER, R.; GONÇALVES, H. H. L. A educação profissional e a metodologia de ensino no Senai: reflexões acerca das situações de aprendizagem significativas e das estratégias de aprendizagem desafiadoras. **Ciênc. gestão foco**, São Paulo, v. 2, 2021. Disponível em: [\[endereço de acesso\]](#). Acesso em: [\[dia mês abreviado e ano\]](#).

ABSTRACT

The text of this article proposes a reflection on the challenging learning strategies in the composition of different learning situations in Technical Courses. It dialogues with concepts attributed to teaching strategies that allow the transposition of contents applied in the world of work. During the reading, it is possible to reflect and deepen the studies on the pedagogical practice developed in the schools of the National Service for Industrial Learning (SENAI), currently integrated with the Social Service for Industry (SESI), to learn more deeply about the different aspects of the Senai Methodology of Professional Education (MSEP). The version under review focuses on the development of basic skills, technical skills and socio-affective skills, seeking the full training of the student in meeting the professional profile provided for in their course projects, in compliance with the guidelines of the National Department. It begins with a historical view of technical learning in Brazil, where vocational schools had, as a mission, to develop students to work in these areas, meeting local professional vocations. Within this orientation, it seeks to reflect on the ways of learning and teaching for the reconstruction of the SESI/SENAI pedagogical practice paradigm. This condition is interesting for the training of teachers in the technical area, since these are the teaching professionals who prepare students to take on different occupations in a world focused on innovation, where rapid changes lead to the use of technologies in the model of industry 4.0. These, in turn, gain status as curricular components in Vocational Education. Thus, the student must be mediated activities that provide autonomy in their formative trajectory, allowing them to act as protagonists in the construction of their own professional history. The present study is characterized as an exploratory literary review research, focusing on theoretical foundations that contributed to its foundation, namely: David Ausubel, Jean Piaget, Lev Semyonovich Vygotsky, as they point to mediation as a primary function of the teacher.

KEYWORDS: professional education; meaningful learning situation; challenging learning strategies.

1 INTRODUÇÃO

A história da educação profissional no Brasil está articulada com as intenções políticas e sociais de formação do trabalhador iniciando-se na colonização quando índios e escravos eram aprendizes de ofícios na dimensão da técnica.

Conceitualmente, a educação técnica visa desenvolver nos estudantes competências profissionais que o tornem apto para o trabalho técnico, contribuindo assim para o seu desenvolvimento, e da mesma forma, para o desenvolvimento da sociedade e seu entorno, uma vez que reconhece o trabalho técnico como um processo formativo aplicável nas ocupações profissionais.

Nessa perspectiva as escolas profissionalizantes têm como missão desenvolver as capacidades necessárias para a atuação profissional no mundo do trabalho. Porém, além dos desafios impostos pela carência na formação básica, pelos currículos excessivamente teóricos desconectados do mundo do trabalho, pela velocidade de atualização e transformação tecnológica há um ambiente escolar que não favorece o ensino prazeroso capaz de provocar aprendizagem significativa com uso de estratégias de ensino que desafiem os estudantes.

O Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI) é uma instituição de ensino técnico e profissional com mais de 77 anos de existência que possui o compromisso de investimentos estratégicos para a formação profissional. É um ente educativo que serve de agente indutor da inovação, da competitividade e do desenvolvimento do Brasil.

Os compromissos com a promoção da formação profissional e com a qualidade dos processos de ensino e aprendizagem do SENAI são orientados para o atendimento das demandas da indústria brasileira e sustentam-se por processos educacionais voltados às práticas de formação de capacidades, com metodologia específica para o ensino oferecido em suas escolas, expressa um modelo de educação profissional de qualidade que precisa ser conhecido pelos educadores e pesquisadores.

Nos últimos anos a educação brasileira vem debatendo as mudanças necessárias à formação profissional e tecnológica em razão da articulação dos processos educativos com as experiências práticas do mundo do trabalho, uma problemática de interesse nesse estudo, pois além de envolver a dinâmica cotidiana das escolas, reflete a necessidade de pesquisas para o desenvolvimento de novas metodologias que sejam capazes de provocar situações de aprendizagens e provoquem significados.

A esse respeito ao final do texto pretende-se trazer à tona reflexões que norteiam a prática docente nas escolas de educação profissional com a tentativa de buscar respostas para as perguntas como: A escolha da estratégia de ensino influencia na aprendizagem dos estudantes da educação profissional? Existem situações de aprendizagem que provocam significados na formação de estudantes para o mercado de trabalho e para a indústria? Como o SENAI, enquanto expressão de uma escola de formação para a educação profissional desenvolve seus processos educativos com qualidade? Quais as principais estratégias de aprendizagem que desafiam os estudantes produzindo significados articulados com o mundo do trabalho?

Com base nessa inquietação o artigo apresentado pretende refletir sobre questões relativas ao ensino profissionalizante organizando-se em seções que tratarão dos temas, a saber: Metodologia SENAI de Educação Profissional (MSEP), situações de aprendizagem significativas, estratégias de aprendizagem desafiadoras à formação profissional e avaliação do processo de ensino e aprendizagem.

2 A METODOLOGIA SENAI DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL

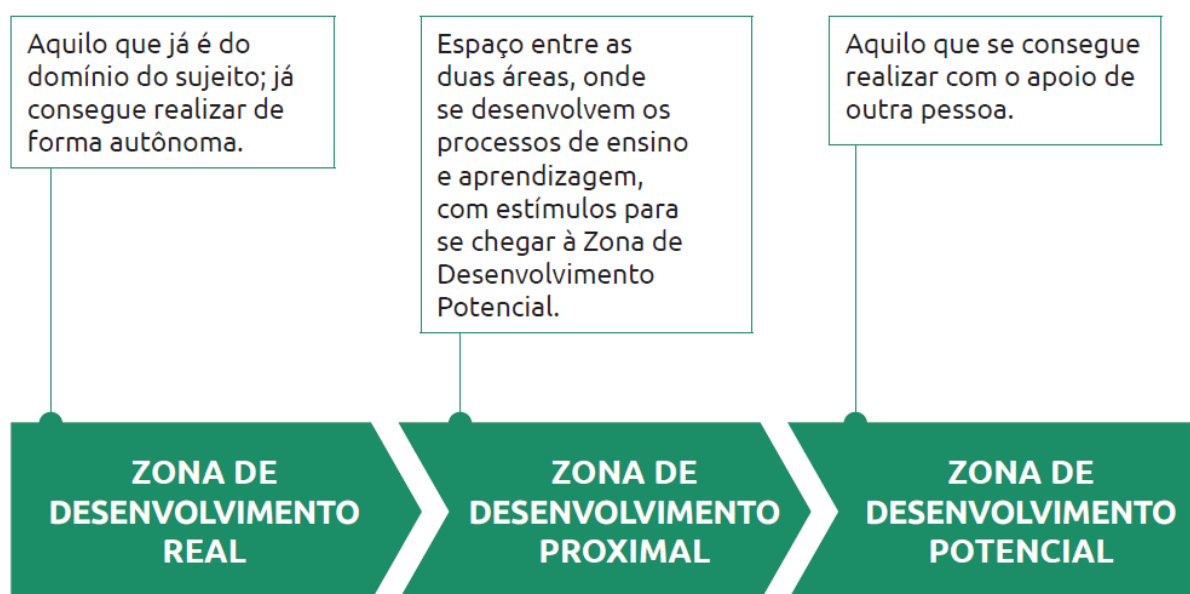
A Metodologia SENAI de Educação Profissional (MSEP) busca o desenvolvimento de capacidades básicas, capacidades técnicas e capacidades socioafetivas, para que os estudantes se tornem capazes de associar conhecimentos e habilidades, realizando atividades com consciência crítica, problematizada, priorizando qualidade e segurança para o ingresso nas diferentes ocupações.

Todavia, a função que resulta no “saber fazer” não se mostra mais suficiente na atualidade, pois estima-se o desenvolvimento de funções que orientam novas reflexões sobre os conhecimentos adquiridos, para assim, integrá-los e exercitar a criação de novos conhecimentos, afim de responder os desafios impostos na atualidade (PORTAL DA INDÚSTRIA, 2019).

A Metodologia SENAI de Educação Profissional é fundamentada a partir da contribuição de David Ausubel, Jean Piaget, Lev Semyonovich Vygotsky, cujas teorias guiam os processos de ensino e de aprendizagem no SESI/SENAI.

Um dos pensamentos fundantes da MSEP (2019, p. 92) ampara-se na “premissa central de Vygotsky defendendo que o homem se constitui por meio das interações sociais estabelecidas em uma determinada cultura”. Assim, reconhece que a ação partilhada entre docente e estudante implica na construção/desenvolvimento do conhecimento apresentado na teoria de Vygotsky e, considera a existência de níveis de desenvolvimento que se organiza por zonas, conforme representado na figura a seguir:

FIGURA 1 – NÍVEIS DE CONHECIMENTO SEGUNDO VYGOTSKY



FONTE: Metodologia Senai de Educação Profissional (2019, p.93).

Ao observar o quadro vemos o nível de desenvolvimento real, o nível de desenvolvimento potencial e entre eles a zona de desenvolvimento proximal. Sobre isso afirma Vygotsky (1984, p.97):

[...] zona de desenvolvimento proximal que não é outra coisa senão a distância entre o nível atual de desenvolvimento, determinado pela capacidade de resolver independentemente um problema, e o nível atual de desenvolvimento potencial,

determinado através da resolução de um problema sob a orientação de um adulto ou com a colaboração de um companheiro mais capaz.

A Metodologia Senai de Educação Profissional, também traz em seu escopo as teorias de David Paul Ausubel, abordando importantes questões da aprendizagem significativa. Ao refletir-se sobre suas contribuições percebe-se que a aprendizagem significativa no processo de ensino, pretende provocar sentido para o estudante durante o processo formativo e segue ponderando que a informação é uma possibilidade cognoscível, pois deve interagir e ancorar conceitos relevantes pré-existentes na estrutura cognitiva dos estudantes.

Logo, ao docente cabe o papel de mediador buscando promover a aprendizagem significativa, considerando as experiências prévias dos estudantes, bem como suas histórias de vida. Para que isso ocorra “precisa considerar pelo menos três condições essenciais: a motivação dos estudantes, a qualidade do material didático utilizado e a contextualização da aprendizagem” (MSEP, 2019, p.96).

Neste contexto, utilizando os referenciais teóricos acessados, vimos que a prática pedagógica como mediação é o componente essencial para a construção de aprendizagens significativas. E a mediação da aprendizagem, a interação entre quem ensina e quem aprende, envolvendo o planejamento de atividades desafiadoras para o desenvolvimento de capacidades profissionais que incentivem o pensamento crítico e a inovação.

Para aprofundar o assunto é importante chamar atenção para os princípios norteadores da prática pedagógica da MSEP (2019), visto que serão a partir deles, que todas as relações de mediação da aprendizagem, em suas diferentes dimensões, se pautarão na elaboração das situações de aprendizagens, expressas nos planos de ensino das unidades curriculares dos projetos dos cursos técnicos.

FIGURA 2 – PRINCÍPIOS DA PRÁTICA PEDAGÓGICA



FONTE: Metodologia Senai de Educação Profissional (2019, p.115).

3 SITUAÇÕES DE APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA

A cerca das teorias de aprendizagem que sustentam o trabalho docente nas escolas do SENAI, pode-se observar que associam dimensões de formação cognitiva, formação afetiva e formação psicomotora. A dimensão cognitiva pauta-se no armazenamento organizado das informações na mente humana e articulando-se a estrutura dos saberes científicos. A dimensão afetiva está relacionada a sentimentos, a reações de ordem afetiva, que resultam de sinais internos ao indivíduo, identificando experiências de descontentamento ou alegria, por exemplo. Destaca-se, porém, que algumas experiências afetivas podem acompanhar as experiências cognitivas. Portanto, a dimensão da aprendizagem afetiva está relacionada diretamente com a dimensão da aprendizagem cognitiva. Tal condição pode ser observada no aprendizado de estudantes que expressam comportamentos e atitudes capazes de conduzir suas relações humanas nos diferentes contextos e situações. A dimensão psicomotora é aquela que envolve habilidades que combinam ações musculares (físicas) com ações de cognição, uma vez que o treino e a prática auxiliam na aprendizagem mecânica. Para Bloom *et al.* (1983) a soma das três aprendizagens percorridas resulta no desenvolvimento integral dos estudantes.

Dentro do processo de ensino com mediação uma estratégia expressiva que propõem a interação e o desafio aos estudantes, é a situação de aprendizagem. As situações de aprendizagens apresentadas na (MSEP, 2019 p.113) “compõem um conjunto de ações que,

planejadas pedagogicamente, favorecem aprendizagens significativas, por meio da utilização de estratégias de aprendizagem desafiadoras com diferentes estratégias de ensino”.

As Situações de Aprendizagem devem ser:

Contextualizadas, ter valor sociocultural, evocar saberes, estimular criatividade e mobilizar a solução de problemas, a testagem de hipóteses e a tomada de decisão, desenvolvendo no aluno as capacidades que sustentam as competências definidas no Perfil Profissional (SENAI/DN, 2013, p. 123).

QUADRO 1 – EXEMPLO DE SITUAÇÃO DE APRENDIZAGEM CT ELETROMECCÂNICA

LUMINÁRIA TOP DA GALAXIAS
<p>CONTEXTUALIZAÇÃO: É incrível como as luminárias e abajures decoram e trazem personalidade ao ambiente. Mais incrível ainda é conseguirmos fabricá-las com alguns materiais reutilizáveis, diminuindo assim o impacto nos recursos naturais tão ameaçados pelo alto consumo. Reduzir, reutilizar e reciclar tem nos possibilitados colocar a criatividade em prática, aliada a ela vem o aprendizado técnico construído ao longo deste período de estudo. Ser um técnico com um pouco de artista pode criar um belo projeto de luminária.</p> <p>DESAFIO: Desta forma, você técnico em Eletromecânica deve unir seus conhecimentos e habilidades adquiridas em seu curso, na construção de projeto de um Abajur ou melhor Luminária Top das Galáxias. Ela precisa ser projetada toda em tubos de PVC e materiais reutilizáveis, que posteriormente deverão ser coloridos com tinta spray.</p> <p>ATIVIDADES:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Fazer projeto da luminária em perspectiva na prancheta; ● Confeccionar luminária em PVC ● Elaborar e executar projeto elétrico ● Fazer pintura (tinta Spray) ● Testar Luminária ● Fazer a exposição na biblioteca da escola. <p>NOTA: Situação de aprendizagem utilizando Projeto como estratégia de aprendizagem desafiadora.</p>

FONTE: Wessler, 2019.

Durante o desenvolvimento das atividades é importante despertar nos estudantes o interesse pelo conhecimento técnico antes de começar a fabricar o produto, observando que os estudantes já trazem seus próprios interesses nos projetos, é isto que dá significado ao que estão aprendendo.

FIGURA 3 – LUMINÁRIA EM PRODUÇÃO



FONTE: Wessler, 2019.

Importante compreender que o papel do docente, é promover a aprendizagem significativa e, para isto deve-se sondar o repertório de conhecimentos dos estudantes, a partir de um diagnóstico inicial, considerando suas experiências prévias no momento de elaborar as situações de aprendizagem. Essa abordagem é capaz de dinamizar as aulas, torná-las mais atrativas, interessantes e significativas em todo processo de ensino e aprendizagem.

Rubens Alves em seu livro *A Alegria de Ensinar*, afirma: “se os professores entrassem nos mundos que existem na distração dos alunos, eles ensinariam melhor, tornariam se companheiros de sonho e invenção” (1994, p. 62).

De acordo com Ausubel (1982) para haver aprendizagem significativa são necessárias duas condições: o estudante precisa ter uma disposição para aprender e o conteúdo escolar a ser aprendido, tem que ser potencialmente significativo. Para que isto aconteça a situação de aprendizagem significativa, deverá envolver e desafiar estudantes, para entrar no processo educacional.

De acordo com MSEP (2019), ao definir a estratégia para a situação de aprendizagem, os docentes são orientados a fazerem alguns questionamentos, como por exemplo:

- A estratégia escolhida é a que melhor favorece o desenvolvimento das capacidades selecionadas de acordo com seus domínios cognitivos, psicomotores e afetivos?
- A estratégia permite atender o nível de complexidade dos conhecimentos a serem trabalhados?
- A carga horária destinada para a situação de aprendizagem é suficiente para a realização da estratégia proposta?
- Os espaços e recursos disponíveis possibilitam a realização da estratégia de aprendizagem?
- A estratégia de aprendizagem desafiadora desperta a vontade do estudante em aprender?

Com a tentativa de revelar respostas aos questionamentos adentraremos na seção seguinte neste tema.

4 ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM DESAFIADORAS

Como já se mencionou as estratégias de aprendizagem desafiadoras são ações didáticas que promovem no estudante a reflexão e a tomada de decisão em busca de soluções para os

desafios estabelecidos no percurso de sua formação. Portanto, devem estar expressas no planejamento, possuir caráter intencional, distribuir-se ao longo do prazo e respeitar a carga horária da unidade curricular, visto que compõe as diferentes situações de aprendizagem.

Segundo a professora Deborah Stipek (1998), é preciso que o professor proponha atividades desafiadoras para que assim o estudante possa ser estimulado a aprender. As tarefas devem ter partes relativamente fáceis para todos, com reais oportunidades de acertos, com verbalizações que ressaltam a importância de realizar determinada tarefa e com atividades diversificadas.

Nessa oportunidade se faz pertinente conhecer cinco estratégias de aprendizagem desafiadoras propostas na MSEP para o desenvolvimento da prática docente nas escolas:

- Pesquisa aplicada;
- Estudo de caso;
- Situação problema;
- Projeto de estudo;
- Projeto integrador.

4.1 PESQUISA APLICADA

Esse tipo de pesquisa visa gerar conhecimentos para aplicações práticas, solucionando problemas específicos nos diversos campos de atuação profissional. A pesquisa aplicada pode ser utilizada em situações em que há necessidade de produzir novos conhecimentos a serem empregados em situações reais dos contextos educacionais e profissionais (MSEP, 2019, p.115). Essa estratégia leva o estudante a leitura, interpretação e análise de texto como: documentos, catálogos, livros, artigos, mapas e outros. Por fim, deve organizar e utilizar as informações encontradas com planos de ação para aplicar novo conhecimento obtido.

Podemos exemplificar a estratégia levando o estudante a uma situação de empresa, onde se busca solução para um problema de ordem funcional de um equipamento, neste sentido o estudante precisa limitar o campo de investigação, analisar o manual do equipamento, catálogos de peças, possíveis soluções já utilizadas, buscar outras fontes de informações, escolher uma metodologia de análise, levantar hipóteses e aplicar estes conhecimentos.

QUADRO 2 – EXEMPLO DE PESQUISA APLICADA CT ELETROMECAÂNICA

Pesquisa Aplicada: Móveis em Blocos
<p>A inovação parece ser a palavra do momento em que vivemos, não esquecendo também de outra, a praticidade. E quando estas duas palavras se unem o resultado pode ser bem útil. Para se construir alguns móveis práticos como mesinhas e bancos serão criados, por vocês técnicos, perfis geométricos que se encaixam e formam uma mobília, podendo ser desmontados e remontados com outra configuração. Desta forma pretende-se que se crie protótipos destes blocos geométricos (físicos ou virtuais) e cheguem a melhor geometria de aplicação desta ideia.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Apresentar protótipo aprovado pela equipe.

FONTE: Wessler, 2019.

4.2 ESTUDO DE CASO

Trata-se da exposição de um fato ou um conjunto de fatos, reais ou fictícios aos estudantes pode ser uma boa estratégia de ensino. O estudo de caso (*case*) de acordo com a MSEP (2019, p.116), “é composto por uma ou mais circunstâncias complexas polêmicas, com suas respectivas soluções, de modo a propiciar a análise do contexto, da problemática e da solução apresentada”. É utilizada para aproximar os Estudantes de distintas circunstâncias do contexto de trabalho.

De acordo com Lüdke e André (1986, p.18-20), os estudos de caso:

- Visam a descoberta;
- Enfatizam a interpretação da situação em um determinado contexto;
- Buscam retratar a realidade de forma completa e profunda;
- Usam distintas fontes de informação;
- Revelam experiências que permitem generalizações;
- Procuram representar diferentes pontos de vista presentes numa situação;
- Utilizam uma linguagem e uma forma de apresentação acessíveis, como a comunicação oral, os registros em vídeo, as fotografias, os desenhos, os slides, entre outros.

Nesta estratégia o estudante tem a possibilidade de conhecer um caso que o remete a uma situação da realidade profissional, também possibilita avaliar as soluções propostas, concordar ou discordar delas, e ainda propor uma outra solução embasada em argumentos técnicos que adquiriu durante seus estudos.

QUADRO 3 – EXEMPLO DE ESTUDO DE CASO CT ELETROMECAÂNICA

Estudo de Caso: Alfamec e o Espeto Fogo de Chão.
<p>A empresa Alfamec traz para o mercado equipamentos para os churrasqueiros de plantão. A pequena fábrica produz churrasqueiras, espetos, grelhas e acessórios em variados formatos, tamanhos e materiais. Em sua trajetória sempre buscou a solução de melhor custo benefício para os seus clientes com um preço bem acessível. No caso do espeto para se fazer “fogo de chão”, não vem encontrando uma solução de baixo custo, e o produto feito em aço inox acaba tendo um alto preço, deixando de fora uma grande faixa de potenciais consumidores. Como você poderia ajudar a Alfamec a melhorar a oferta deste produto ao mercado de consumidores?</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Justifique tecnicamente suas sugestões; ● Para esta atividade você deverá preparar uma apresentação em Slides sobre a solução encontrada.

FONTE: Wessler, 2019.

4.3 SITUAÇÃO PROBLEMA

Este tipo de estratégia desafia o estudante a mobilizar capacidades na resolução de um problema relacionado à realidade da sua ocupação. Auxilia a desenvolver análise de cenários, à ponderação sobre as consequências das escolhas realizadas, ao levantamento de hipóteses e à tomada de decisões. Mobiliza o estudante a encontrar as próprias respostas para solucionar problemas.

QUADRO 4 – EXEMPLO DE SITUAÇÃO PROBLEMA CT ELETROTÉCNICA

Situação Problema: Automatizar uma linha de produção da empresa Box.
<p>A empresa Box pretende automatizar um processo industrial de seleção e transporte de caixas, conforme desenho anexo. Desta forma contratou uma prestadora de serviço de automação e instalação elétrica industrial para a montagem do quadro elétrico destinado a automação do sistema de transporte e seleção de caixas, e a partida de motor através de inversor/ chave de partida.</p> <p>Como técnico responsável você deve fazer o planejamento destas ações. Para isto deverá:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Desenhar o diagrama elétrico de força e comando de conexão ao CLP de chave estrela triângulo; ● Determinar a sequência de operações, o tempo previsto e os pontos críticos a serem observados na montagem do sistema; ● Levantar algumas alternativas possíveis para o sistema. Escolher uma e justificar. ● Relacionar e especificar as ferramentas a serem utilizadas nesta montagem; ● Identificar e justificar cuidados importantes na instalação do sistema; ● Listar normas técnicas para a execução do trabalho; ● Apresentar a resolução desta atividade em Slides.

FONTE: Wessler, 2019 adaptado de Senai Dep. Regional de Pernambuco (2019)

4.4 PROJETO

O Projeto é um empreendimento que tem um início e um fim, ele visa criar um produto, um serviço ou algum tipo de resultado. Para que seja possível a sua realização é muito importante gerencia-lo, ou seja, planejar cada etapa (fase) sempre em concordância com os

objetivos do projeto, executa-las dentro de prazos definidos e acompanhar o seu desenvolvimento até a entrega final.

Esta estratégia pode ser utilizada em qualquer unidade curricular, ela permite a participação ativa do estudante todo o tempo. “Os projetos são capazes de promover práticas pedagógicas interdisciplinares, envolvendo um ou mais Docentes em ações colaborativas com os Alunos e possibilitando aprendizagens mais contextualizadas e significativas.” (MSEP, 2019, p.118). Tratam-se de oportunidades de aliar teoria e prática, pois a interação entre elas fica muito evidente quando se tenta construir algo. Exige planejamento e ações práticas.

QUADRO 5 – EXEMPLO DE PROJETO CURSO TÉCNICO ELETROTÉCNICA

Projeto: Morsa Caseira de Cantoneiras (perfil L)
<p>Ter um espaço para trabalhar em casa parece algo que está no imaginário de muitos. Uma oficina de garagem, algumas ferramentas para fazer consertos caseiros, ou apenas um espaço para passar o tempo criando coisas de interesse pessoais. Em qualquer oficina encontramos a Morsa de Bancada, e ela é muito importante para prender as peças que estamos trabalhando gerando firmeza na ação. Desta forma você técnico em Eletromecânica deve construir uma Morsa de Bancada Caseira:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Fazer pesquisa técnica sobre a morsa de bancada; ● Criar projeto (croqui) de um Morsa de bancada feita de Cantoneiras em aço 1020. Usar apenas cantoneiras (1,5m) e uma barra roscada para o parafuso; ● Fazer os desenhos para a fabricação; ● Desenvolver roteiro de fabricação com descrição das ferramentas, máquinas, cálculos pertinentes ao processo e cronograma; ● Confeccionar a Morsa conforme projeto; ● Aplicar acabamento final de sua escolha; ● Testar e apresentar o equipamento.

FONTE: Wessler, 2019.

4.5 PROJETO INTEGRADOR

Dentro da Metodologia Senai de Educação Profissional já está previsto a utilização do projeto integrador. Esta estratégia de aprendizagem visa proporcionar a interdisciplinaridade.

O projeto integrador é um tipo de projeto previsto pela Metodologia SENAI de Educação Profissional, que tem como foco a inserção do Aluno no contexto da tecnologia e da ciência, da construção do conhecimento, da autoria, da curiosidade, da investigação, da descoberta e da motivação intelectual, considerando situações típicas do mundo do trabalho. (MSEP, 2019, p.119).

Os projetos integradores podem se propostos tanto pela instituição como pelos Estudantes e podem envolver outras unidades curriculares do mesmo módulo, assim sua execução fica mais completa integrando vários conhecimentos.

QUADRO 6 – EXEMPLO DE PROJETO INTEGRADOR CT EM LOGÍSTICA

Projeto integrador: Fábrica de Bicicleta
<p>A Logística ocupa seu espaço no meio industrial, pois os métodos produtivos e de comercialização impõem a necessidade de controle e precisão na circulação das matérias-primas, insumos e dos produtos acabados. Os profissionais da área são responsáveis por executar, controlar e colaborar no planejamento dos processos e das operações logísticas, atendendo a suprimentos, produção e distribuição de bens e serviços. Como Técnico em Logística você foi contratado para executar, controlar e colaborar no abastecimento de suprimentos, estoque e armazenagem para o atendimento de uma demanda de produção de uma indústria manufatureira de bicicletas com as seguintes características: (ver anexo)</p> <p>Considerando todas as características apresentadas (anexo), é sua responsabilidade atender a necessidade de abastecimento para esta empresa iniciar seu processo de fabricação e armazenagem.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Identificar a demanda; ● Analisar as aquisições necessárias junto aos fornecedores e atender as necessidades da demanda de produção; ● Analisar as aquisições em conformidade com o tipo de material a ser acondicionado, juntamente com o dimensionamento do espaço no estoque e na armazenagem; ● Executar as aquisições; ● Estabelecer os critérios da gestão de estocagem; ● Estabelecer os critérios da gestão da armazenagem <p>Apresentar o projeto em Slides.</p>

FONTE: Souza, Rausach, 2017.

5 ESTRATÉGIAS DE ENSINO

Vista como fundamental para a promoção de aprendizagens significativas, contextualizadas e motivadoras, as estratégias de ensino necessitam da atuação efetiva do docente que deve conduzir a prática pedagógica, propondo atividade que contribuam no desenvolvimento de capacidades e de conhecimentos dos estudantes. Sendo que deve planejar e aplicar diferentes estratégias de ensino sempre relacionadas com as estratégias de aprendizagem desafiadoras definidas nas Situações de aprendizagem.

Assim com a atuação do docente é uma boa estratégia de ensino as aulas tornam-se mais atrativas para os estudantes. Veja alguns exemplos de estratégias de ensino.

5.1 EXPOSIÇÃO DIALOGADA

Nesta estratégia a exposição de conteúdos conta com a participação ativa dos estudantes que colaboram com comentários e perguntas relevantes ao tema discutindo e interpretando o objeto de estudo. O professor conduz o discurso e utiliza-se de seus recursos de linguagem e interatividade.

5.2 ATIVIDADE PRÁTICA

A atividade prática possibilita que os conhecimentos adquiridos em aulas teóricas pelos estudantes, sejam vivenciados, experimentados e transformado em ações que auxiliem, tanto a fixação das informações, como suas possibilidades de aplicação no mundo do trabalho.

5.3 TRABALHO EM GRUPO

O trabalho em grupo tem o objetivo de facilitar a construção do conhecimento, pois, permite opiniões e troca de ideias no grupo de estudantes, desenvolvendo a colaboração para se chegar a um resultado. A atividade materializa a formação do espírito de coletividade.

5.4 DINÂMICA DE GRUPO

É uma estratégia para se trabalhar o conteúdo de forma interativa, torna o ensino mais lúdico e prático, desenvolvendo muitos benefícios como um envolvimento maior do estudante, com o conteúdo acessado. O surgimento de um desafio mobiliza a cooperação e o propósito comum do grupo para a resolução das situações apresentadas pelo docente.

5.5 VISITA TÉCNICA

Esta estratégia visa complementar os conhecimentos dos estudantes adquiridos em sala de aula, promovendo o encontro entre o estudante e o universo profissional, colaborando assim para ampliar seus horizontes.

5.6 ENSAIO TECNOLÓGICO

Nesta estratégia as atividades são realizadas em ambientes específicos, tais como oficinas e laboratórios, compreendendo análises laboratoriais, testes de bancada, testes realizados em planta-piloto, entre outros.

5.7 WORKSHOP

Esta estratégia promove o debate, a troca de ideias, a exposição e a aplicação de técnicas, permitindo a interatividade entre os participantes. É uma atividade de caráter prático para

aprofundar um determinado tema. Pode ser dividido em quatro etapas: exposição, aplicação, debate e fechamento.

5.8 SEMINÁRIO

O uso do seminário vai muito além de uma apresentação ao grande público, pois as informações reunidas individualmente ou por grupo de pesquisadores, são estudadas, analisadas, interpretadas e depois expostas em uma aula sobre o tema específico.

5.9 PAINEL TEMÁTICO

A apresentação dos resultados de trabalhos realizados pelos estudantes em torno de um mesmo tema, pode ser apresentado em um painel temático. Equipes diversas contribuem com suas conclusões a partir de pontos de vistas diferentes ou não, e se completam assim na exposição temática.

5.10 GAMEFICAÇÃO

É quando utilizamos recursos de jogos em outros contextos, e na educação à medida que desafiam estudantes ultrapassam as fases previstas para atingir o objetivo proposto. A atividade favorece a mobilização de capacidades individuais e coletivas neste estudante, podendo o professor transformar os conteúdos em jogos criativos que permitam relações.

5.11 Sala de Aula Invertida

Na estratégia de ensino sala de aula invertida, o estudante acessa o conteúdo da unidade curricular em casa, no laboratório, na biblioteca, através de textos, áudios, vídeos e exercícios, de maneira autônoma. Ao estar em sala de aula estabelece trocas, realizando questionamentos que sanem as dificuldades apresentadas. Nessa perspectiva os professores servirão como apoio para realizar a fixação do conteúdo e a aprendizagem.

5.12 Design Thinking

Estratégia usada na busca de solução de problemas, trabalhando a investigação, a colaboração e o desenvolvimento da empatia. O método é dividido em cinco partes:

Descoberta (imersão), interpretação (definição), ideação, experimentação (prototipagem) e evolução (desenvolvimento e teste). Nesta prática o estudante participa como formador de conhecimento.

Na sequência pode-se observar a composição de um plano de aula confeccionado para usar estratégias de ensino que coloquem o estudante ativamente no processo de ensino e aprendizagem.

QUADRO 7– EXEMPLO DE PLANO DE ENSINO

Tema: Medições Diretas e Indiretas		Data: 20/03/2020
Curso: CT Em Eletromecânica		
Unid. Curricular: Fundamentos da Tecnologia Mecânica		Tempo: 4 horas
Conhecimento	Capacidades	Estratégias
Tipos, características, aplicações, uso e conservação dos instrumentos: Régua graduada; Régua de controle; Trena; Esquadro; Gabarito de verificação (de raio, de rosca, de folga, passa não passa, ...); Paquímetros; Traçador de altura; Mesa de desempenho; Micrômetros Internos e Externos; Relógio comparador; Relógio apalpador; Goniômetro / Transferidor de Grau; Bloco Padrão; Mesa de Seno; Rugosímetro; Máquina de medição por coordenadas; Súbito (comparador de diâmetros internos); Tolerâncias dimensionais / geométricas.	Reconhecer instrumentos de medição e controle utilizados na fabricação e manutenção mecânica. Reconhecer a pesquisa como fonte de inovação e formação de um espírito empreendedor Demonstrar espírito colaborativo em atividades coletivas	Trabalho em Grupo; Aula expositiva dialogada (40min); Pesquisa Aplicada (2h) Socialização dos resultados (1h20min)
Descrição da aula		
A aula se inicia com um questionamento: O que é medição direta e indireta? Depois de ouvir a turma o professor fará uma breve explanação sobre os tipos de medição, o uso dos instrumentos de medição e alguns instrumentos utilizados no dia a dia da indústria. Em uma outra etapa os estudantes farão uma pesquisa para responder que tipo de medição é mais eficaz dentro das empresas que trabalham com alta precisão e porquê? Para finalizar a aula os estudantes, através de Slides, irão socializar seus resultados abrindo espaço para o debate. Obs.: Escolher um ramo industrial de sua preferência em uma lista de sugestões.		
Avaliação		
20% trabalhou em grupo de forma a contribuir com o resultado final; 20% apresentou resultado da pesquisa em Slides conforme modelo sugerido; 20% justificou o resultado encontrado; 20% demonstrou conhecimento para dialogar com outros grupos; 20% respeitou e se interessou pelo resultado apresentado por outros grupos.		
Recursos didáticos		
Computadores com acesso à internet; Laboratório de metrologia. (Instrumentos de medição)		

FONTE: Wessler, 2019.

6 AVALIAÇÃO

A avaliação da aprendizagem é uma atividade executada pelo docente ao longo de todo processo formativo do estudante. Para atender essa prerrogativa da teoria da avaliação adotada na MSEP é necessário o exercício da observação, iniciado a partir de um diagnóstico sinalizador dos caminhos necessários à mediação das aprendizagens.

O referencial orienta que a atuação do professor no processo de avaliação deverá se voltar para ações corretivas, sem apontar erros, mas sim como uma estratégia para gerar reflexões nas soluções apresentadas pelos estudantes, elucidando caminhos ainda não encontrados. Logo, a técnica de observação participante, coloca o docente como um agente integrante na regulação da aprendizagem.

O emprego da avaliação formativa, objetiva verificar se estão sendo alcançadas as propostas de ensino aprendizagem traçadas, e possibilita adequar o processo quando se detecta desvios no percurso. Somado a esta avaliação formativa estão a diagnóstica e a somativa, dois importantes processos de avaliação.

No que se refere ao registro avaliativo utiliza-se critérios de avaliação, que são fundamentais ferramentas para converter dados numéricos em informações relevantes, uma vez que qualificam o desempenho do estudante.

O ato de atribuir notas ou conceitos não deve ser encarado como um compromisso burocrático pelo Docente, mas como uma ferramenta que possibilite a compreensão real do processo formativo, isto é, em que estágio se encontra o desenvolvimento das capacidades trabalhadas em sala de aula e se o Aluno está conseguindo alcançar os objetivos educacionais planejados. (MSEP, 2019, p.154).

A MSEP orienta também para que seus docentes atentem para a concessão de nova oportunidade de aprendizagem, por meio da recuperação de estudos. Essa forma de recuperação será possibilitada aos estudantes que não chegarem aos resultados esperados, respeitando assim, à diversidade de características e de ritmos de aprendizagem individual.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a intensão de responder e esclarecer os tópicos abordados vamos resgatar o que foi problematizado no início do estudo.

A primeira problematização incitada tratou da escolha da estratégia de ensino como dispositivo de influência na aprendizagem dos estudantes da educação profissional. Ao longo do texto fica a compreensão sobre a importância da escolha criteriosa de estratégias de ensino e aprendizagem desafiadoras, observando que seu uso no curso profissionalizante, permite mediar possibilidades para que os estudantes atuem como protagonistas autônomos, na construção de seus projetos profissionais e pessoais, a partir do desenvolvimento de capacidades que serão adquiridas em todo seu processo formativo.

O segundo foco se ocupou de verificar a existência de situações de aprendizagem significativas na formação de estudantes para o mercado de trabalho e para a indústria. Para este questionamento refletiu-se sobre a aplicação das estratégias de ensino desafiadoras propostas pelo SESI/SENAI e presentes dentro de contextos aplicáveis nas: situações problemas, pesquisas aplicadas, estudos de casos, projetos e projetos integradores. Estas estratégias têm em comum, a intenção de fomentar desafios ao estudante. São por meio de atividades relacionadas com as estratégias que possibilitam o aprimoramento das capacidades profissionais dos estudantes. Como reflexão fica a uma proposta para a tomada de decisão com viabilidade de soluções para os desafios apresentados.

O terceiro questionamento buscou reflexões sobre as diferentes maneiras que levaram o SESI/SENAI a manter sua expressão de ser uma escola de formação para a educação profissional, desenvolvendo seus processos educativos com qualidade. A esse respeito um fator preponderante se sustenta nos fundamentos pedagógicos adotados no projeto pedagógico institucional e, sobretudo, na obrigatoriedade docente de formulação de situações de aprendizagem, favorecedoras da aprendizagem significativa. Estas por sua vez, precisam estar bem alinhadas com as estratégias de aprendizagem desafiadoras e com as diferentes estratégias de ensino, uma vez que mantem uma estreita relação entre si.

Por fim, apresentamos na guisa das conclusões as principais estratégias de aprendizagem que desafiam os estudantes produzindo significados articulados com o mundo do trabalho. As análises realizadas retrataram que existem situações de aprendizagem que provocam significados na formação de estudantes para o mercado de trabalho e para a indústria, visto que são atividades, que antes de tudo, são planejadas para sala de aula/laboratórios e trazem à tona, saberes que desenvolvem a criatividade, a mobilização de recursos necessários à solução de problemas diversos. Toda essa engenharia de conhecimentos e saberes fazem com que aos estudantes sejam oferecidas nos contextos das aulas, o desenvolvimento de capacidades básicas, técnicas e socioafetivas, gerando significado na formação integral e preparatória para exercer a

atividade profissional nas tomadas de decisões assertivas voltadas ao perfil profissional desenhado no currículo escolar.

REFERÊNCIAS

ALVES, Rubem. **A alegria de ensinar**. 3. ed. [S.l]: ARS Poética, 1994.

AUSUBEL, D. P. **A aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel**. São Paulo, Moraes, 1982.

BLOOM, B. S, ENGELHART, M. D, FURST, E. J.; HILL, W.H.; KRATHWOHL, D. R. **Taxionomia de objetivos educacionais: domínio cognitivo**. Tradução Sant'Anna, F.M. 8. ed. Porto Alegre: Editora Globo. 1983.

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.

PORTAL DA INDUSTRIA. **Metodologia SENAI**. Disponível em: <<http://www.portaldaindustria.com.br/senai/canais/educacao-profissional/sobre-educacao-profissional/metodologia/>>. Acesso em: 20 out. 2019.

SENAI. Departamento Nacional. **Metodologia SENAI de educação profissional**. SENAI. Departamento Nacional. Brasília: SENAI/DN, 2013.

SENAI. Departamento Nacional. **Metodologia SENAI de educação profissional**. Brasília (DF): SENAI/DN, 2019. 176 p. ISBN 978-85-505-0330-1

STIPEK, D. J. **Motivation to learn: from theory to practice**. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall, 1998.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 1984.