



## O CURSO DE MECÂNICA NOS INSTITUTOS FEDERAIS DE MANAUS-AM: UMA PERSPECTIVA TEÓRICA E TÉCNICA DE ENSINO E APRENDIZAGEM

SERIQUE, Rui Fernandes. **O curso de mecânica nos Institutos Federais de Manaus-AM: Uma perspectiva teórica e técnica de ensino e aprendizagem.** Florianópolis: Id Acadêmico, 2024.

### RESUMO

Este artigo objetivou realizar um estudo sobre o curso de mecânica nos institutos federais de Manaus-AM: uma perspectiva teórica e técnica de ensino e aprendizagem. O método descritivo, bibliográfico com uma abordagem qualitativa norteou a coleta de dados. Os profissionais de serviços automotivos, que realizam reparos em motores de combustão interna enfrentam dificuldades em obter rendimentos satisfatórios devido aos diferentes tipos de suportes de montagem de motores disponíveis no mercado. Nesse sentido, o mercado de trabalho e o pessoal das instituições de ensino técnico não oferecem condições adequadas para cursos práticos e continuidade da produtividade e segurança do setor de trabalho. Concluindo, um estudo aprofundado desta questão fornece suporte teórico e prático para ajudar alunos e professores a desenvolverem cursos práticos mais dinâmicos, envolventes e seguros nos cursos de mecânica do IFAM.

**Palavras-chave:** Institutos Federais, Ensino Técnico, Aprendizagem.

### SUMMARY

This article aimed to carry out a study on the mechanics course at federal institutes in Manaus-AM: a theoretical and technical perspective of teaching and learning. The descriptive, bibliographic method with a qualitative approach guided data collection. Automotive service professionals who carry out repairs on internal combustion engines face difficulties in obtaining satisfactory income due to the different types of engine mounting brackets available on the market. In this sense, the job market and the staff of technical education institutions do not offer adequate conditions for practical courses and continued productivity and security in the work sector. In conclusion, an in-depth study of this issue provides theoretical and practical support to help students and teachers develop more dynamic, engaging and safe practical courses in IFAM mechanics courses.

**Keywords:** Federal Institutes, Technical Education, Learning

### INTRODUÇÃO

Os profissionais da área de manutenção automotiva que executam reparos nos motores de combustão interna enfrentam dificuldades em produzir rendimentos satisfatórios, devido aos tipos de suportes de fixação de motores existentes no mercado. Neste sentido, os que estão presentes no mercado de trabalho e nas Instituições de Ensino Técnico, não oferecem condições adequadas para uma

produtividade consistente, segurança nas aulas práticas e, conseqüentemente, no setor trabalhista. Os professores e educandos, do curso de mecânica, tornam-se vulneráveis nas aulas práticas e o profissional automotivo, no dia a dia do seu labor, também sofre com esta realidade. Este fato faz com que ocorra uma prática e um serviço de manutenção no motor, tanto nas Instituições de Ensino Técnico quanto nas diversas oficinas de manutenção automotivas, espalhadas por Manaus, extremamente desconfortável e perigoso devido a sua posição sem mobilidade. Diante dessa posição de desconforto podem surgir: fadiga, dores lombares e em casos mais extremos o afastamento do educando do curso e do indivíduo do seu trabalho. De acordo com (LIDA, 2011) a boa postura é importante para a realização do trabalho sem desconforto e estresse.

A manutenção de motores é uma operação que consiste em desmontar os componentes fixos e móveis, analisar seus desgastes e substituir os componentes danificados para que, posteriormente, possa proceder a montagem destes elementos e executar os procedimentos de funcionamento e os devidos ajustes. Durante a execução destes procedimentos percebeu-se a necessidade de atualizar a tecnologia do suporte existente ou de desenvolver um cavalete que proporcionasse um processo de ensino aprendizagem seguro, dinâmico e prazeroso, bem como uma redução nos acidentes de trabalho e solucionasse os problemas ergonômicos do profissional.

Nesse contexto verificou-se que o maior problema enfrentado pelos alunos, do curso de mecânica, e do trabalhador do setor de manutenção automotiva é o suporte chamado de cavalete, pois, na maioria das escolas que abrangem o ensino profissionalizante e nas diversas oficinas existentes no município de Manaus, são fixos e não possibilitam o estudo do motor em todas as suas faces. Entretanto a inserção dos cavaletes articulados, nas escolas e nas oficinas, possibilita o estudo em várias faces, isto é, 360 graus. Este cavalete foi desenvolvido no IFAM e, além de proporcionar um estudo 16 do motor mais abrangente, ele poderá ser ligado durante as aulas práticas e ficar funcionando sem causar danos à saúde dos alunos (melhor ergonomia) e, no setor trabalhista, irá proporcionar mais segurança aos mecânicos. Este dispositivo inovador torna o processo de aprendizagem mais efetivo, produtivo, organizado e não prejudica a saúde dos discentes, docentes e dos futuros profissionais desta área.

Pensar em construir um suporte para fixação de motores com movimentos, isto é, um cavalete articulado, facilitaria o manuseio na desmontagem, montagem e

funcionamento de motores proporcionando uma aula prática segura e um aumento da produtividade e conforto na execução das tarefas automotivas, quando o indivíduo já está fazendo parte do setor trabalhista.

Os trabalhadores de motores automotivos encaram inúmeros riscos todos os dias. O uso de substâncias tóxicas como o benzeno, soluções de baterias e gases de petróleo são alguns exemplos dos perigos enfrentados na manutenção de veículos. A implantação de medidas preventivas, como a utilização adequada de EPIs (Equipamentos de Proteção Individual) e EPCs (Equipamentos de Proteção Coletiva), pode reduzir os altos índices de acidentes de trabalho nesses locais. O uso de óculos e luvas de segurança, aventais impermeáveis e cremes de proteção evita o contato direto do trabalhador com as substâncias tóxicas que são manuseadas.

Em se tratando de protetores auriculares protege a audição do empregado, uma vez que o excesso de ruído é frequente nas oficinas. Caso seja preciso retirá-los para regular o motor dos veículos, esse processo deve ser repetido no máximo duas vezes por dia. Desta maneira a utilização e a implantação do cavalete giratório nas aulas práticas do curso de mecânica e no mercado de trabalho promoveria a segurança adequada a esses indivíduos.

Nesse contexto vale ressaltar, também, outros meios de segurança como as botinas que servem para proteger os pés de substâncias e até mesmo objetos e peças que eventualmente caem no chão e possam provocar ferimentos se pisados. As máscaras com lentes de proteção contra radiação ultravioleta são necessárias ao desempenhar as atividades de soldagem. Ao higienizar as mãos, deve ser usada uma pasta desengraxante à base de produtos naturais.

A relevância dessa pesquisa se deu através de experiências vivenciadas com adolescentes pertencentes ao ensino técnico, curso de mecânica, do Instituto Federal do Amazonas (IFAM). Situações como: desconforto, fadiga e falta de segurança nas aulas práticas dos discentes desta instituição de ensino, colaborou em realizar uma pesquisa e criar um cavalete articulado giratório que pudesse viabilizar uma aprendizagem prática mais dinâmica, segura e prazerosa aos alunos e professores dos cursos de mecânica dos Institutos Federais existentes no município de Manaus.

A necessidade em pesquisar e inventar um instrumento didático pedagógico que pudesse viabilizar aulas práticas mais seguras, dinâmicas e prazerosas emergiu. Nesse sentido surgiu a problemática: como inventar e utilizar um novo cavalete

articulado na desmontagem, montagem, funcionamento e combustão interna sobre motores automotivos no laboratório de aulas práticas do IFAM.

A partir da coleta de dados e seus resultados poderemos viabilizar aulas práticas mais seguras e que possam viabilizar um estudo mais abrangente de motores automotivos. Dessa maneira contribuir com um processo ensino aprendizagem mais dinâmico, seguro e eficaz no que diz respeito à utilização de um cavalete giratório como principal recurso metodológico nas aulas práticas do curso de mecânica do IFAM.

Sendo assim, os cursos técnicos promovidos pelos Institutos Federais de Manaus-AM, possuem suas especificidades e procuram viabilizar um processo de ensino e aprendizagem inovador, dinâmico e seguro aos estudantes.

## **O Ensino Técnico no Brasil**

A introdução do setor automobilístico em nosso país sob o regime de Juscelino Kubitschek (1956-1960) criou a necessidade de formar uma força de trabalho com a participação de trabalhadores brasileiros. Neste contexto, a formação técnica é implementada no sistema educativo da nossa sociedade.

A tendência educacional tecnicista faz parte da pedagogia liberal, que representa uma perspectiva educacional mais ampla que atribui às escolas a função de preparar os alunos para papéis sociais, com base em suas capacidades e competências. Vista sob esta perspectiva, esta tendência representa um sistema orgânico e funcional que modela o comportamento humano utilizando técnicas e recursos metodológicos específicos (LUCKESI, 2003).

Nesse sentido, Luckesi (2003) argumenta que na década de 1960, sob o regime militar, através da implementação dos programas inter brasileiros de desenvolvimento social e econômico “Aliança para o Progresso” e “MEC-USAID”, houve uma formalização da educação técnica no Brasil. Houve, também, a assinatura da Cooperação Americana em relação a implantação do tecnicismo em nosso país.

A introdução do modelo técnico foi formalizada pela promulgação das Leis 5.540/68 e 5.692/71, que reeditaram o ensino superior e introduziram a formação de segundo grau, respectivamente. Porém, apesar das exigências formais impostas pela tecnologia e pela implementação de modelos, os professores geralmente não têm

adotado esta proposta ideológica de pedagogia. No entanto, as marcas do tecnicismo ainda podem ser vistas hoje nas práticas educativas e na organização escolar.

Uma das características desta tendência é a criação de recursos humanos competentes e eficientes, capazes de desempenhar tarefas no mercado de trabalho. Ao avaliar informações científicas em manuais técnicos e instruções operacionais, as escolas podem garantir que os alunos recebam educação suficiente para internalizar o modelo de produção capitalista e ingressar profissionalmente no sistema econômico atual, responsável pela popularização do modelo de produção capitalista.

A prática educacional trata da aplicação sistemática de princípios científicos comportamentais, a tarefa do professor é controlar as condições de entrega do conteúdo e o aluno é responsável pela implementação do sistema educacional planejado. Nesse sentido, o processo de ensino-aprendizagem surge do comportamento operante por meio do uso de princípios e estratégias específicas da Psicologia Behaviorista (LUCKESI, 2003).

Nesse sentido, Aranha (1996) enfatiza que, desse ponto de vista, os trabalhadores não pensam no seu trabalho, mas sim aceitam o seu trabalho sem criticar as ideias predominantes na sociedade. “Essas ideias dizem respeito principalmente aos conhecimentos, valores, normas de ação e são disseminadas pelos meios mais diversos – inclusive a escola – e aceita pela maioria” (ARANHA, 1996, p. 23).

Falando sobre a pedagogia tecnicista, essa corrente defende que a escola tem a função de moldar o comportamento do estudante, já que ao agir assim estará colaborando para a harmonia, organicidade e funcionalidade do sistema social. Nesse sentido, cabe à prática pedagógica estruturar e facilitar o desenvolvimento do processo de adquirir habilidades, competências e conhecimentos próprios, permitindo que o aluno se integre na engrenagem da sociedade global.

Quando se trata do aspecto formal do relacionamento professor e aluno, Saviani (2001, p. 15) ressalta que: “Nessas condições a pedagogia tecnicista acabou por contribuir para aumentar o caos no campo educativo, gerando tal nível de descontinuidade, de heterogeneidade e de fragmentação, que inviabiliza o trabalho pedagógico”.

No que diz respeito aos métodos, técnicas e estratégias empregadas no ensino, é relevante destacar que eles incluem práticas adequadas para estruturar e gerenciar o ambiente de forma a facilitar a comunicação de informações. A utilização de

recursos educacionais tecnológicos, que se baseiam na aplicação sistemática de conceitos científicos do comportamento e da tecnologia às questões educativas, é fundamental para promover com eficiência a transmissão de conhecimento.

Segundo Luckesi (2003, p. 61) o processo ensino e aprendizagem se desenvolvem por meio das seguintes etapas: “a) estabelecimento de comportamentos terminais, através de objetivos instrucionais; b) análise da tarefa de aprendizagem, a fim de ordenar sequencialmente os passos da instrução; c) executar o programa, reforçando gradualmente as respostas corretas correspondentes aos objetivos”.

De acordo com a pedagogia tecnicista, a presença da tecnologia instrucional nas escolas públicas é evidenciada por meio da organização sistemática, a transformação do comportamento como base da educação, a especificação dos métodos de ensino instrucionais ou operacionais, a utilização de recursos técnico-científicos, como a instrução programada e os materiais audiovisuais, e a avaliação prática do desempenho dos estudantes.

Portanto, o Tecnicismo surgiu com o propósito de preparar os brasileiros para integrarem o mercado de trabalho que estava surgindo, atendendo às demandas das indústrias, especialmente a automobilística, que estavam se estabelecendo no país. Embora a ênfase fosse à aquisição de conhecimento prático e teórico, a falta de uma visão crítica sobre a situação vigente na época prejudicou, significativamente, o avanço do processo de democratização no Brasil.

## **O surgimento das Escolas Técnicas no Brasil**

No Brasil, a capacitação dos trabalhadores teve início nos primórdios da colonização, com os primeiros aprendizes sendo os índios e os escravos, e “habitou-se o povo de nossa terra a ver aquela forma de ensino como destinada somente a elementos das mais baixas categorias sociais” (FONSECA, 2013, p. 68).

Com a chegada da exploração de ouro em Minas Gerais, surgiram as Casas de Fundação e Casa de Moeda, aumentando a demanda por um ensino mais especializado destinado aos filhos dos empregados brancos dessas instituições. Pela primeira vez, foi estabelecida uma comissão avaliadora responsável por verificar as habilidades adquiridas pelos aprendizes ao longo de um período de cinco a seis anos. Aqueles que fossem aprovados recebiam um certificado de conclusão.

Nesse mesmo período, foram fundados os Centros de Treinamento Profissional nos Arsenais da Marinha no Brasil, que contavam com trabalhadores qualificados vindos de Portugal e recrutavam pessoas até durante a noite, percorrendo as ruas ou solicitando aos chefes de polícia que enviassem prisioneiros com capacidade produtiva.

Em 1785, a proibição da instalação de fábricas no Brasil resultou em uma estagnação do desenvolvimento tecnológico. Os portugueses tomaram essa decisão, pois acreditavam que o crescimento das fábricas e manufaturas levava os colonos a abandonarem a agricultura e a exploração das riquezas naturais, indo contra as promessas feitas quando receberam as terras. A fim de evitar a fragilização da agricultura e da extração de ouro e diamantes por conta da escassez de mão-de-obra, a rainha decide proibir todas as fábricas e manufaturas têxteis no Brasil, exceto aquelas que produzissem tecidos simples para serem usados pelos negros como vestimenta e para embalar produtos agrícolas e outros itens. Em caso de desrespeito ao decreto, o fabricante seria obrigado a pagar uma multa às autoridades judiciais e àqueles que o denunciassem.

Nesse sentido, o Brasil é o país mais fértil do mundo em frutos e produção da terra. Os seus habitantes têm por meio da cultura, não só tudo quanto lhes é necessário para o sustento da vida, mais ainda artigos importantíssimos, para fazerem, como fazem um extenso comércio e navegação. Ora, se a estas incontáveis vantagens reunirem as das indústrias e das artes para o vestuário, luxo e outras comodidades, ficarão os mesmos totalmente independentes da metrópole. É, por conseguinte, de absoluta necessidade acabar com todas as fábricas e manufaturas no Brasil (FONSECA, 2013).

Durante o século XIX, a educação profissional no Brasil teve diversas práticas documentadas que envolviam o ensino de habilidades manuais, com o intuito de beneficiar a parcela menos favorecida da sociedade brasileira. Jovens e crianças eram enviados para estabelecimentos onde além das disciplinas básicas, aprendiam ofícios como tipografia, encadernação, alfaiataria, marcenaria, carpintaria e sapataria, entre outros.

Quando a família real portuguesa chegou ao Brasil em 1808 e revogou o Alvará, D. João VI fundou o Colégio das Fábricas, que foi o primeiro estabelecimento público voltado para a formação de artistas e aprendizes vindos de Portugal, Garcia (2000).

No ano de 1889, após o fim do período imperial e um ano da abolição legal da escravidão no país, havia um total de 636 fábricas instaladas, empregando aproximadamente 54 mil trabalhadores. Isso em uma população de 14 milhões de habitantes, em uma economia majoritariamente agrícola e exportadora, com predominância de relações de trabalho rurais pré-capitalistas.

Em 1808, quando a família real portuguesa chegou ao Brasil e anulou o Alvará, D. Como mencionado por Garcia (2000), João VI decidiu construir o Colégio das Fábricas, o primeiro centro público destinado a ensinar artistas e aprendizes que vinham de Portugal.

Após o fim do império e um ano depois que a escravidão foi abolida no país, em 1889, havia surpreendentes 636 fábricas em operação e cerca de 54 mil pessoas trabalhando nelas. Isso se deve a uma população de 14 milhões de pessoas e a uma economia predominantemente agrícola e exportadora, com relações de trabalho rurais tradicionais.

O presidente do Estado do Rio de Janeiro na época, como governador, Nilo Peçanha instituiu o ensino técnico no Brasil por meio do decreto nº 787, de 11 de setembro de 1906, estabelecendo quatro escolas profissionais em campos, Petrópolis, Niterói e Paraíba do sul. As três primeiras foram destinadas ao ensino de ofícios, enquanto a última foi dedicada ao ensino agrícola.

## MÉTODO

Os procedimentos que fizeram parte desta investigação foi a pesquisa bibliográfica; pesquisa qualitativa e descritiva

Segundo Marconi e Lakatos (2003) assinala que tanto a pesquisa documental quanto a bibliográfica trata sobre os diversos trabalhos relacionados à temática, estes aparatos teóricos são indispensáveis na abordagem da investigação. Marconi e Lakatos (2003, p. 158) corroboram que: “O conjunto do material coletado, aproveitável e adequado variará de acordo com a habilidade do investigador, de sua experiência e capacidade em descobrir indícios ou subsídios importantes para seu trabalho.

Sobre a pesquisa qualitativa Gil descreve:

(...) há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, isto é, um vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do

sujeito que não pode ser traduzido em números. A interpretação dos fenômenos e a atribuição de significados são básicas no processo de pesquisa qualitativa. Não requer o uso de métodos e técnicas estatísticas. O ambiente natural é a fonte direta para coleta de dados e o pesquisador é o instrumento chave. É descritiva. Os pesquisadores tendem a analisar seus dados indutivamente. O processo e seu significado são os focos principais de abordagem (GIL, 1999, p.42)

O autor Neves (1996, p. 1), afirma que é “um conjunto de diferentes técnicas interpretativas, que visam a descrever e a decodificar os componentes de um sistema complexo de significados”.

Em relação a pesquisa descritiva, ela descreve características de uma população ou fenômeno específico. Uma de suas características é a utilização de métodos padronizados de coleta de dados, como questionários e observações sistemáticas. Exemplo: Pesquisa por idade, sexo, local de nascimento, eleição, etc. (GIL, 2008).

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Em suma, o aprofundamento desta problemática deu subsídios teóricos e práticos para que possamos auxiliar educandos e professores (as) no sentido de viabilizar aulas práticas mais dinâmicas, atrativas e seguras no curso de mecânica do IFAM.

A construção de uma ferramenta metodológica que pudesse contribuir com a eficiência do processo ensino aprendizagem, do referido curso, no sentido de dinamizar as aulas e torná-las mais seguras foi atingida, pois o cavalete articulado giratório facilitou a vida profissional dos docentes e o cotidiano escolar, em relação às aulas práticas dos educandos.

A partir da coleta de dados e da sua análise detectamos que ocorreu uma maior produtividade nas aulas práticas, a partir da inserção dessa nova ferramenta no cotidiano dos educandos. O novo modelo de recurso metodológico trouxe modernidade, facilidade, segurança e dinamismo às aulas práticas do referido curso. Nesse sentido, é óbvio, que a produtividade, o interesse e a participação de todos iria aumentar e se tornar mais eficiente.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARANHA, M. L. de A. **Filosofia da Educação**. São Paulo: Moderna, 1996.
- FONSECA; R. T. M.da. As formas de aprendizagem no Brasil: questões emergentes. **Rev. TST, Brasília, vol. 79, no 1, jan/mar 2013**. Disponível em:[http://aplicacao.tst.jus.br/dspace/bitstream/handle/1939/38660/009\\_fonseca.pdf?sequence=1](http://aplicacao.tst.jus.br/dspace/bitstream/handle/1939/38660/009_fonseca.pdf?sequence=1). Acesso em 19 de maio de 2024.
- GARCIA, S. R. O. **O fio da história: a gênese da formação profissional no Brasil**. In: REUNIÃO ANUAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO, 23., 2000, Caxambu. Anais [...]. Caxambu: ANPEd, 2000. p.1-18. Disponível em: <http://www.anped.org.br/biblioteca/item/o-fio-da-historia-genese-da-formacao-profissionalno-brasil>. Acesso em 19 de maio de 2024
- GIL, A.C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 1999.
- \_\_\_\_\_. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- LIDA, I. **Ergonomia, projeto e produção**. 2.º Ed. São Paulo: Editora Edgard Blucher, 3ª reimpressão 2011.
- LUCKESI, C. C. **Filosofia da Educação**. São Paulo: Cortez, 2003.
- MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 5ª ed. São Paulo: Atlas, 2003.
- NEVES, J. L. **Pesquisa qualitativa – características, uso e possibilidades**. Cadernos de pesquisa em administração, São Paulo. V. 1, nº 3, 2 sem. 1996.
- SAVIANI, D. **Escola e democracia**. São Paulo: autores associados, 2001.