



O CAVALETE ARTICULADO GIRATÓRIO: UMA PROPOSTA DIDÁTICO-PEDAGÓGICA, NO CURSO DE MECÂNICA DO IFAM, MANAUS-AM

SERIQUE, Rui Fernandes. **O cavalete articulado giratório: Uma proposta didático-pedagógica, no curso de mecânica do IFAM - AM.** 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

A partir dessa pesquisa sobre o cavalete articulado giratório: uma proposta didática pedagógica, no curso de mecânica do IFAM, Manaus-AM, obteremos dados fidedignos sobre a melhoria do processo ensino aprendizagem dos educandos do curso de mecânica do IFAM, no que se refere ao dinamismo, prazer de aprender e segurança nas aulas práticas. Além disso, a inserção do cavalete giratório no mercado

de trabalho promoverá segurança e qualidade na manutenção e conservação de motores automotivos.

Neste sentido, os mecânicos de manutenção automotiva, responsáveis pelos consertos dos motores de combustão interna, encontram obstáculos para obter resultados satisfatórios devido à variedade de suportes de fixação de motores disponíveis no mercado. Dessa forma, aqueles que estão atuando no mercado de trabalho e nas Instituições de Ensino Técnico não proporcionam as condições necessárias para garantir uma produtividade sólida, segurança nas atividades práticas e, por consequência, no ambiente profissional. Os professores e alunos do curso de mecânica acabam se tornando suscetíveis durante as aulas práticas, e os profissionais automotivos enfrentam dificuldades no seu cotidiano de trabalho diante dessa situação lamentável.

Essa circunstância resulta em uma situação complicada e arriscada para a manutenção do motor, seja nas escolas técnicas ou nas oficinas automotivas em Manaus. A falta de mobilidade torna a atividade extremamente incômoda e perigosa. A postura inadequada pode levar a problemas como fadiga, dores nas costas e, em casos mais graves, até mesmo ao afastamento do aluno do curso e do profissional do seu trabalho. Segundo LIDA (2011), manter uma boa postura é essencial para realizar o trabalho sem desconforto e sem estresse.

Neste cenário, constatou-se que a maior dificuldade enfrentada tanto pelos estudantes do curso de mecânica quanto pelos profissionais do ramo da manutenção automotiva é a falta de um suporte adequado, conhecido como cavalete. Isso ocorre devido ao fato de que na maioria das escolas de ensino profissionalizante e nas várias oficinas situadas em Manaus, os cavaletes são fixos e não permitem a visualização completa do motor em seus diversos ângulos.

Considerar a ideia de desenvolver um suporte articulado para a fixação de motores tornaria mais simples a manipulação durante os processos de desmontagem, montagem e operação dos motores, resultando em uma experiência prática segura e promovendo um ganho de produtividade e conforto na realização das tarefas automotivas, especialmente para profissionais já atuantes no setor.

Nesta premissa, a construção do cavalete articulado como ferramenta didática pedagógica, proporcionou bem estar entre os estudantes e o docente, bem como dinamismo e inovação no processo de ensino e aprendizagem.

A importância deste estudo foi evidenciada por meio das experiências vivenciadas com jovens do ensino técnico, no curso de mecânica, no Instituto Federal do Amazonas (IFAM). Situações como desconforto, cansaço e falta de segurança durante as aulas práticas dos estudantes desta instituição de ensino motivaram a realização de uma pesquisa e o desenvolvimento de um cavalete articulado giratório. O objetivo era proporcionar uma aprendizagem prática mais dinâmica, segura e prazerosa para os alunos e professores dos cursos de mecânica nos Institutos Federais localizados em Manaus.

Por meio da análise dos dados e de seus desfechos, torna-se possível garantir a realização de aulas práticas mais seguras, favorecendo um estudo mais completo sobre motores automotivos. Com isso, colaboramos para um processo de ensino-aprendizagem mais dinâmico, seguro e eficaz no emprego do cavalete giratório como o principal recurso metodológico nas atividades práticas do curso de mecânica do IFAM.

Dessa forma, os cursos técnicos oferecidos pelos Institutos Federais de Manaus-AM têm características próprias e buscam proporcionar aos estudantes um ambiente de ensino e aprendizado inovador, dinâmico e seguro.

Os Institutos Federais

Antes de nos aprofundarmos nas pesquisas sobre a natureza profissionalizante da política educacional do ensino integrado atual, é válido entender um pouco sobre a missão e os objetivos dos institutos federais (foco de nossa análise) que oferecem esse tipo de ensino. Isso nos possibilitará realizar uma comparação mais precisa entre a missão das instituições e os objetivos do ensino integrado (que os institutos federais são obrigados por lei a fornecer) com as conclusões desses estudos sobre o assunto.

Dentro do contexto do Decreto 5.154/04 e dos ideais para o ensino integrado, foram criados os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, sua Lei de Criação é a LEI Nº 11.892, de 29 de Dezembro de 2008, instituindo a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica.

Art. 1º Fica instituída, no âmbito do sistema federal de ensino, a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, vinculada ao Ministério da Educação e constituída pelas seguintes instituições: I - Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia - Institutos

Federais; II - Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR; III - Centros Federais de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca CEFET-RJ e de Minas Gerais - CEFET-MG; IV - Escolas Técnicas Vinculadas às Universidades Federais. IV - Escolas Técnicas Vinculadas às Universidades Federais; e (Redação dada pela Lei nº 12.677, de 2012); V - Colégio Pedro II. (Incluído pela Lei nº 12.677, de 2012) (LEI Nº 11.892, DE 29 DE DEZEMBRO DE 2008).

De acordo com informações do site da Rede Federal, várias dessas novas instituições já estavam em funcionamento sob outro nome.

Em 29 de dezembro de 2008, 31 centros federais de educação tecnológica (Cefets), 75 unidades descentralizadas de ensino (Uneds), 39 escolas agrotécnicas, 7 escolas técnicas federais e 8 escolas vinculadas a universidades deixaram de existir para formar os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia. (BRASIL, 2008, online)

Conforme observado, após a implementação do decreto 2.208, não era viável disponibilizar o ensino médio de maneira integrada, sendo possível apenas na forma subsequente ou concomitante. No entanto, a LEI 5.154/04 restabeleceu a possibilidade de oferecer a modalidade integrada e, com a criação dos Institutos Federais, essa modalidade passou a ter destaque e prioridade, conforme descrito nos objetivos dos Institutos Federais na Seção III da Lei de Criação.

Art. 7º Observadas às finalidades e características definidas no art. 6º desta Lei, são objetivos dos Institutos Federais: I - ministrar educação profissional técnica de nível médio, prioritariamente na forma de cursos integrados, para os concluintes do ensino fundamental e para o público da educação de jovens e adultos; ((BRASIL, 2008, online)

Neste contexto, Pacheco (2011) explicita mais sobre a missão dos Institutos Federais:

Na educação profissional e tecnológica (EPT), a instalação, entre 2003 e 2010, de 214 novas escolas vem ampliar a Rede Federal na perspectiva de colaboração com os demais sistemas de ensino para fortalecimento da oferta de EPT e, ao mesmo tempo em que criou os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, autarquias federais que tem a missão institucional a formação profissional, ofertada em itinerário formativo, possibilitando ao ingressante cursar desde cursos de formação inicial e continuada até a pós-graduação. Aos institutos é dada a missão de promover o desenvolvimento regional, aliando ensino, pesquisa e extensão. (PACHECO org. 2011, p.6).

Vamos considerar o percurso de aprendizagem, pois ele influencia diretamente o ensino integrado. O material "Institutos Federais Lei 11.892, de 29/12/2008 Comentários 2[http://rede.federal.mec.gov.br/histórico e Reflexões](http://rede.federal.mec.gov.br/histórico_e_Reflexões)", divulgado pelo MEC e organizado por Caetana Juracy Rezende Silva, oferece várias informações sobre o propósito dos Institutos Federais, incluindo a importância do percurso de aprendizagem.

Na construção de seus projetos pedagógicos, visando o cumprimento da missão para que fossem criados, os institutos federais deverão adotar como diretrizes: a necessidade de atuar no ensino, na pesquisa e na extensão, compreendendo as especificidades destas dimensões e as interrelações que caracterizam sua indissociabilidade; [...] a compreensão da pesquisa ancorada nos princípios científico – que se consolida na construção da ciência e desenvolvimento da tecnologia – e no educativo – que diz respeito à atitude de questionamento diante da realidade –, entendendo-a como essencial para a construção da autonomia intelectual e, portanto, potencializadora de uma educação que possibilita ao indivíduo o desenvolvimento de sua capacidade de gerar conhecimentos a partir de uma prática interativa com a realidade; a compreensão de que o conhecimento deve ser tratado em sua completude, nas diferentes dimensões da vida humana, integrando ciência, tecnologia, cultura e conhecimentos específicos – inclusive nas propostas pedagógicas dos cursos de graduação (licenciaturas, engenharias e superiores de tecnologia) e pósgraduação – na perspectiva de ultrapassar o rígido limite traçado pelas disciplinas convencionais; a concepção das atividades de extensão como forma de diálogo permanente e mais amplo com a sociedade; o reconhecimento da precedência da formação humana e cidadã, sem a qual a qualificação para o exercício profissional não promove transformações significativas para o trabalhador e para o desenvolvimento social; a necessidade de assegurar aos sujeitos as condições de interpretar a sociedade e exercer sua cidadania, na perspectiva de um país fundado na justiça, na equidade e na solidariedade; a organização de itinerários formativos que permitam o diálogo entre os diferentes cursos da educação profissional e tecnológica (formação inicial e continuada, técnica de nível médio e de graduação e pós-graduação tecnológica), ampliando as possibilidades de formação vertical (elevação de escolaridade) e horizontalmente (formação continuada); a sintonia dos currículos com as demandas sociais, econômicas e culturais locais, permeando-os das questões de diversidade cultural e de preservação ambiental, pautada na ética da responsabilidade e do cuidado; o reconhecimento do trabalho como experiência humana primeira, organizadora do processo educativo. (SILVA org., 2009, p.10)

Assim, no que diz respeito ao itinerário formativo, espera-se, por exemplo, que caso um O aluno pode cursar tecnologia em informática e, em vez disso, optar por

seguir uma carreira de nível superior, estudando cursos como Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas, Bacharelado em Sistemas de Informação ou Licenciatura em Computação, ciência da computação e outros campos relacionados à educação técnica.

Portanto, os Institutos Federais colocaram em prática o ensino técnico em nossa sociedade, pois estas escolas nasceram das necessidades de um novo país, isto é, uma nação que deixou de ser, somente, agrária e rural e passa a ser industrial, principalmente, no que se refere às indústrias automobilísticas.

Neste cenário, o desenvolvimento de novas metodologias no ensino técnico tornou-se primordial, haja vista que o tecnicismo, por ser um ensino fragmentado, mecânico e sacal, necessitava de procedimentos metodológicos eficazes, dinâmicos, inovadores e que pudesse aguçar a curiosidade dos estudantes, despertando sua participação e interesse nas aulas.

O Cavalete Articulado Giratório

Para a sociedade brasileira, o automóvel é considerado um símbolo de status, de liberdade, de sucesso e uma melhora na qualidade de vida de seus consumidores (CAMPOS, 2008). Segundo a ANFAVEA (2013), em 2012, foram produzidos 3.415.486 automóveis (automóveis, comerciais leves, caminhões e ônibus), sendo que 75,87% desse volume é somente de automóveis. Em relação ao tipo de combustível utilizado por esses veículos, 88,88% são flex (álcool/gasolina), 11,10% funcionam apenas com gasolina e apenas 0,02% são movidos a diesel.

Diante do exposto foi necessário implantar um ensino técnico que favorecesse a nova realidade brasileira, isto é, a implantação do setor automobilístico brasileiro. Todavia as aulas práticas eram cansativas, sacais e não proporcionam segurança, dinamismo e prazer aos discentes do curso de mecânica desenvolvido nos Institutos Federais.

Neste sentido, construir um cavalete articulado giratório traria mais dinamismo, inovação e segurança do que um cavalete tradicional no processo ensino aprendizagem dos discentes do curso de mecânica do IFAM.

Neste cenário, o Brasil, particularmente, tornou-se um mercado atrativo, no ramo automotor, principalmente devido aos incentivos e mudanças na política pública mundial e interna. Sendo o quarto maior mercado do mundo, perdendo apenas para

China, EUA e Japão, em 2011 registrou um crescimento de 2,9% em comparação ao ano de 2010 (CRUZ, 2012).

Nesse sentido, proporcionar um processo ensino aprendizagem mais eficaz, seguro e dinâmico tornou-se de fundamental importância nos cursos técnicos de mecânica, haja vista que o número de carros existentes em nosso município, a cada dia que passa, se torna mais presente.

De fato, a construção dessa ferramenta didática pedagógica em prol do processo de ensino e aprendizagem dos estudantes, do curso de mecânica no IFAM, Manaus-AM, viabilizou facilidade e, principalmente, segurança nos estudos de motores automotivos.

MÉTODO

O interesse por esta investigação emergiu pelas minhas inquietações em relação à 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.

Dentro dos Institutos Federais do Amazonas (IFAM) nos deparamos com aulas práticas que não condizem com a realidade dos nossos alunos, pois algumas ferramentas utilizadas nessas aulas estão ultrapassadas e não leva em consideração a segurança do aluno, do docente e não viabilizam dinamismo e prazer no processo de ensino e aprendizagem. Por estes motivos a pesquisa sobre o cavalete articulado giratório se fez necessária, pois houve uma observação e uma constatação de que o estudo do motor automotivo através do cavalete tradicional causava fadiga, acidente entre os discentes e o processo de ensino aprendizagem se tornava fragmentado.

Os métodos utilizados nessa investigação abrangeram a revisão de textos, análise qualitativa e descritiva. De acordo com Marconi e Lakatos (2003), tanto a pesquisa documental quanto a pesquisa bibliográfica abordam os diferentes estudos relacionados ao tema em questão, sendo fundamentais para a condução da investigação. As autoras ainda ressaltam que a eficácia e a relevância do material coletado irão depender da perícia, experiência e habilidade do pesquisador em identificar pistas ou informações pertinentes para o seu trabalho (Marconi & Lakatos, 2003, p. 158).

De acordo com 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)

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”.

A pesquisa descritiva descreve fenômenos ou características de uma população. A utilização de técnicas de coleta de dados padronizadas, como observações sistemáticas e questionários, é um componente. Por exemplo, fazer consultas sobre idade, sexo, local de nascimento, eleições, etc. (GIL, 2008).

A pesquisa foi realizada nos três IFAM (Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas) existentes no município de Manaus. Um deles é localizado no bairro do centro do nosso município, o outro se localiza no bairro do zumbi, zona leste de Manaus e o terceiro localiza-se no distrito industrial, zona sul da nossa capital. Os sujeitos participantes da pesquisa permearam por alunos (as) e professores pertencentes ao curso de mecânica destas Instituições de ensino.

Estes institutos possuem as seguintes características:

Missão: Promover com excelência a Educação, Ciência e Tecnologia para o desenvolvimento sustentável da Amazônia.

Visão: Consolidar o IFAM como referência nacional em Educação, Ciência e Tecnologia.

Valores:

- ✓ Acessibilidade e inclusão social;
- ✓ Valorização das pessoas;
- ✓ Cidadania e justiça social;
- ✓ Ética e transparência;
- ✓ Excelência na gestão educacional;
- ✓ Gestão democrática participativa;

- ✓ Inovação e empreendedorismo;
- ✓ Respeito à diversidade;
- ✓ Responsabilidade socioambiental;
- ✓ Solidariedade.

Além disso, houve um estudo sobre o regimento escolar, PPP (Projeto Político Pedagógico), diários entre outros. As análises desses documentos tiveram a finalidade de viabilizar conhecimentos em relação às ocorrências de acidentes nas aulas práticas, isto é, se elas eram rotineiras ou não. Se o rendimento da aprendizagem desses educandos era satisfatório, haja vista que as aulas práticas ainda eram viabilizadas pela utilização do cavalete tradicional. Além disso, ocorreu uma análise sobre a filosofia da escola, as metodologias utilizadas pelos professores nas aulas práticas deste curso.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em resumo, o estudo aprofundado desta questão forneceu bases teóricas e práticas para ajudar professores e alunos a criar aulas práticas mais seguras, dinâmicas e atraentes no curso de mecânica do Instituto Federal do Amazonas (IFAM).

O objetivo de desenvolver uma ferramenta metodológica que pudesse contribuir para a eficiência do processo de ensino e aprendizagem no curso mencionado acima foi alcançado, pois o cavalete articulado giratório facilitou a vida profissional dos professores e o cotidiano escolar em relação às aulas práticas dos alunos.

Acreditamos que a incorporação dessa nova ferramenta no cotidiano dos educandos aumentou a produtividade das aulas práticas, de acordo com os dados coletados e analisados. As aulas práticas deste curso ganharam modernidade, facilidade, segurança e dinamismo graças ao novo modelo de recurso metodológico. É evidente que o interesse, a participação e a produtividade de todos aumentaram e melhoraram nesse sentido.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANFAVEA. **Anuário da Indústria Automobilística Brasileira**. 2013. Disponível em: <http://www.anfavea.com.br/anuario.html>. Acesso em 24 de maio. De 2024.
- CAMPOS, M. T. C. de. **Mitos da mídia**. 11/2008. 14p. e-com. Belo Horizonte.
- CRUZ, E. P. **Fenabreve prevê aumento de 4,5% nas vendas para 2012**. Agência Brasil.03/01/2012. Disponível em: <http://www.brasil.gov.br/noticias/arquivos/2012/01/22/12/2020fenabreve-preve-aumento-de-4-5-nasvendas-de-automoveis-em-2012>. Acesso em 24 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, 3o reimpressão 2011.
- LEI Nº 11.892, DE 29 DE DEZEMBRO DE 2008. **Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica**. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/2008/lei. Acesso em 23 de mai de 2024
- MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 5ª ed. São Paulo: Atlas, 2003.
- MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **A história das instituições federais de educação profissional começa em 1909 com a criação das 19 Escolas de Aprendizizes e Artífices**. Disponível em: [https://www.gov.br/.../Rede Federal](https://www.gov.br/.../Rede%20Federal). Acesso em 24 de maio de 2024.
- NEVES, J. L. **Pesquisa qualitativa – características, uso e possibilidades**. Cadernos de pesquisa em administração, São Paulo. V. 1, nº 3, 2 sem. 1996.
- PACHECO, E. (org.). **Os Institutos Federais: uma revolução na educação profissional e tecnológica**. Brasília: MEC, 2011. Disponível em: Acesso em 24 de maio de 2024.
- SILVA, C. J. (org.). **Institutos Federais Lei 11.892, de 29/12/2008: Comentários e Reflexões**. Natal: IFRN, 2009. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=3753&Itemid=. Acesso em:24 de maio. De 2024.