



## A FÍSICA APLICADA À BIOMECÂNICA: UM RELATO DAS AÇÕES DE EXTENSÃO

Danilo da Silva Olivier – Colegiado de Física – UFNT – [danilo.olivier@ufnt.edu.br](mailto:danilo.olivier@ufnt.edu.br)

Érica Cupertino Gomes – Colegiado de Física – UFNT – [erica.gomes@ufnt.edu.br](mailto:erica.gomes@ufnt.edu.br)

### Resumo

Este relato descreve algumas atividades desenvolvidas no âmbito da disciplina de Ações Curriculares de Extensão (ACE) da Universidade Federal do Norte do Tocantins (UFNT), vinculada ao projeto de extensão “Desvendando o mundo da Física”. Dentre as ações exitosas destaca-se o workshop “A Física no Levantamento de Peso”, focalizando a aplicação de conceitos da física à biomecânica do movimento humano. O objetivo principal da ação foi promover a divulgação científica e a popularização da física por meio de atividades de extensão que demonstrassem a aplicação de seus conceitos em situações cotidianas. A experiência foi desenvolvida por cinco discentes de graduação, sob orientação de dois professores, e envolveu a criação de materiais didáticos específicos: uma apresentação de slides com recursos visuais atrativos e um modelo tridimensional de coluna vertebral impresso em 3D. O modelo foi projetado para demonstrar de forma tátil os efeitos de posturas inadequadas durante o levantamento de peso, permitindo uma compreensão mais concreta dos riscos e da forma correta de executar o movimento. As atividades foram aplicadas em duas escolas parceiras de Araguaína-TO: o Centro de Ensino Médio Benjamim José de Almeida, atendendo aproximadamente 40 estudantes do segundo ano do Ensino Médio, e a Escola Municipal Joaquim de Brito Paranaguá para cerca de 15 alunos da Educação de Jovens e Adultos (EJA), com idades variando de 18 a 60 anos. A receptividade em ambas as escolas foi excepcional, com os estudantes demonstrando grande interesse e participação ativa, especialmente durante as demonstrações práticas. A interação com o público da EJA foi particularmente enriquecedora, pois suas experiências de vida trouxeram uma nova dimensão à discussão, evidenciando a relevância do tema para além do ambiente escolar. A experiência evidenciou a importância da extensão universitária como via de mão dupla, na qual a universidade não apenas transmite conhecimento, mas também aprende com as vivências da comunidade. O projeto contribuiu significativamente para a desmistificação da física como ciência puramente teórica, demonstrando sua aplicabilidade direta no cotidiano e fortalecendo o vínculo entre universidade e sociedade.

**Palavras-chave:** Biomecânica, Física aplicada, Divulgação científica

## I. **Introdução**

Apesar da relevância da Física para a compreensão do mundo, é comum que estudantes enfrentem dificuldades e demonstrem desinteresse pela disciplina, muitas vezes percebida como abstrata e distante de sua realidade (Barroso, 2018; Bueno, 2010; Costa, 2013). Essa barreira é frequentemente imposta pela abordagem tradicional do ensino, que nem sempre consegue estabelecer conexões claras entre os conceitos teóricos e as aplicações práticas. Nesse contexto, o workshop “A Física no Levantamento de Peso”, no âmbito do projeto de extensão “Desvendando o mundo da Física”, surge como uma iniciativa estratégica para transpor essa dificuldade, ao apresentar a Física de forma aplicada, com foco na biomecânica e em situações cotidianas. Ao explorar como os princípios físicos atuam em atividades como o levantamento de peso, busca-se não apenas desmistificar a disciplina, mas também promover uma aprendizagem mais engajadora e contextualizada, evidenciando a presença da física no dia a dia dos participantes.

O presente relato de experiência descreve algumas das atividades desenvolvidas no âmbito da disciplina de Ações Curriculares de Extensão (ACE) da Universidade Federal do Norte do Tocantins (UFNT). A experiência insere-se no contexto da divulgação científica e da popularização da ciência, buscando aproximar a universidade da comunidade externa por meio de ações educativas. O workshop “A Física no Levantamento de Peso”, aborda a aplicação de conceitos da física, mais especificamente da biomecânica, em situações cotidianas, visando a uma aprendizagem significativa e contextualizada. A experiência foi vivenciada por um grupo de cinco discentes do curso de graduação de Licenciatura em Física, sob a orientação de dois professores, e as atividades foram realizadas em duas instituições de ensino na cidade de Araguaína, Tocantins, no primeiro semestre de 2025. Os procedimentos envolveram a elaboração de materiais didáticos, como apresentações de slides e um modelo 3D, e a aplicação de oficinas para estudantes do ensino médio e da Educação de Jovens e Adultos (EJA).

## II. **Objetivos**

Promover a divulgação científica e a popularização da Física por meio de atividades de extensão que demonstrem a aplicação de seus conceitos em situações do cotidiano, como a biomecânica do movimento humano.

### **Objetivos específicos:**

- Desenvolver materiais didáticos sobre a Física aplicada.
- Aplicar as atividades de extensão em escolas públicas de Araguaína-TO, atendendo a estudantes do Ensino Médio e da Educação de Jovens e Adultos (EJA).

### III. **Desenvolvimento do Projeto: Da Concepção à Aplicação**

A concepção do projeto teve início em março de 2025, com a definição do tema “A Física no Levantamento de Peso”. A escolha buscou aliar os conhecimentos da Física a um tema de interesse geral e de fácil visualização, a Biomecânica, de forma a tornar o conteúdo acessível a um público diversificado, mesmo sem formação prévia na área. Para a materialização da proposta, foram desenvolvidos dois principais recursos didáticos: uma apresentação de slides e um modelo de um boneco articulado impresso em 3D.

A apresentação foi elaborada com forte apelo visual, utilizando imagens e esquemas para ilustrar os conceitos físicos de forma clara e atrativa, como observado na figura 1. O modelo 3D, por sua vez, foi projetado para demonstrar de maneira tátil e concreta os efeitos de uma postura inadequada durante o levantamento de peso, permitindo uma compreensão mais aprofundada dos riscos e da forma correta de executar o movimento. Após a elaboração, o material foi submetido à avaliação dos professores orientadores, que forneceram um retorno detalhado com sugestões de aprimoramento, as quais foram prontamente incorporadas, visando a otimização da abordagem didática.



Figura 1 – Material didático elaborado para as apresentações da *Física do levantamento de peso*

### IV. **Relato da Experiência nas Escolas Parceiras**

Com o objetivo de ampliar o alcance do projeto, o grupo de discentes foi dividido, e as atividades de extensão foram levadas a duas instituições de ensino da rede pública de

Araguaína-TO. A primeira foi o Centro de Ensino Médio Benjamim José de Almeida, onde a atividade foi aplicada em duas turmas do segundo ano do Ensino Médio, totalizando aproximadamente 40 alunos com idades entre 16 e 18 anos. A segunda instituição foi a Escola Municipal Joaquim de Brito Paranaguá, que atende, entre outras modalidades, a Educação de Jovens e Adultos (EJA). Nesse local, a atividade foi realizada no período noturno, com duas turmas que somavam cerca de 15 alunos, com idades variando de 18 a 60 anos.

Em ambas as escolas, a receptividade foi um ponto de destaque. Os estudantes demonstraram grande interesse e participação, especialmente durante a demonstração com o modelo 3D do boneco articulado. A abordagem prática e contextualizada permitiu uma conexão imediata com o cotidiano dos alunos, muitos dos quais relataram já ter sentido dores ou desconforto ao levantar objetos pesados de maneira incorreta. Essa conexão com a realidade dos estudantes é fundamental para o processo de ensino-aprendizagem, conforme destacado por Freire (Freire, 1996). A interação com o público da EJA foi particularmente enriquecedora, pois suas experiências de vida e de trabalho trouxeram uma nova dimensão à discussão, evidenciando a relevância do tema para além do ambiente escolar. A educação de adultos requer metodologias específicas que valorizem os conhecimentos prévios dos educandos.

Uma das principais dificuldades encontradas foi o manuseio do modelo 3D, que, apesar de eficaz na demonstração, o seu tamanho reduzido dificultava a visualização. Como recomendação para futuras ações, sugere-se a confecção de um modelo maior, ou a construção de mais de um modelo, para possível divisão entre grupos. A experiência evidenciou a importância da adaptabilidade no planejamento de ações de extensão, bem como a necessidade de se considerar as especificidades de cada público e contexto.

## V. **Considerações finais**

A experiência vivenciada no âmbito da disciplina de Ações Curriculares de Extensão (ACE) revelou-se de grande valia tanto para a formação acadêmica e pessoal dos discentes envolvidos quanto para a comunidade escolar atendida. O impacto principal da ação reside na desmistificação da Física como uma ciência puramente teórica e distante da realidade, demonstrando sua aplicabilidade direta em situações do cotidiano. A interação com os estudantes das escolas públicas, em especial com o público da EJA, reforçou a

importância da extensão universitária como via de mão dupla, na qual a universidade não apenas leva o conhecimento, mas também aprende com as vivências e saberes da comunidade.

A escolha de um tema acessível e a utilização de materiais didáticos interativos foram cruciais para o sucesso da atividade, promovendo um engajamento ativo e uma aprendizagem significativa. A experiência evidenciou, ainda, a importância do planejamento e da capacidade de adaptação, bem como a necessidade de se refletir sobre as práticas pedagógicas a fim de torná-las cada vez mais inclusivas e eficazes. Conclui-se que projetos de extensão como este são fundamentais para a formação de profissionais mais conscientes de seu papel social e para o fortalecimento do vínculo entre a universidade e a sociedade, contribuindo para a democratização do conhecimento científico e para a promoção da cidadania.

## VI. **Agradecimentos**

Expressamos nossos agradecimentos aos discentes Arthur Lima de Arruda, Carlos Messias Ivo dos Santos, Luis Vinícius Alencar, Luiz Augusto Machado da Silva e Rian Dantas do Nascimento pelo empenho e dedicação demonstrados ao longo do projeto de extensão “A Física no Levantamento de Peso”, desenvolvido no âmbito da disciplina de Ações Curriculares de Extensão (ACE) da Universidade Federal do Norte do Tocantins (UFNT). Agradecemos também à discente Gislaíne Alves da Silva por auxiliar na impressão do modelo articulado 3D.

## VII. **Referências Bibliográficas**

Barroso, M. F.; Rubini, G.; Silva, T. Dificuldades na aprendizagem de Física sob a ótica dos resultados do Enem. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 40, n. 4, e4404, 2018.

BUENO, W. C. Comunicação científica e divulgação científica: aproximações e rupturas conceituais. **Informação & Informação**, v. 15, n. 1esp, p. 1-12, 2010.

Costa, L. G.; Barros, M. A. Problems of physics education in Brazil. **Lat. Am. J. Phys. Educ.**, v. 7, n. 2, p. 751-757, 2013.

FREIRE, P. Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.