

DESENVOLVIMENTO DE UMA APOSTILA DE FÍSICA APLICADA PARA O CURSO TÉCNICO SUBSEQUENTE EM MECÂNICA

Gabriel Dumont Rosa ¹; Marcella Giovana de Melo Peixoto ²; Bruno de Assis Freire de Lima ³; Vivienne Denise Falcão³;

1 Bolsista (IFMG), Licenciatura em Física, IFMG Congonhas, Congonhas - MG; gabrieldumont73@gmail.com

2 Bolsista (IFMG), Licenciatura em Letras, IFMG Congonhas, Congonhas – MG; marcellagiovana09@gmail.com

3 Orientadores, IFMG Congonhas, Congonhas – MG; vivienne.falcao@ifmg.edu.br

RESUMO

Apesar das enormes dificuldades enfrentadas pelos estudantes de diversos níveis educacionais em relação à Física, ela está muito presente no dia a dia e verifica-se um enorme potencial de aplicações para essa ciência. Diante deste contexto, pensou-se uma apostila de Física Aplicada. A elaboração desta apostila teve como objetivo mostrar a Física de uma forma menos tradicional, evidenciando as várias contribuições de cada área da mesma, com foco no curso técnico subsequente em Mecânica, que é ofertado no IFMG Campus Congonhas. Para a construção deste material, várias fontes foram pesquisadas, sobretudo livros que são referência na área de Física para o nível médio de ensino. A montagem se deu por partes. Inicialmente, a introdução foi montada e revisada. Após a introdução, vieram a redação de cada capítulo, segundo os tópicos presentes na ementa do curso. Da mesma forma que a introdução, os outros tópicos também foram revisados e adequados à linguagem especializada. Para evidenciar as aplicações da Física à Mecânica, buscou-se uma escrita que conversasse com o leitor, explicando as conexões que cada conteúdo tem com uma determinada área, com base na ementa do curso técnico subsequente em Mecânica do IFMG Campus Congonhas. Observando-se que os materiais disponíveis para os cursos subsequentes são bem escassos, ressalta-se a relevância de uma apostila direcionada para o curso técnico. Cada capítulo elaborado apresentou uma teoria bem desenvolvida e vários exemplos contextualizados e aplicados para fixar o conhecimento. Também, em alguns capítulos, foi feito o uso do *QR Code*, a fim de inserir vídeos que reforçassem a explicação de determinado conteúdo. Pensar em educação é também pensar em inovação. Conclui-se que fugir do tradicional não é uma tarefa fácil e espera-se que o material contribua para a formação dos estudantes, uma vez que os cursos técnicos preparam os estudantes para o mercado de trabalho.

INTRODUÇÃO

Temida por muitos, a Física é uma ciência que explica vários fenômenos presentes no cotidiano do ser humano. Ver e relacionar são habilidades desenvolvidas ao longo do tempo. É comum vários estudantes saberem o que estão vendo, mas, cientificamente, não conseguem explicar. Relacionado a isso, destaca-se:

Na prática, parecem usar e conhecer muitos princípios utilizados pela Física, para a explicação da realidade, mas não são conhecedores do jargão científico ou acadêmico próprio desta Ciência, ora por não ter tido suficiente tempo de escolarização, ora por não ter encontrado ligações necessárias para que, tanto a Física quanto a Matemática, pudessem ser reveladas como parte integrante de suas vivências (Anacleto, 2007, p. 80 apud Rosário e Silva, 2020, p. 06)

Quando o estudante ingressa no Ensino Técnico Subsequente, proveniente do Ensino Médio, vem estimulado pela curiosidade e imbuído de motivação na busca de conhecimentos técnicos e da formação profissional para atuar no mercado de trabalho. Entretanto, muitas das vezes o aluno já traz uma vivência pouco prazerosa

e até mesmo experiências frustrantes em relação a alguns conteúdos, sobretudo de disciplinas das áreas de ciências exatas, como a Física. Há que se considerar também que muitos apresentam um conhecimento aquém do esperado em relação à disciplina de Física, além do fato de já o terem estudado há mais tempo.

Observando os Parâmetros Curriculares Nacionais, verifica-se que questões de linguagem estão presentes entre as preocupações desses parâmetros quando se referem ao ensino da Física. O estudo da Linguagem nesse ensino também é uma das atuais preocupações dos pesquisadores da área. É nítida e crescente a importância não só da leitura, como também da compreensão da linguagem, sobretudo a utilizada nos materiais didáticos.

A partir de uma análise no material disponível para o curso técnico subsequente em Mecânica, pensou-se em uma apostila que fosse inovadora, trabalhando a conceituação e as aplicações de cada conteúdo. A aprendizagem de certos conceitos é, às vezes, bem complexa. Em relação ao termo aprendizagem, ressalta-se:

(...), o termo aprendizagem é bastante comum entre as pessoas, sempre nos deparamos com alguma pessoa se referindo implícita ou explicitamente, demonstrando que conhecem o sentido do termo, sobretudo quando relatam que alguém aprendeu algo. Uma concepção errônea a respeito deste conceito, refere-se à educação, quando o termo se remete somente ao âmbito escolar. Uma vez que a aprendizagem está além deste limite. (Ghedin e Macedo, 2012, p. 119 apud Sousa, 2017, p. 02).

Um material didático escrito em linguagem acessível, pensado para esse público, e que contenha ilustrações e exemplos resolvidos aplicados a realidade da área técnica em questão é de suma importância para facilitar a compreensão dos assuntos e proporcionar um aprendizado condizente com esse nível de formação. Este trabalho buscou mostrar e avaliar a construção de uma apostila de Física Aplicada para o curso técnico subsequente em Mecânica do IFMG Campus Congonhas.

A construção desta apostila teve como principal fundamentação teórica os campos conceituais de Vergnaud, que é uma teoria cognitivista que visa fornecer um quadro coerente e alguns princípios de base para o estudo do desenvolvimento e da aprendizagem das competências complexas, sobretudo aquelas relacionadas com as ciências e as técnicas (Vergnaud, 1990), sendo seu principal objetivo o de permitir, através de um quadro, a compreensão das filiações e rupturas entre conhecimentos, nas crianças e adolescentes (Júnior e Custódio, 2003).

Ainda sobre a teoria dos campos conceituais de Vergnaud, Júnior e Custódio comentam:

Na teoria de Vergnaud (1990) o problema central da cognição é a conceitualização, sendo que o desenvolvimento cognitivo se dá, principalmente, através do desenvolvimento de um vasto repertório de esquemas, no intuito de possibilitar ao sujeito enfrentar e dominar a gama de situações que lhe são apresentadas, sendo necessário, portanto, dar toda atenção aos aspectos conceituais que envolvem os esquemas, seja na escola ou fora dela, visto que, o domínio de um campo conceitual não é um processo rápido, e suas dificuldades só serão superadas na medida forem enfrentadas. (Júnior e Custódio, 2003, p. 02).

Trabalhar tais aspectos é fundamental para o ensino, uma vez que a cognição está aliada ao aprendizado. Dessa forma, entender as dificuldades de cada aluno torna a democratização do ensino de forma eficiente, dando ênfase a uma maior abrangência para o aproveitamento desta apostila.

METODOLOGIA

A metodologia utilizada neste trabalho pode ser classificada como exploratória, descritiva e explicativa. Isto porque para o desenvolvimento deste projeto foi necessário, e de extrema importância, a preparação bibliográfica por partes dos bolsistas para que houvesse um melhor conhecimento do assunto a ser tratado na apostila. Trata-se de uma pesquisa de natureza qualitativa, estando a metodologia baseada na análise de textos dos livros didáticos que abordam os conteúdos da disciplina de Física Aplicada, conforme a ementa da mesma e análise da linguagem utilizada em tais livros. Uma vez definidos e compreendidos os conteúdos, foi iniciada a fase de redação da apostila, de forma a produzir o texto, selecionar os exemplos e elaborar exercícios redigindo-os com a devida linguagem especializada e contextualizada.

Houve também, no decorrer da elaboração do material, explicações didáticas do assunto com diversos exemplos e atividades para que o leitor pudesse compreender na mais fácil leitura que tivesse, levando-se em consideração que a apostila seria de uso no curso técnico subsequente. Buscou-se sempre correlacionar os conteúdos de Física ao cotidiano no aluno e às aplicações na área de Mecânica. E, por fim, sugestões de vídeos e conteúdos extras para um melhor entendimento a respeito do tema lido foram empregados visando maior interação com o leitor.

A figura 01 mostra um exemplo de *QR Code*, que foi empregado na apostila.

Figura 01: Exemplo de vídeo, colocado na apostila, usando um *QR Code*

Ficou com alguma dúvida nessa parte? Leia este QrCode!

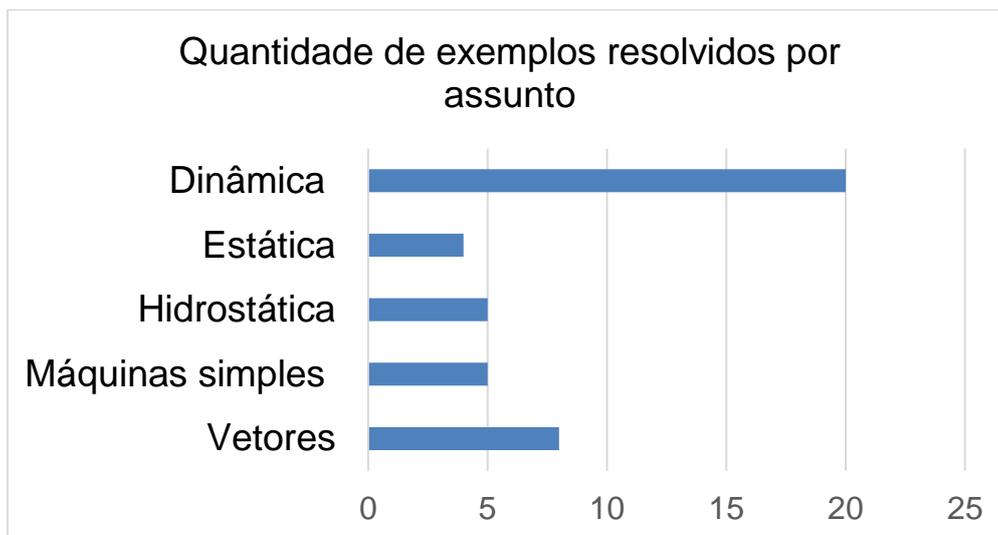


Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=VFX4qIMiDLY>. Acesso em 28/09/2020

Fonte: Os autores

O gráfico 01 mostra a quantidade de exemplos resolvidos de alguns dos assuntos presentes na apostila.

Gráfico 01: Quantidade de exemplos resolvidos de alguns dos assuntos presentes na apostila



Fonte: Os autores

RESULTADOS E DISCUSSÕES

O objetivo principal de criar um material didático que conversasse melhor com os estudantes e atendesse melhor às expectativas de aprendizado, foi atendido com a elaboração da apostila de Física Aplicada para o curso técnico subsequente em Mecânica. O material elaborado pensou nas dificuldades de aprendizado que os alunos costumam ter com a Física e apresentou um ensino dinâmico, que coloca situações reais do dia a dia dentro do ensino de Física. Com a elaboração da apostila, percebeu-se que a partir de então o ensino ficaria menos tradicional e passaria a um ensino contemporâneo e contextualizado, em que o aluno não precisa decorar tantas teorias, mas sim associá-las com a realidade em que ele vive e com as disciplinas técnicas presentes do curso de Mecânica.

CONCLUSÕES

Conclui-se que a apostila foi bem estruturada, de forma que a Física foi realmente mostrada de uma forma aplicada para a realidade do curso técnico subsequente em Mecânica. Por se tratar de uma apostila, algumas limitações apareceram, mas não foram suficientes para atrapalhar no desenvolvimento do material. A partir de uma metodologia diversificada e do uso da linguagem especializada, percebeu-se que algumas simples inovações como, por exemplo, a inserção de *QR Code* e links de materiais diversos fizeram tamanha diferença para a construção de um material mais aplicado. Uma vez elaborada no contexto da pandemia da covid-19, esta apostila ainda não pôde ser utilizada pelos estudantes. Haverá ainda uma revisão linguística para ajustes à linguagem especializada e posterior editoração e publicação interna no IFMG Campus Congonhas. Em um futuro próximo, espera-se que essa apostila seja útil para o curso técnico subsequente em Mecânica, enfatizando a importância do estudo da Física dentro da área da Mecânica e suas relações com o mundo vivencial do estudante.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

JUNIOR, M.F.R; CUSTÓDIO, J.F. **A teoria dos campos conceituais de Vergnaud: considerações para propostas de inserção da física moderna no ensino médio.** IV Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, Bauru, 2003. Disponível em: <<http://abrapecnet.org.br/enpec/iv-enpec/painel/PNL043.pdf>>. Acesso em: 05/07/2021.

ROSARIO, S.A.D.d; SILVA, C.A.F.d. **A FÍSICA DA ARGILA: diferentes formas de sentir e interpretar fenômenos físicos.** VII Congresso Nacional de Educação, Maceió, 2020. Disponível em: <<https://editorarealize.com.br/index.php/artigo/visualizar/67623>>. Acesso em: 20/06/2021.

SOUSA, L.F.d. **Aplicações dos conceitos da física no cotidiano.** 2017. 02f. Trabalho de conclusão de curso – Faculdade UnB Planaltina, 2016. Disponível em: <https://bdm.unb.br/bitstream/10483/19580/1/2017_LaysFigueiredodeSousa.pdf>. Acesso em: 20/06/2021.