



Método de ensino simplificado utilizado na monitoria de Introdução a Mecânica dos sólidos

Vagner Dutra Ferraz – vagner.ferraz@ufv.br
Universidade Federal de Viçosa, Departamento de Engenharia Civil
Av. P. H. Rolfs, S/n, Campus Universitário.
36570-000 – Viçosa – Minas Gerais

Maila Ap. Pereira de Souza – mailapereira@gmail.com
UNIVIÇOSA, Faculdade de Engenharia Civil
Av Maria Paula Santana, 3815. Bairro: Silvestre
36570-000 – Viçosa – Minas Gerais

Resumo: Este artigo descreve uma didática simplificada aplicada durante o período de monitoria da disciplina de Introdução à Mecânica dos Sólidos, apresentada aos alunos do 3º período do curso de Engenharia Civil. O método aplicado teve como objetivo o aprimoramento do entendimento da mecânica geral e preparação dos alunos para a disciplina de resistência dos materiais. O método também contribuiu para o desenvolvimento de habilidades no campo da docência para o monitor.

Palavras-chave: Aluno, engenharia civil, monitor

Introdução

Nos cursos de engenharia civil, a disciplina de mecânica dos sólidos é considerada de elevada dificuldade por ser uma das primeiras disciplinas específicas apresentadas aos alunos. Por se tratar de uma disciplina que necessita de exercitação para compreensão dos conteúdos, associado ao elevado número de alunos em sala de aula, torna-se impraticável por parte do professor identificar as dificuldades particulares dos discentes. (SILVA; KOSTESKI, 2015).

Diante disso, a relação do monitor, que também é aluno, com o aluno é de grande importância no desempenho e aprendizagem (ARAÚJO; MOREIRA, 2005). Esse contato ajuda a trazer respostas para erros que não foram percebidos no andamento da disciplina, como por exemplo, a descomplicação no desenvolvimento de exercícios, com isso as instituições ganham em qualidade a curto e longo prazo, pois a presença do monitor contribui efetivamente para o aprendizado do aluno, além de que, se o monitor seguir a carreira de docência resultará em um professor mais capacitado para os desafios do ensino atual (KOPKE; KOPKE, 2004).

O objetivo da monitoria foi apresentar um método compreensivo e organizado de resoluções dos exercícios, de modo que ocorresse uma melhor fixação do conteúdo.

Organização



UDESC
UNIVERSIDADE
DO ESTADO DE
SANTA CATARINA



Promoção





Material e Métodos

As aulas de monitorias foram ministradas na Instituição UNIVIÇOSA durante o primeiro semestre de 2016. Os alunos dispunham de 4 horas semanais de auxílio, divididas em 2 horas nas terças e quintas-feiras, além dessas horas, os alunos-monitores deveriam dedicar mais 4 horas de preparo semanal dos conteúdos.

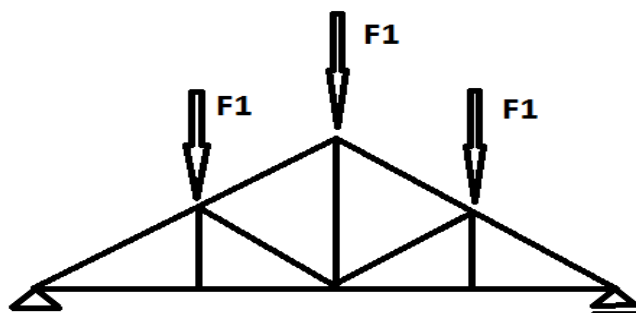
O modelo simplificado para entendimento dos conteúdos consiste em dividir um assunto ou exercício em etapas sequenciais, em cada etapa é adicionada a equação necessária e o resultado da etapa anterior, quando houver, de modo que se tenha um ponto de partida para a solução do problema.

Esse método é aplicado a qualquer conteúdo, o objetivo é organizar o exercício de forma que se consiga identificar o que necessita ser resolvido no problema. Abaixo é apresentado um exercício de um dos conteúdos que apresentou maior dificuldade para o aluno por não conseguirem entender o que realmente queriam encontrar.

Resolução pelo método dos Nós.

Para esse exercício precisamos de apenas dois passos.

Figura 1 – Treliza de cobertura bi apoiada



1º passo: determinar as reações de apoio.

Para determinar as reações de apoio deve-se traçar o diagrama de corpo livre, onde aparecem as reações de interesse que são resolvidas pelas 3 equações: $\sum F_x=0$, $\sum F_y=0$ e $\sum M=0$.

Deve-se também calcular o ângulo das barras inclinadas. Neste ponto deve-se observar se as barras possuem a mesma inclinação, reduzindo cálculos, caso contrário é necessário calcular os ângulos de cada barra.

2º passo: cálculo dos esforços nas barras

Começar pelo Nó onde há o menor número de variáveis com pelo menos uma força conhecida, exemplo: Nó de apoio.

O cálculo dos esforços é feito através das equações de $\sum F_x=0$ e $\sum F_y=0$.

O interesse é encontrar os esforços internos das barras, como os elementos de treliça estão submetidos a esforços normais, as barras estão tracionadas ou comprimidas.

A representação no Nó das setas é a reação do Nó na barra, caso seja adotado um sentido para o esforço interno no Nó e nos cálculos o resultado para o Nó em questão for

Organização



UDESC
UNIVERSIDADE
DO ESTADO DE
SANTA CATARINA



Promoção



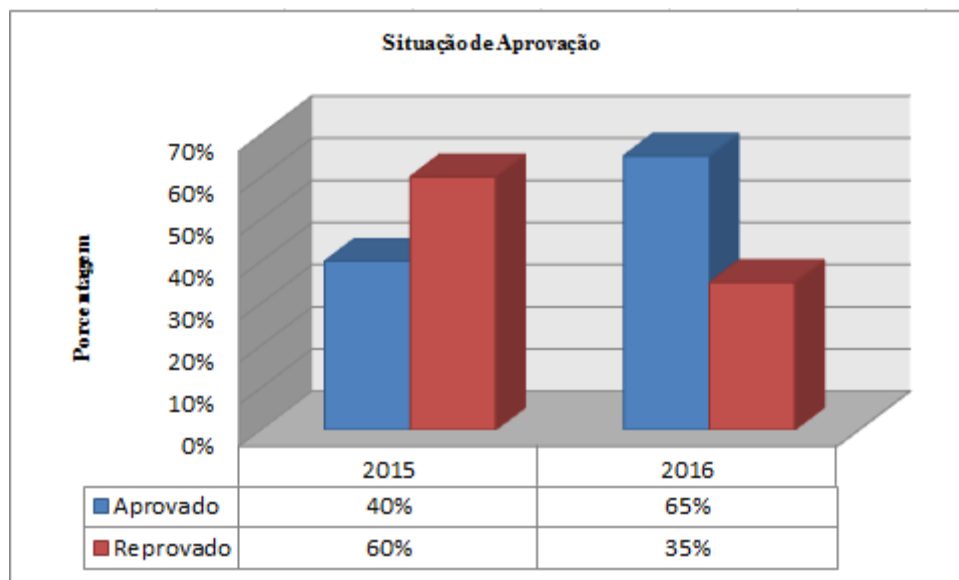


negativo, isso significa que o sentido adotado é contrário a real situação do elemento, neste caso, para continuar desenvolvimento do exercício de forma correta, deve-se adotar o sentido verdadeiro da força.

Resultados e Discussão

Segundo informações cedidas por Maila, Professora da disciplina, pôde-se observar um aumento significativo no número de aprovações em relação ao ano anterior, como mostra a Figura 2. Além dos números de aprovações, foi observado um aumento na procura das monitorias por parte dos alunos, onde os mesmos alegavam uma melhor compreensão do conteúdo com o método aplicado à resolução de exercícios. O método atingiu, também, de forma indireta aos alunos que não podiam frequentar as monitorias, pois os alunos presentes auxiliavam aqueles que não podiam estar presentes.

Figura 2 – Situação dos alunos da disciplina de introdução à mecânica dos sólidos



Conclusões (ou considerações Finais)

Após o término da monitoria ficou evidente que o objetivo da monitoria foi atingido, qual seja, de facilitar o entendimento da disciplina Mecânica dos Sólidos através de resolução de exercícios por etapas

Como sugestão para futuras monitorias fica ideia de que sejam criadas apostilas com diversos exercícios resolvidos de forma simplificada e em etapas, de modo que todos os monitores possam ter acesso para utilizarem uma mesma didática, aprimorando, assim os resultados.

Agradecimentos

Gostaria de agradecer a Professora Maila pela grande oportunidade na monitoria, pela

Organização



UDESC
UNIVERSIDADE
DO ESTADO DE
SANTA CATARINA



Promoção





paciência e por sempre estar disponível quando preciso, me ajudando a descobrir o gosto pela docência.

Referências Bibliográficas

ARAÚJO, R. ; MOREIRA, L. F. N. **Monitoria da disciplina de cálculo.** Universidade Federal de Campina Grande, setembro de 2005.

KOPKE, R. C. M. ; KOPKE, A. M. **Experiências em docência na engenharia: Graduação e monitoria.** Congresso Brasileiro do Ensino de Engenharia, 2004.

SILVA, R. A. F. ; KOSTESKI, L. E. **Monitoria para Mecânica dos Sólidos 2015.** Universidade Federal do Pampa, 2015.

Simplified teaching method used in monitoring Introduction to Solid Mechanics

Abstract: This article describes a simplified teaching applied during the monitoring period for the introduction of discipline to Solid Mechanics, presented to students of the 3rd period of the Civil Engineering course. For better understanding of the general mechanical and preparing them for the discipline of strength of materials, and the opportunity to develop skills and experiences to the monitor in the field of teaching.

Keywords: Civil engineering, monitor, student

Organização



Promoção

