



PIBID-FÍSICA

Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência

Relatório

Catiúcia Luciana de Castro  
Bolsista

Janeiro de 2013

## **RESUMO**

As atividades descritas abaixo foram realizadas no período de julho a dezembro de 2012 na Escola Estadual “Doutor Garcia de Lima” (Garcia), no município de São João del-Rei e no Departamento de Ciências Naturais (DCNAT) da Universidade Federal de São João del-Rei (UFSJ).

## **OBJETIVOS**

As atividades desenvolvidas nas escolas tiveram como objetivo despertar o interesse dos alunos pela ciência, mostrando-lhes como e porque essa se desenvolveu e proporcionando-lhes, simultaneamente, conhecimento sobre o conteúdo trabalhado e atividades diferentes das aplicadas em aulas convencionais, de forma a trabalhar sua motivação.

## **1. RELATO**

### **1.1 Descrições das atividades na UFSJ**

Acontece periodicamente no anexo B do DCNAT, na sala B 2.02 as reuniões do PIBID. Nessas reuniões os bolsistas falam sobre o que estão fazendo nas escolas e o que estão planejando para a próxima vez. Cada atividade antes de ser executada precisa do aval da professora e do coordenador do grupo. Os trabalhos às vezes recebem algumas sugestões de outros bolsistas.

A reunião do grupo é um momento de aprendizagem para todos, pois as discussões e as reflexões realizadas em cima de cada atividade apresentada, ou do relato de algum dos professores orientadores apontam questões que vêm diretamente do convívio escolar, como, alguns contratempos que podem ocorrer com a execução de alguma atividade no horário de aula, e algumas frustrações que, em minha opinião, demonstra a realidade do dia-a-dia de um professor.

### **1.2 Descrição das atividades na Escola**

No período de agosto a dezembro de 2013, estive trabalhando na Escola Estadual “Doutor Garcia de Lima”. Como a professora supervisora desta escola entraria de licença a maternidade, ela marcou uma reunião com todas as bolsistas que atuavam nesta escola no principio de mês de agosto.

Nesta reunião Kelly disse que já havia combinado com o professor Douglas como seriam as próximas atividades na escola, e que passaríamos a trabalhar com as turmas deles. Nesta reunião ela já deixou marcado o dia que cada uma deveria ir a escola observar a nova turma.

Fui realizar esta observação nos dias 08 e 09 de agosto, na turma do 1º ano D.

Com base nestas observações deveríamos preparar aulas de um conteúdo fechado e passar para os alunos. Estas aulas deveriam abranger a explicação do conteúdo, exercícios, e avaliação. Fiquei responsável por todo conteúdo do movimento circular.

Ministrei um total de 6 aulas conforme o cronograma abaixo.

Dia da aula	Conteúdo ministrado
29/08/12	Ângulo horário, velocidade angular média, velocidade angular instantânea, frequência, período.
30/08/12	Relação entre velocidade escalar e angular, aceleração centrípeta.
05/09/12	Funções horárias angular
06/09/12	Acoplamento de polias, entrega da lista de exercícios
12/09/12	Aula de exercícios para revisão
13/09/12	Avaliação

Utilizei para passar o conteúdo o quadro negro e giz. Busquei em outras fontes assuntos relacionados ao conteúdo para organizar um resumo que passaria os alunos. Escolhi esta forma de abordagem devido as minhas observações da turma.

Trata-se de uma turma formada por 43 alunos, com muitas conversas paralelas e a maioria são alunos repetentes e que não estavam motivados a estudar, então achei que se levassem o conteúdo em slides, eles não prestariam atenção e não teriam um material de apoio para estudar.

Vale ressaltar que todos os alunos têm o livro didático, mas mesmo o professor cobrando e utilizando o livro os alunos não têm o costume de estudar por ele. Na verdade eles sabem que tem livro didático, porque como já mencionado o professor cobra o livro,

porque senão eles pegariam o livro no início do ano e não mexeriam nele, até chegar o dia de devolver o livro para a escola, como mencionou um aluno.

Como já disse elaborei um resumo contemplando os assuntos que estão no cronograma e, que seriam trabalhos. Busquei expor estes assuntos de forma clara e objetiva sempre fazendo ligação com o cotidiano a fim de despertar o interesse dos alunos.

Ao final da aula do dia 06 de setembro entreguei uma lista de exercícios para que os alunos pudessem fazer no final de semana. Disse que corrigiria na próxima aula fazendo revisão da matéria para a prova. Todos os exercícios presentes na lista tinham sido dados em sala de aula ou estavam resolvidos no livro dos alunos.

Porém no dia 12 de setembro, dia marcada para revisão, nenhum aluno tinha feito a lista de exercícios inteira, poucos tinham começando a fazer.

O professor me aconselhou então, a fazer a lista junto com os alunos tirando as dúvidas que os impediram de fazer a lista, mas somente dois alunos manifestaram duvidas, o restante não prestou atenção no que eu estava fazendo.

No dia da avaliação metade dos alunos, apenas assinou o nome e entregou avaliação em branco. Apenas um aluno conseguiu acertar todas as questões da avaliação, e cinco alunos conseguiram a média.

A avaliação teve um peso de 1,5 pontos, uma vez que o professor disponibilizou 2 pontos no semestre para as atividades que fosse realizada por mim.

O resultado desta atividade despertou em mim uma grande surpresa, pois embora tenha notado nas observações que não seria fácil lidar com essa turma, não esperava encontrar tamanho desinteresse dos alunos, não apenas pela física, mas pelo estudo. Em conversas informais alguns alunos relataram que estava ali que eram “obrigados”.

Notei também que esse desinteresse era tão grande que eles não tinham a curiosidade nem de abrir o livro pra ver se os exercícios que eu havia dado estavam lá, pois se tivessem feito isso tinham encontrado a metade da lista que eu havia deixado de tarefa resolvida no livro, e a nota da avaliação não seria sido tão ruim.

Percebi o quanto é difícil para um professor uma situação como esta, pois se leva um tempo muito grande para preparar uma aula, pois não é somente escolher o que vai ensinar, mas como vai fazer isso, e o que vai usar para fazer. É desestimulante para

qualquer um ver que seu trabalho não teve valor, pois os alunos não davam valor à aula, além de não prestarem a atenção, atrapalhava o andamento da mesma.

Esta experiência me proporcionou um crescimento muito grande, pois nunca tinha trabalhando com uma turma como o 1º ano D, porém se for analisadas as notas dos alunos não tive um resultados positivos, pois apenas 14% da turma conseguiram média na avaliação.

Após esta atividade Douglas nos deixou um tempo disponível para que pudéssemos elaborar um jogo sobre um conteúdo de física e aplica-ló como revisão.

Fiquei com o assunto “Leis de Newton”.

Elaborei um jogo de cartas na forma de perguntas e respostas. Eram 18 cartas, sendo que 14 continham perguntas relacionadas com as leis de Newton e 4 cartas brindes.

Havia perguntas que valiam um ponto e outras que valiam dois, conforme se pode observar no anexo 3, e haviam cartas brindes que valiam um ponto e não tinha perguntas nenhuma.

Os alunos foram organizados em 8 grupos com 4 integrantes em cada grupo, em seguida cada grupo sorteio a ordem que responderiam as perguntas. As cartas foram afixadas no quadro e numeradas de 1 a 18. Cada grupo escolhia uma carta por vez respeitando a ordem do sorteio e tinha um tempo pra responder a pergunta, se não soubesse a resposta a carta voltava para o jogo e era a vez do outro grupo escolher uma carta, podendo ser a mesma ou não. No final vencia quem conseguissem responder um número maior que questões e consequentemente adquirir um número maior de pontos.

Particularmente gostei muito da atividade, mais os alunos não responderam como eu esperava. Não se interessaram pelo jogo, estavam preocupados com as provas finais, pois esta atividade ocorreu no dia 05 de dezembro, e com as conversas paralelas, mesmo sabendo que o grupo vencedor ganharia uma caixa de bombons os alunos não se manifestaram. Participaram do jogo, mas não com o interesse que achei que teriam, fizeram isso como uma obrigação de sala de aula.

Um fato que me chamou a atenção foram os alunos não conseguirem responder as questões que estavam nas cartas. Estas eram as questões mais adequadas para o nível

daquela turma, e comparadas com as questões que eu havia escolhido inicialmente estas eram as mais fáceis, e mesmo assim os alunos não conseguiram responder.

A brincadeira era pra ser feita sem consultar nem nenhum material didático, somente os colegas, porém o desempenho dos alunos foi tão ruim que tive, depois de um tempo deixar eles consultarem pois senão não conseguiria termina o jogo. Uma das questões que estavam no jogo era “Como é conhecida a terceira lei de Newton, e como ela é enunciada?”, e os alunos não deram conta de responder. Esta pergunta passou pelos 8 grupos e somente quando retornou ao primeiro grupo e consultando o livro, responderam a questão.

Para fechar o semestre foi pedido aos bolsistas que oferecem aos alunos da escola uma monitoria para ajudar nas provas, finais e bimestrais. Douglas sugeriu que esta monitoria fosse realizada durante o horário da aula, uma vez que os alunos não iriam se fosse oferecida num horário extraturno. Então utilizei a aula do dia 12 de dezembro pra tirar as dúvidas dos alunos. O conteúdo que seria cobrado na prova e que os alunos deveriam estudar eram as Leis de Newton.

Como alguns alunos faziam esta prova e outros não, perguntei quem queria estudar e apenas duas alunas disseram que sim, então ficamos em um canto na sala refazendo alguns exercícios e o restante da turma ficou estudando outro conteúdo. Neste dia os alunos ficaram em silêncio. Alguns utilizaram o tempo para fazer um trabalho de matemática outros estavam estudando inglês, mas não fizeram o alvoroço como era de costume, acho que a ocasião não permitiu, afinal, brincaram e bagunçaram o semestre inteiro.

Realizar atividades no 1º D foi estressante e frustrante para mim, mas me fez enxergar uma realidade que não tinha visto antes. Percebi o quanto é difícil a vida de um professor, e que realmente é uma profissão nobre e mal valorizada. Ver que todo o trabalho que tive pra preparar todas as aulas, o cuidado com o jogo, com prêmio para o vencedor, não teve valor, foi frustrante! Mas acho que o pior de tudo é ver a falta de interesse e de expectativa dos alunos, pois acredito que a grande maioria lá não pensa no que vai fazer amanhã, são jovens sem expectativas para o futuro pessoal. Só acham que nunca vão precisar da escola em suas vidas.

## ANEXO 1: LISTA DE EXERCÍCIOS

1. (FUND. CARLOS CHAGAS) Uma roda gira em torno de seu eixo, de modo que um ponto de sua periferia executa um movimento circular uniforme. Excetuando o centro da roda, é correto afirmar que:

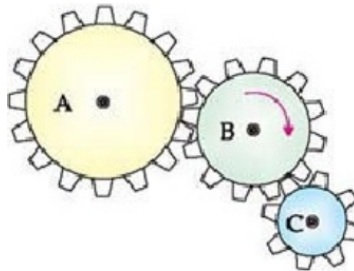
- a) todos os pontos da roda têm a mesma velocidade escalar;
- b) todos os pontos da roda têm aceleração centrípeta de mesmo módulo;
- c) o período do movimento é proporcional à frequência;
- d) todos os pontos da roda têm a mesma velocidade angular;
- e) o módulo da aceleração angular é proporcional à distância do ponto ao centro da roda.

2. Um ponto material em MCU, numa circunferência horizontal, completa uma volta a cada 10 s. Sabendo-se que o raio da circunferência é 5 cm.

Calcule:

- a) o período e a frequência;
- b) a velocidade angular;
- c) a velocidade escalar;
- d) o módulo da aceleração centrípeta.

3. A figura abaixo representa três engrenagens: A (16 dentes), B (12 dentes) e C (8dentes). Elas giram vinculadas, conforme indicado, sendo que B gira no sentido horário.



- a) Em que sentido giram as engrenagens A e C?
  - b) Qual das engrenagens terá maior velocidade angular?
  - c) Quantas voltas a engrenagem C efetua para cada volta que A completa?
4. (FUND. CARLOS CHAGAS) Duas polias de raios  $R_1$  e  $R_2$  estão ligadas entre si por uma correia. Sendo  $R_1 = 4R_2$  e sabendo-se que a polia de raio  $R_2$  efetua 60 rpm, a frequência da polia de raio  $R_1$ , em rpm, é:
- a) 120
  - b) 60

- c) 30
- d) 15

6. Uma lixadeira circular é colocada em funcionamento e, entre os instantes  $t=1s$  e  $t=7s$ , a velocidade angular varia de 10 rad/s para 40 rad/s. Determine, para esse intervalo de tempo, a aceleração angular média.

7. A hélice de um ventilador gira com movimento uniforme de 600 rpm. Em determinado instante, o fornecimento de energia elétrica é interrompido bruscamente. A partir desse instante o movimento passa a ser uniformemente retardado e, após 100 voltas completas, a hélice para.

Determine:

- a) A velocidade angular no instante da interrupção.
- b) O deslocamento angular após a interrupção.
- c) A aceleração angular após a interrupção.
- d) O tempo decorrido entre o instante da interrupção e o da parada.

## ANEXO 2: AVALIAÇÃO “MOVIMENTO CIRCULAR”

### AVALIAÇÃO “MOVIMENTO CIRCULAR”

Nome: \_\_\_\_\_ Nº: \_\_\_\_\_

1- “Converta” as equações do Movimento Retilíneo para o Movimento Circular:

Movimento Retilíneo	Movimento Circular
$s = s_i + v_i t$	
$v = v_i + at$	
$s = s_i + v_i t + \frac{at^2}{2}$	
$v^2 = v_i^2 + 2a\Delta s$	
$a_m = \frac{\Delta v}{\Delta t}$	
$v_m = \frac{\Delta s}{\Delta t}$	
$a_{cp} = \frac{v^2}{R}$	



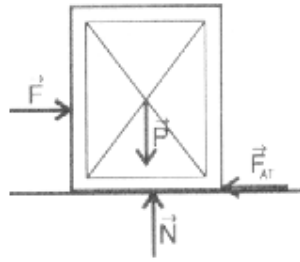
- 2- Um móvel desloca-se sobre uma circunferência de 2 cm de raio, com velocidade angular constante de  $\pi/8$  rad/s. Calcule:
- O ângulo descrito em 8s.
  - O tempo necessário para que o móvel percorre  $\pi/2$  rad.
  - O tempo necessário para dar uma volta completa.
- 3- (UFPR) Um ponto em movimento circular uniforme descreve 15 voltas por segundo em uma circunferência de 8,0 cm de raio. A sua velocidade angular, o seu período e a sua velocidade linear, são respectivamente:
- 20 rad/s; (1/15) s;  $280\pi$  cm/s
  - 30 rad/s; (1/10) s;  $160\pi$  cm/s
  - 30rad/s; (1/15)s;  $240\pi$  cm/s
  - 60rad/s; 15 s;  $240\pi$  cm/s
- 4- A hélice de um ventilador gira com movimento uniforme de 850 rpm. Em determinado instante, o fornecimento de energia elétrica é interrompido bruscamente. A partir desse instante o movimento passa a ser uniformemente retardado e, após 175 voltas completas, a hélice para. Determine:
- A velocidade angular no instante da interrupção.
  - O deslocamento angular após a interrupção.
  - A aceleração angular após a interrupção.
  - O tempo decorrido entre o instante da interrupção e o da parada.

### ANEXO 3: QUESTÕES QUE FORAM COLOCADAS NAS CARTAS PARA O JOGO

Questões valendo 1 ponto

- Qual a diferença entre o equilíbrio estático e o equilíbrio dinâmico.
- Como é conhecida a segunda lei de Newton, e como ela é enunciada?
- Como é conhecida a terceira lei de Newton, e como ela é enunciada?
- Um carro freia bruscamente e o passageiro bate com a cabeça no vidro pára-brisa. Três pessoas dão as seguintes explicações para o fato:
  - o carro foi freado, mas o passageiro continuou em movimento.
  - o banco do carro impulsionou a pessoa para frente no instante do freio.
  - o passageiro só continuou em movimento porque a velocidade era alta e o carro freiou bruscamente.Podemos concordar com:
  - a 1ª e a 2ª pessoa.
  - apenas a 2ª pessoa.





3- Um corpo se encontra em equilíbrio sobre um prato de uma balança, em repouso, no laboratório (figura 1).



Figura 1

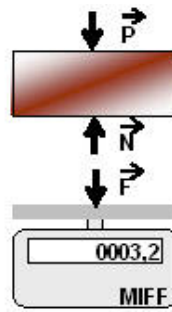


Figura 2

Na figura 2 estão representadas as forças que atuam sobre o corpo ( $\vec{P}$  e  $\vec{N}$ ), bem como a força exercida pelo corpo sobre o prato da balança. Podemos afirmar que

	As condições de equilíbrio implicam	A 3ª Lei de Newton implica
A	$F = N$	$N = P$
B	$P = N$	$N = F$
C	$P = N$	$P = F$
D	$P = F$	$P = N$
E	$P = F$	$F = N$