



## **CURSO DE NIVELAMENTO DE FÍSICA ELEMENTAR: UM PROJETO INOVADOR DE APRENDIZAGEM NA ENGENHARIA**

**Alexandre Guimarães Rodrigues** – alexgr@ufpa.br

Instituto de Tecnologia

**Anderson Silva Tavares** – andersontavaresufpa@gmail.com

**Hayanna K. da Silva Sousa** – hay126@hotmail.com

**Rodrigo de Souza Batista** – qncqhfn@hotmail.com

Instituto de Tecnologia, Faculdade de Engenharia Civil

**Moisés Andrade de Jesus** – andrade-moisés@hotmail.com

**Thiago de Alencar Sousa** – als.thiago@gmail.com

Instituto de Tecnologia, Faculdade de Engenharia Elétrica

**Luana Cardoso Grangeiro** – luanacardosograngoeiro@gmail.com

Instituto de Tecnologia, Faculdade de Engenharia Química

**Antônio J. Silva Araújo Junior** – ajorgejunior@live.com

Instituto de Tecnologia, Faculdade de Engenharia Sanitária e Ambiental

Universidade Federal do Pará

Campus Universitário Guamá

Rua Augusto Corrêa, nº 01

66075-110 – Belém – Pará

***Resumo:** O estudante ingressante na universidade, em geral, possui um déficit de aprendizagem nas ciências básicas (física, química e matemática), gerando reprovações e desistências ao longo da graduação. Com esta motivação, foi criado o Projeto de Cursos de Nivelamento da Aprendizagem em Ciências Básicas para Engenharias (PCNA), objetivando minimizar estas dificuldades dos alunos. Este artigo tem como principal objetivo apresentar para a comunidade científica, o processo de implantação, as características e os resultados alcançados com o Projeto de Curso de Nivelamento de Física Elementar para Engenharia. Um projeto inovador nos aspectos de aprendizagem e desenvolvimento de habilidades que envolvem o trabalho em equipe e a criatividade. O projeto foi realizado por um grupo de docentes e discentes de várias Engenharias que trabalharam engajados no marco de um projeto de aulas de física básica para alunos de engenharia recém-chegados no Instituto de Tecnologia da Universidade Federal do Pará. Em conjunto, os discentes tiveram que planejar e produzir um material didático, preparar aulas criativas utilizando dinâmicas lúdicas, participativas e, sobretudo mostrar ao estudante ingressante da universidade outra forma de perspectiva no que diz respeito à vida profissional, diferente daquela vista no ensino médio, e assim engajar e motivar o aluno-pesquisador a buscar o conhecimento independentemente do professor.*

***Palavras-chave:** Curso de Nivelamento, Ensino de Física para as Engenharias, Práticas*

Realização:

 **ABENGE**

Organização:



**O ENGENHEIRO  
PROFESSOR E O  
DESAFIO DE EDUCAR**



*Pedagógicas Inovadoras.*

## **1. INTRODUÇÃO**

A educação do ensino médio no Brasil, atualmente, no que diz respeito às ciências básicas, não é suficientemente eficaz para preparar o estudante para a vida universitária nos cursos de engenharia – mesmo que este tenha sido aprovado no vestibular. Muitos estudantes que acabaram de ingressar na universidade têm dificuldades nas ciências básicas (física, química e matemática), e isto acaba resultando em lacunas no aprendizado de matérias elementares na engenharia, como Cálculo I, Cálculo II, Física I, Química e Álgebra Linear, o que resulta em problemas ainda maiores, como reprovações e até mesmo desistências da graduação. Além do preenchimento destas lacunas de conhecimento é necessário que se mude a visão profissional e estudantil que estes novos universitários possuem, já que no ensino médio não se costuma motivar a pesquisa e a busca do conhecimento de forma independente do professor, embora estas atitudes sejam de extrema importância para obter sucesso na vida acadêmica. Com o objetivo de minimizar estes problemas, o Instituto de Tecnologia da Universidade Federal do Pará (ITEC), com o apoio da Pró-Reitoria de Extensão (PROEX), desenvolveu o ‘Projeto de Cursos de Nivelamento da Aprendizagem em Ciências Básicas para Engenharias (PCNA)’.

Os cursos previstos no projeto envolvem a Física Elementar, Química Elementar e Matemática Elementar, sendo que foram formadas equipes específicas, de docentes e discentes do ITEC, para planejamento e execução dos mesmos. No projeto é previsto que a oferta dos cursos seja feita nos períodos letivos especiais, ou seja, quando os alunos regularmente matriculados na Universidade normalmente estão de férias. Em períodos letivos regulares, quando não há aulas por parte do projeto, são ofertados os chamados plantões de dúvidas em espaços fixos e com horários bem definidos.

## **2. PCNA DE FÍSICA**

O planejamento do curso de nivelamento de Física Elementar teve como objetivo principal construir os alicerces necessários para a Física Básica, em especial a Mecânica, mostrando que os aspectos intuitivos e matemáticos dessa ciência estão na verdade interligados. Assim, o curso foi formatado de maneira a fornecer as ferramentas necessárias para que o aluno possa iniciar com segurança e domínio de conteúdo o curso de Física Básica I em nível universitário através do despertar da compreensão da física em aplicações da engenharia, indispensável à formação de qualquer profissional da área. Os alunos também foram incentivados a partir da percepção dos conceitos básicos e do domínio matemático em todas as suas formas: conceitual, algébrica e geométrica.

### **2.1. Formação da equipe e planejamento geral**

A equipe de Física Elementar é coordenada por professores vinculados ao Instituto de Tecnologia e constituída, atualmente, por 07 alunos-monitores (06 bolsistas e 01 voluntário) dos cursos de Engenharia Civil, Engenharia Elétrica, Engenharia Sanitária e Ambiental e Engenharia Química do ITEC.



O planejamento das ações da equipe de Física Elementar do Projeto de Cursos de Nivelamento de Aprendizagem em Ciências Básicas para as Engenharias (PCNA) realiza-se através de reuniões para discutir e decidir sobre diversos assuntos, tais como: oferta, ementa e objetivo do curso; produção e abordagem do material didático; conteúdo e divisão dos temas para cada monitor abordar em sala de aula e metodologias de avaliação do curso.

Para as metodologias de avaliação do curso, foram pensadas diversas estratégias em que os alunos eram motivados a participar ativamente do processo de aprendizagem. O tópico mais discutido nas conversas da equipe foi o aspecto motivacional, onde a postura ativa compatível com um estudante responsável pela sua própria formação seja diretriz norteadora em todo o processo de concepção e execução do curso. Em outras palavras, um dos principais objetivos da equipe seria motivar o aluno cursista ao entendimento de que ele é o maior responsável pela construção do seu conhecimento.

## **2.2. Oferta do curso**

A oferta dos cursos, atualmente, é feita da seguinte forma: somente para calouros (alunos recém-chegados a universidade), os quais podem optar por fazer até dois cursos dentre os três disponíveis (física, matemática e química) no período letivo especial. Recomenda-se ao calouro que este faça os cursos que correspondem às suas matérias na graduação do seguinte período letivo normal. Ou seja, caso o estudante vá cursar Engenharia Elétrica, este deve participar dos cursos de química e matemática, tendo em vista que o primeiro semestre da graduação possui em sua grade curricular as matérias de Cálculo I e Química Geral Teórica, tendo Física I só no seu segundo período letivo, portanto estes alunos farão o curso de Física Elementar somente no segundo período letivo especial, em agosto.

Há alguns cursos, como Engenharia Química, que possuem em sua grade as matérias Cálculo I, Química Geral Teórica e Física I já no primeiro semestre, assim, pensou-se para estes alunos, a terceira edição do PCNA. Esta edição está em andamento e consiste em aulas aos sábados durante o semestre letivo. No período letivo especial, estes alunos escolheram dois cursos (matemática e física ou matemática e química), e atualmente, estão fazendo o terceiro, dependendo da escolha que foi feita anteriormente.

## **2.3. Conteúdo Programático e Elaboração do Material**

Os conteúdos cobertos pelo curso de Física Elementar são os seguintes: Introdução a vetores e unidades de medida, onde o aluno deve aprender as diferenças entre grandezas escalares e vetoriais, componentes vetoriais, notação de vetores unitários, o conceito de física e sua natureza, a utilização de algarismos significativos e análise dimensional de uma equação; Cinemática em uma e em duas dimensões, sendo, ao final destas aulas, o aluno capaz de diferenciar conceitos básicos no estudo do movimento e a analisar gráficos relacionando espaço, velocidade e aceleração com o tempo; Cálculo diferencial e integral aplicados à cinemática, onde o aluno deve, ao final deste tópico, saber o significado geométrico de derivada e integral e as propriedades básicas destas, e ainda, aplicá-las na cinemática; Leis de Newton e Aplicações das Leis de Newton, onde o aluno aprende a primeira, segunda e terceira leis de Newton e suas aplicações na engenharia.

O material didático foi elaborado para ser uma ferramenta facilitadora de aprendizado com a qual os monitores pudessem ensinar física nas aulas de uma forma mais atrativa e objetiva, já que muitos alunos encaram a disciplina física como abstrata. Assim, cada monitor preparou o material correspondente a cada tema dos cinco citados anteriormente. Cada um



seguiu a ordem: listar os objetivos de aprendizagem do assunto abordado; os tópicos que seriam abordados em cada capítulo para que o aluno ficasse bem situado sobre as competências que cada capítulo exige; sugerir a explicação de alguma situação prática que envolva a teoria do capítulo em questão, com o objetivo de estimular o estudo do tópico; descrever os conceitos teóricos principais de cada tópico de maneira objetiva, criativa e completa. Após cada tópico exposto foi colocado um exercício teórico e um problema resolvido, para a fixação do assunto; fazer uma lista de exercícios e problemas não somente práticos com aplicação direta de fórmulas, mas também conceituais para que o aluno passasse não somente a ficar habituado a resolução de exercícios, mas também construísse uma base conceitual sólida.

#### **2.4. Planejamento das aulas**

O formato escolhido para a exposição das aulas pela equipe de física foi a de que cada monitor ministraria aula sobre aquele conteúdo em que teve um envolvimento mais direto na produção do material. Entretanto, todos os monitores tinham a responsabilidade de estudar os demais conteúdos e, caso fosse necessário, dar suporte nas aulas dos colegas monitores. A unidade de aula considerada para efeito do projeto é um turno completo, por exemplo, manhã-08h00min as 12h00min, com 20 minutos de intervalo na metade do período.

Cada monitor realizou a elaboração do plano de aula referente ao conteúdo por ele ministrado, com base em um modelo de plano de aula apresentado durante um curso de Prática Docente ofertado aos docentes do ITEC<sup>1</sup>. Os recursos audiovisuais utilizados, tais como os slides projetados por Datashow, tinham como objetivo se valer de imagens, figuras e vídeos relacionados à importância da engenharia no nosso cotidiano, além de complementar a exposição nos cálculos e conceitos. Esses recursos também estavam fortemente embasados no material escrito, o que certamente facilitava a compreensão, uma vez que a resolução do problema no quadro e a esquematização do mesmo nos slides eram feitos de maneira clara e bem organizada.

#### **2.5. Métodos de avaliação**

Em relação às metodologias de avaliação foram pensadas diversas estratégias para incentivar os alunos cursistas a participarem ativamente do processo de aprendizagem. Dentre elas, as resoluções de exercícios os encorajariam a trazer suas dúvidas para serem discutidas com os outros colegas e o desenvolvimento de dinâmicas em grupos lhes proporcionaria o compartilhamento do aprendizado, facilitando a cooperação entre eles. Além disso, no primeiro dia de curso após uma palestra feita pelo coordenador docente do projeto foi aplicado um teste adaptado do “Mechanics Baseline Test-MBT” muito utilizado em pesquisas que estudam o aprendizado de física de estudantes de engenharia (BARBETA e YAMAMOTO, 2002). Este teste permitiu fazer uma análise qualitativa e quantitativa do aprendizado de cada tópico abordado durante o curso de Física Elementar. No final do curso o mesmo teste foi retornado para os alunos para que fosse verificado se os mesmos mantiveram concepções prévias ou se ocorreu incorporação de explicações com base na teoria newtoniana. Como se tratava da aplicação do mesmo teste foi pedido aos alunos para que esses olhassem

---

<sup>1</sup> O material que serviu de base para elaboração dos planos de aula foi gentilmente disponibilizado pela professora Arlete Maria Monte de Camargo (ICED-UFPA).



novamente as questões e, caso decidissem mudar de alternativa, utilizasse outra marcação distinta da utilizada por ocasião do pré-teste. Ao final da aplicação do pós-teste todas as questões foram resolvidas e comentadas de modo que os alunos pudessem compreender seus erros e avaliar como estava o próprio aprendizado em cada conteúdo exposto durante as duas semanas de curso. Ainda no último dia de curso, como elemento final de verificação de aprendizagem, os alunos fizeram um teste, de 04 questões, englobando os princípios básicos da física abordados no curso, em seguida responderam questionários que tinham por objetivo realizar pesquisa de opinião a cerca: das aulas ministradas, do material didático, do projeto como um todo.

### **3. ATIVIDADES REALIZADAS**

#### **3.1. Primeira Edição do Projeto**

A 1ª edição PCNA no curso de Física Elementar ocorreu no período de 15 a 26 de Agosto de 2011. A aula inaugural foi realizada com uma palestra proferida pelo coordenador do projeto. Nessa palestra foram abordados aspectos referentes à ciência Física e ao método científico. Para isso procurou-se lançar aos alunos diversas perguntas de caráter geral, algumas de caráter filosófico e outras de interesse prático, tais como: O que é física; Para que serve a física? A física está presente em nosso dia-a-dia? Foram citadas aplicações da física encontradas na base das engenharias, e ainda citou-se alguns exemplos de desenvolvimento de materiais e tecnologias advindas da física moderna, tais como: o transistor; tecnologias de novos materiais (metálicos, cerâmicos, poliméricos, compósitos); e a fibra ótica. Em sequência foram traçadas algumas reflexões sobre o ensino de física e sobre a postura que se espera de um estudante universitário rumo a uma mudança de paradigma em que o próprio estudante tenha um papel ativo na construção do saber e sinta-se como o principal responsável pela qualidade da sua formação. Em seguida, apresentaram-se os objetivos gerais e específicos do projeto bem como os objetivos da atividade curricular (Física Elementar) e a ementa da mesma. Finalizada a palestra, os alunos cursistas iniciaram a jornada de duas semanas de aulas em que foram trabalhados os tópicos de física previstos. Cada monitor ministrou sua aula abordando o tópico pelo qual ficou responsável na elaboração do material didático. Durante as aulas, os cursistas foram avaliados com perguntas (conceituais; teóricas; situações-problema), exercícios e problemas relacionados ao material produzido pelo curso, além de dinâmicas de grupo envolvendo as tarefas já citadas. Pelo fato da participação conjunta dos monitores e do professor responsável pela disciplina foi possível uma interação maior com os alunos, o que proporcionou uma visão qualitativa da compreensão de alguns deles, principalmente nos momentos de resoluções de exercícios. No último dia de curso foram realizados os testes de aprendizagem e a pesquisa de opinião.

#### **3.2. Segunda Edição do Projeto**

As aulas do curso de Física Elementar do PCNA da 2ª edição ocorreram no período de 06 a 17 de Fevereiro de 2012 e diferente da edição anterior, houve necessidade de formar 03 turmas de Física Elementar. Dessa forma os monitores dividiram-se em duplas para realizar as aulas, sendo que cada dupla ficaria livre para dividir os conteúdos (os mesmos da edição anterior) a serem ministrados no curso. A segunda jornada do projeto iniciou-se com uma palestra de caráter motivacional realizada pelo coordenador do projeto. Em seguida, foi aplicado um teste com questões básicas de física para os cursistas. Após a realização do teste,



os cursistas iniciaram as aulas. As 03 turmas formadas seguiram suas atividades, em seus ritmos, com mesmo plano de aulas referente aos conteúdos e as atividades (dinâmicas de grupos, resolução de listas de exercícios). Cada dupla de monitor definiu a forma de interagir com sua turma e cumprir as suas tarefas. Apesar de cada monitor ser responsável em ministrar um tema, o outro monitor sempre permanecia em sala, circulando entre os alunos para responder quaisquer questionamentos teóricos e resolver exercícios que os alunos haviam apresentado dificuldade na resolução. O professor responsável pela equipe de física entrava nas salas das turmas e sempre que era necessário ele intervia na exposição do conteúdo ou para complementar uma informação dada ou para acrescentar algo importante que o expositor não citou. Foi extremamente interessante essa participação coletiva em sala porque os alunos acabaram nos consultando com mais frequência e a aula se tornou mais dinâmica.

O último dia de aula do curso de Física Elementar foi repleto de atividades comuns às 03 turmas. As aulas de encerramento iniciaram-se com a aplicação do mesmo teste que os alunos fizeram no primeiro dia. Após o teste, os alunos foram para um breve intervalo e logo depois realizaram a avaliação de 04 questões que reunia os assuntos ministrados pelas duplas de monitores ao longo do curso. Na sequência, eles responderam a um questionário para avaliar o curso, os monitores, a estrutura do curso. Assim, após essas atividades, o curso foi encerrado com uma confraternização que reuniu todas as 03 turmas de física. O professor coordenador do projeto apresentou as considerações finais, alguns monitores também agradeceram a oportunidade de trabalhar nas duas semanas de aula e depois todos celebraram com uma linda mesa de comidas preparadas pelos próprios alunos.

### **3.3. Terceira Edição do Projeto**

As aulas do curso de Física Elementar do PCNA da 3ª edição estão em andamento, aos sábados, e se iniciaram no dia 14 de abril, tendo previsão de término para o dia 28 de junho de 2012. Esta edição foi pensada devido a alguns cursos como Engenharia Química possuem as matérias Cálculo I, Física I e Química teórica já no primeiro semestre, e os alunos não poderiam fazer os três cursos (química, matemática e física) no começo do ano devido ao curso ter o tempo máximo de duas semanas. Assim, estes alunos escolheram somente dois cursos no começo do ano, fazendo o terceiro ao longo do semestre, aos sábados. Para atender esta demanda de alunos, foi necessário utilizar somente uma sala, assim os conteúdos foram divididos entre os 07 monitores atuais do projeto, e procurou-se manter a quantidade de 2 monitores por sábado. A metodologia utilizada foi a mesma da segunda edição, com aplicação do teste adaptado do artigo “Mechanics Baseline Test-MBT” no primeiro dia, e os conteúdos estão seguindo a ordem e o método já mostrados na segunda edição.

### **3.4. Plantão de dúvidas**

O plantão de dúvidas do PCNA de Física Elementar tem como objetivo dar suporte na resolução de exercícios, tirar as possíveis dúvidas que os alunos calouros, participantes dos cursos de nivelamento ou não participantes, vierem a apresentar referentes ao conteúdo de Física I. Os monitores do projeto se revezam de modo a disponibilizar horários do plantão em turnos da manhã e da tarde, para que a maior parte possível de alunos interessados possa ser atendida. A divulgação do horário e local do plantão é feita através de anúncios nas salas dos cursos de Engenharia em que a disciplina Física I esteja sendo ministrada e por meio de cartazes fixados nos corredores e salas do bloco de engenharia. Para ser atendido pelo plantão



de dúvidas, o aluno precisa apenas se dirigir a uma determinada sala reservada para este fim, localizada no próprio pavilhão de aulas de engenharia.

#### 4. RESULTADOS

Na última edição do projeto finalizada (2ª edição) foram aplicados dois testes: um teste conceitual e um questionário de avaliação pessoal do curso para análise de aprendizado e de satisfação com o andamento e os resultados do projeto.

##### 4.1. Questionário

Os questionários possuíam conteúdo para pesquisa de opinião e foram aplicados a 78 alunos. Os questionários tinham respostas objetivas, classificadas em excelente, boa, razoável, fraca e nula, com as seguintes perguntas:

- 1) Como você avalia a sua dedicação às atividades previstas pelo curso?
- 2) Como você avalia a sua dedicação à leitura do material produzido?
- 3) Como você avalia a qualidade do material didático produzido?
- 4) Como você avalia as exposições dos monitores?
- 5) Como você avalia a qualidade dos recursos utilizados no curso?

As Figuras 1, 2, 3, 4 e 5 mostram gráficos das respostas dos alunos em termos comparativos, referentes às perguntas 1 e 2, respectivamente. Na análise dos gráficos é possível constatar que o curso de Física Elementar do PCNA foi avaliado positivamente, em sua grande maioria com “Excelente” ou “Boa”, contudo a dedicação dos próprios alunos ao curso foi apontada de “Razoável” à “Boa”, em sua grande maioria. Provavelmente devido à falta de interesse em matérias da área de exatas, herança de um ensino médio/fundamental deficiente.

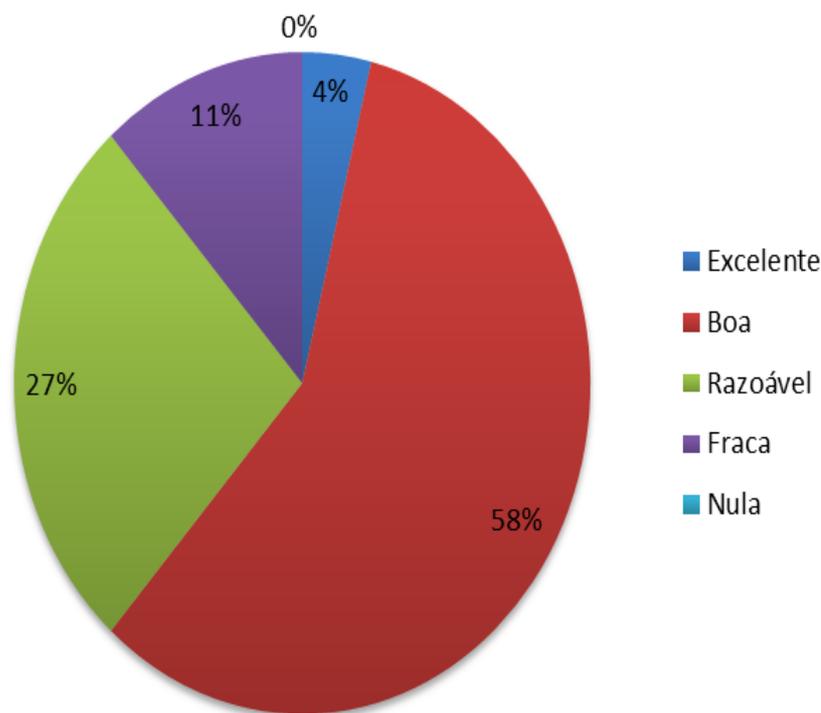




Figura 1 – Resultado Comparativo referente à Pergunta: Como você avalia a sua dedicação às atividades previstas pelo curso?

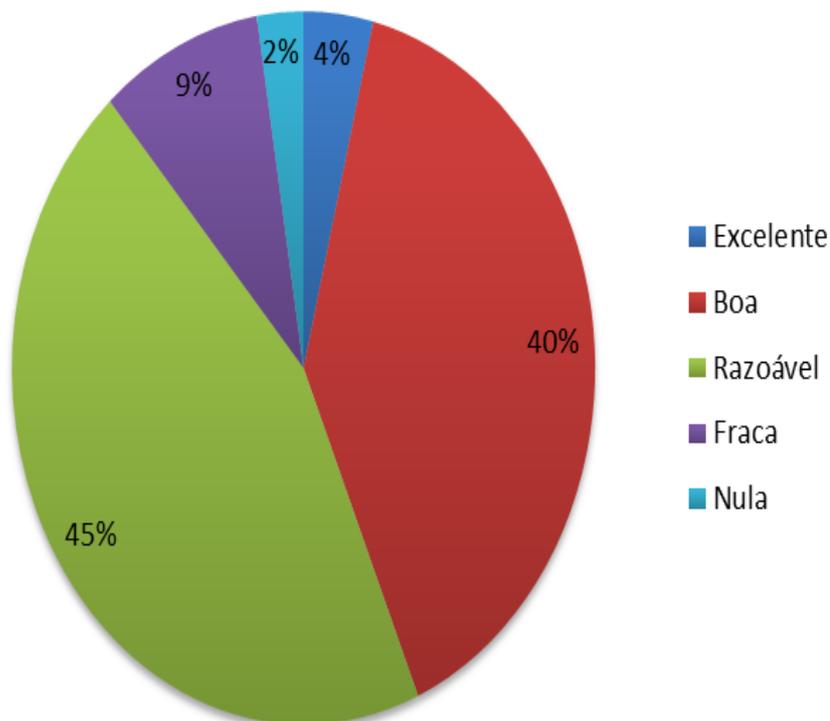


Figura 2 – Resultado Comparativo referente à Pergunta: Como você avalia a sua dedicação à leitura do material produzido?

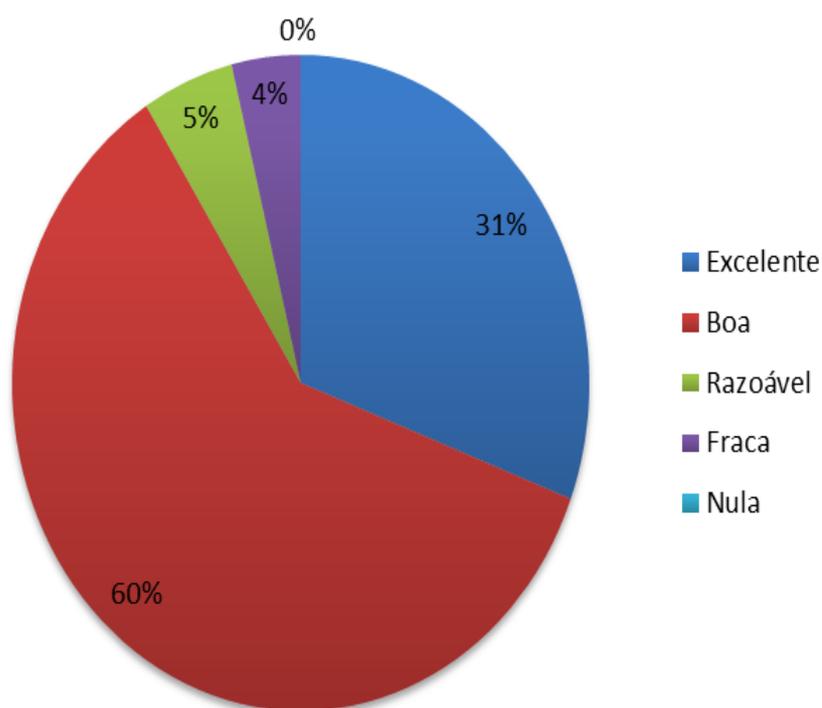




Figura 3 – Resultado Comparativo referente à Pergunta: Como você avalia a qualidade do material didático produzido?

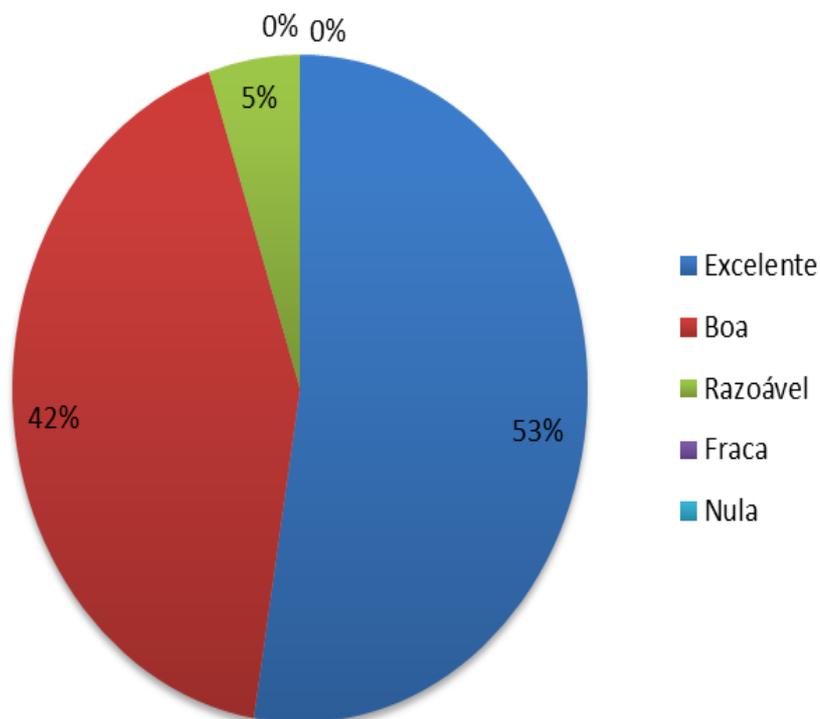


Figura 4 – Resultado Comparativo referente à Pergunta: Como você avalia as exposições dos monitores?

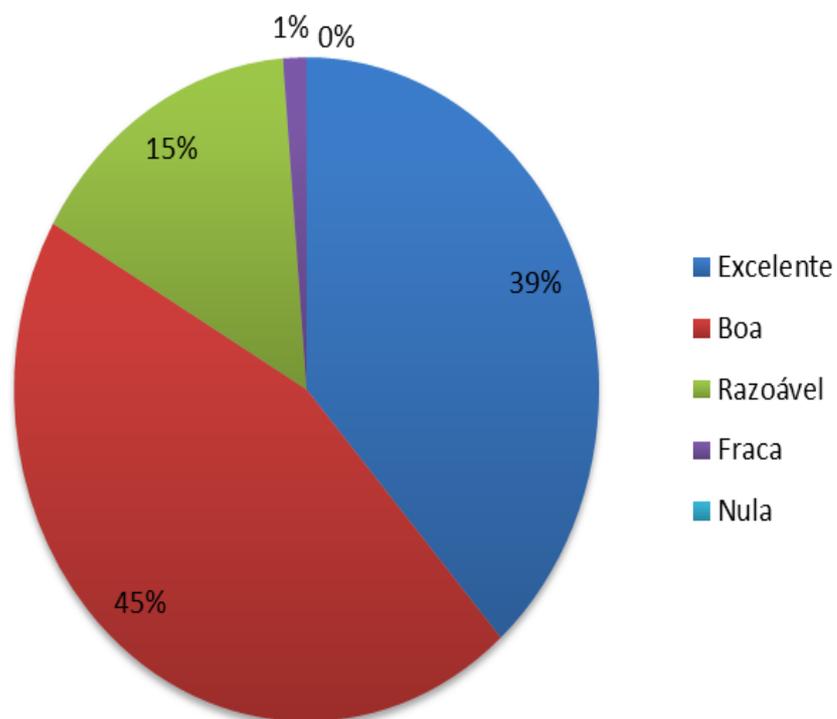




Figura 5 – Resultado Comparativo referente à Pergunta: Como você avalia a qualidade dos recursos utilizados no curso?

#### 4.2. Teste Comparativo Conceitual

No primeiro dia de curso de Física Elementar, foi aplicado um teste conceitual para verificar a situação em que os alunos estavam ingressando na universidade em relação à disciplina Física. O mesmo teste foi aplicado no último dia de curso, para verificar como os alunos estavam saindo pós-PCNA. Sendo que nenhuma questão do teste foi comentada durante o andamento do curso, apenas conceitos físicos que estavam no conteúdo programático do projeto.

Na primeira rodada de testes (primeiro dia de curso), 96 alunos realizaram o teste, com 18 questões, sendo a 11ª Questão anulada por erro de impressão. Na Figura 6 pode ser visto o cenário de acertos por questão.

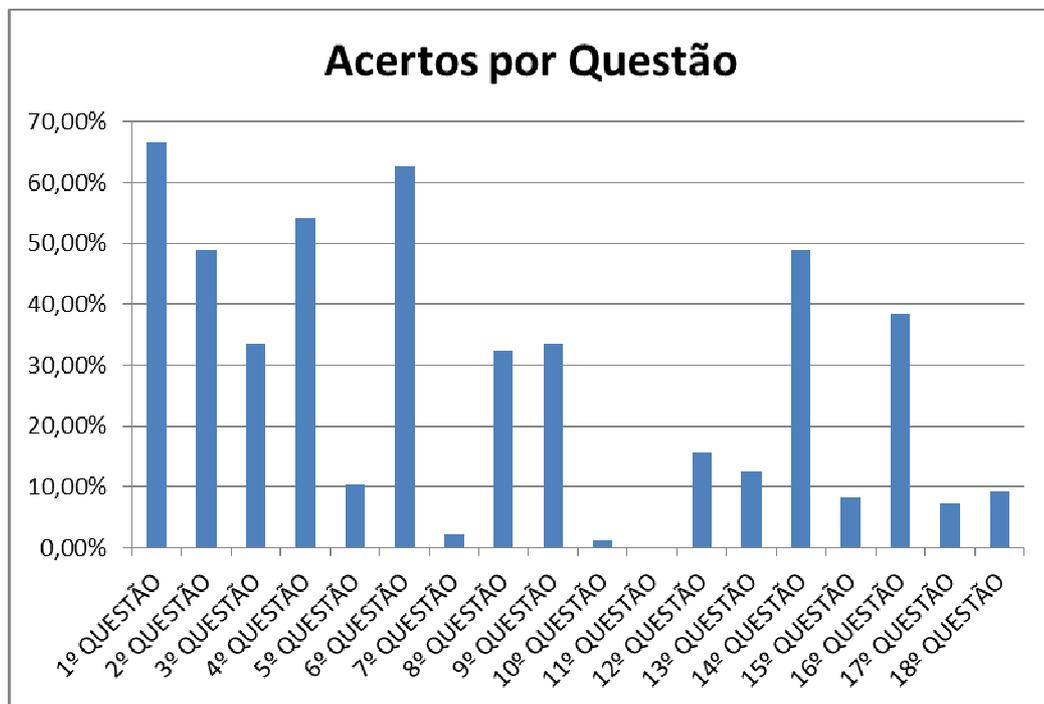


Figura 6 – Acertos por Questão do teste conceitual (1ª rodada)

Na segunda rodada de testes (último dia de curso), 84 pessoas realizaram o teste, com 18 questões, sendo a 11ª Questão anulada por erro de impressão, cujo cenário é mostrado na figura 7



Figura 7 – Acertos por Questão do teste conceitual (2ª rodada)

A melhora foi notável, em termos percentuais, na primeira rodada obteve-se a média de acertos de 28,55%, enquanto que na segunda rodada, ou seja, após o término do curso, a média subiu para 52,66%, representando um aumento percentual de 24,11%, em duas semanas de curso.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados obtidos com o PCNA de Física revelam a grande potencialidade do projeto em contribuir para minimizar as dificuldades de dos alunos de graduação nas disciplinas que envolvem esta ciência básica. Contudo, vale destacar que muitas oportunidades de melhoria são apontadas no que diz respeito à abrangência e motivação dos alunos. A motivação pode, por exemplo, ser estimulada a partir da inclusão de experimentos práticos ou de aulas em laboratório, e a abrangência requer aumentar a equipe de monitores do projeto de tal forma a poder atender não somente os calouros como também os alunos veteranos que estão com dificuldades de aprendizado nas ciências básicas. É previsto como ação de continuidade do projeto um amplo estudo estatístico para mensurar o impacto dessas ações no combate à reprovação em cursos de física básica do Instituto de Tecnologia.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, D. D.; ARAÚJO, P.R.; SOUSA, G.M.C.; RIBEIRO, T.R. L. T.; BARROS, M.T.A.; SANTOS, E.F.N.S. Fatores Psicológicos e Aprovação nas Disciplinas Básicas das Engenharias. Anais: XXXIX COBENGE, Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia. Blumenau: 2011.



BARBETA, V. B e YAMAMOTO, I. Dificuldades Conceituais em Física Apresentadas por Alunos Ingressantes em um Curso de Engenharia. *Rev. Bras. Ens. Fís.* **24** (3), 324 (2002).

BRASIL, Constituição Federal. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional.

DE MELO, Marcos Túlio. Fórum de Debates: Escassez de Engenheiros: mito ou realidade. Sindicato de Engenheiros de Minas Gerais – SENGE-MG. Opinião exposta no Fórum do SENGE-2011. Disponível em: <[http://www.sengemg.com.br/index.php?option=com\\_content&task=view&id=746&Itemid=80](http://www.sengemg.com.br/index.php?option=com_content&task=view&id=746&Itemid=80)>. Acesso: 22 de março de 2011.

FORMIGA, Marcos. Fórum de Debates: Escassez de Engenheiros: mito ou realidade. Sindicato de Engenheiros de Minas Gerais – SENGE-MG. Opinião exposta no Fórum do SENGE-2011. Disponível em <<http://fauufpa.wordpress.com/2011/03/20/opinioes-%E2%80%93-escassez-de-engenheiros-mito-ou-realidade/>>. Acesso em: 22 de março de 2011.

JOELE, R. P. ; CASTRO, C. S. ; BRITO, L. P. Análise de fatores que podem contribuir para evasão no curso de Física da Universidade Federal do Pará. In: XXVII Encontro de Físicos do Norte e Nordeste, 2009, Belém. XXVII EFNN, 2009.

POLYA, G. A Arte de Resolver Problemas. Trad. Heitor Lisboa de Araújo. Rio de Janeiro: Editora Interciência, 1978.

UFPA - UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ. Pró-Reitoria de Ensino de Graduação-Centro de Registro de Indicadores Acadêmicos. Relatório do Instituto de Tecnologia. Belém, 2010.

## **LEVELING COURSE OF ELEMENTARY PHYSICS: A NEW LEARNING PROJECT ON THE ENGINEERING**

**Abstract:** *The student that just got into the university, in general, has some learning gaps on the basic sciences (physics, chemistry and mathematic), bringing forth difficulties over their life at university. Due to these problems, the Project for leveling learning in Basic Sciences for Engineering (PCNA- acronym in Portuguese) was created with aim to minimize it. This paper presents, mainly, to the scientific community, the implantation process of the Project Leveling Course of Elementary Physics for Engineering, its importance and characteristics. It is a new project that has many strengths referring to extra-academic abilities, such as disclosure, teamwork and creativity to the project's members. The project was accomplished by a group of professors and students from engineering, that worked focused on classes about elementary physics to students that just joined into the university, what sets an important attitude of the Institute of Technology of the Federal University of Pará. The members produced the teaching material and prepared creative classes, using ludic activities, and mostly, they showed to the student another professional view, which is different from that one seen on the high school, and then, motivate that student to be a searcher, that is, reach the knowledge without their professor.*

**Keywords:** *Leveling Course, Teaching of Physics for Engineering, Innovative Pedagogical Practices.*