

ANÁLISE DO CONHECIMENTO EM MECÂNICA DOS ALUNOS INGRESSANTES NO CURSO DE FÍSICA DA UFMS ENTRE 2013 E 2017



Revista
Desafios

Artigo Original
Original Article
Artículo Original

Analysis of the mechanic knowledge of the students entrants in course of physics at UFMS between 2013 and 2017

Analisis del conocimiento em mecânica de lós alumnos ingresantes em el curso de física de la UFMS entre 2013 y 2017

Luís Felipe A. Silva¹, João Vítor Batista Ferreira¹

¹ Curso de Bacharelado em Física, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Instituto de Física, Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil.

*Correspondência: Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Instituto de Física, Bloco V - andar superior – sala 08 - Cidade Universitária – CEP: 79070900 - Campo Grande, MS - Brasil - Caixa-postal: 549 e-mail: luis.luisfelipe.felipe9@gmail.com

Artigo recebido em 03/10/2017 aprovado em 28/12/2017 publicado em 28/02/2018.

RESUMO

Este artigo descreve o procedimento de avaliação dos conhecimentos, em mecânica básica, dos alunos que ingressaram, pelo ENEM, no curso de Física do Instituto de Física da Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, no período de 2013 a 2017. O objetivo é propor à Sociedade Brasileira de Física procedimento de avaliação dos estudantes que ingressarão no curso de física nas universidades brasileiras. Dessa maneira pode-se obter uma avaliação do ensino de física no ensino médio em todo país e um monitoramento dos estudantes dos cursos de física brasileiros.

Palavras-chave: MECHANICS BASELINE TEST. Ingressantes no Curso de Física. Teste de Múltipla Escolha.

ABSTRACT

This paper describes an evaluation procedure of the knowledge in mechanics of the students who entered, by ENEM, in the Physics course of the Instituto de Física of the Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, in the period from 2013 to 2017. The objective is to propose to the Sociedade Brasileira de Física procedure to evaluate the students who will enter the physics course at the brazilian universities. In this way, it can be obtained an evaluation of physics knowledge in high school in all country and a monitoring of the students of the brazilian physics courses.

Keywords: MECHANICS BASELINE TEST. Entrants in the Course of Physics. Evaluation of the knowledge in mechanics.

RESUMEN

Este artículo describe un procedimiento de evaluación los conocimientos em mecánica básica de los alumnos que ingresaron por el ENEM en el curso de Física del Instituto de Física de la Universidade Federal de Mato Grosso do Sul en el período de 2013 a 2017. El objetivo es proponer a la Sociedade Brasileira de Física procedimiento de evaluación de los estudiantes que ingresarán en el curso de física en las universidades brasileñas. De esta manera, se puede obtener una evaluación de la enseñanza de física en la enseñanza media en todo el país y un monitoreo de los estudiantes de los cursos de física brasileños.

Descriptor: MECHANICS BASELINE TEST. Entrantes en el curso de la física. Evaluación lós Conocimientos em Mecânica.

INTRODUÇÃO

Neste artigo é apresentado a avaliação dos alunos ingressantes no curso de física nos anos 2013 a 2017 em mecânica básica. O procedimento utilizado tem por objetivo oferecer aos coordenadores do curso uma visão mais detalhada dos calouros, informações que não são obtidas pelo Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) devido ao número pequeno de questões de física e da maneira que seu resultado é disponibilizado. É relatado neste texto que o uso da informática, da internet e da coordenação Sociedade Brasileira de Física (SBF) tornaria possível que esta prova (ou equivalente) fosse aplicada a todos os alunos ingressantes de todos os cursos de física do Brasil, permitindo uma avaliação do conhecimento prévio dos alunos para melhor planejamento do curso.

Nos próximos parágrafos é feito um breve relato sobre o ENEM e do motivo de ser proposto neste artigo uma avaliação mais específica do conhecimento em física dos ingressantes do curso de física das universidades federais. Esta avaliação, específica a estes ingressantes, complementaria as informações obtidas pelo ENEM. O uso das ferramentas citadas no parágrafo anterior (computador, internet, etc) possibilitam que esta avaliação custe muito pouco financeiramente e tenha uma abrangência muito grande. Ressaltamos que a nota desta avaliação não é usada para ingresso dos alunos (pois eles já estão dentro da universidade) e nem para aprovação em alguma disciplina do curso.

O ENEM tem por objetivo avaliar o conhecimento dos estudantes do ensino médio. Com ele, o estudante pode ter acesso ao ensino superior. A maior parte do exame é composta por 180 questões objetivas divididas em áreas do conhecimento: Ciências Humanas e suas Tecnologias; Ciências da Natureza e suas Tecnologias; Linguagens, Códigos e suas Tecnologias; e Matemática e suas Tecnologias. A

outra parte da prova é dissertativo-argumentativa relacionada a uma situação-problema política, social ou cultural (INEP, 2017). Além disso, é relatado mais adiante, a dificuldade de manuseio do arquivo de dados fornecido pela organização do ENEM com os resultados de cada ano.

O estudante concluinte do Ensino Médio (EM) que deseja ingressar no ensino superior público, especialmente, deverá realizar o ENEM e se inscrever no programa federal Sistema de Seleção Unificada (SISU) visto que, em grande maioria, nas universidades federais o SISU tornou-se a principal forma de ingresso. A nota gerada pelo ENEM, por conseguinte, é a única forma de avaliação do conhecimento dos alunos.

A adoção do ENEM como único exame que permite o acesso nas universidades públicas, e parcialmente nas universidades privadas, carrega consigo uma estruturação do ensino nas escolas do EM buscando um enquadramento nele. Uma argumentação da Sociedade Brasileira de Física (SBF), em relação ao ENEM, é que este alicerçamento das escolas está equivocado quanto ao desenvolvimento do país que pode se refletir durante um longo período de tempo (SBF, 2014).

A qualidade de avaliação do ENEM quanto a elaboração das questões é um caso importante a ser analisado, pois, assim como em outras áreas, os alunos ingressantes no curso de física sofrem com a alta dificuldade no processo de aprendizagem em conteúdos que possuem, ou deveriam possuir, alicerce no EM e que deveriam ser bem avaliados pelo exame. A avaliação nos conhecimentos em física é abrangida pela área Ciências da Natureza e suas Tecnologias e possui cerca de 1/3 (um terço) de questões avaliativas desta área. O Prof. F. L. da Silveira (Universidade Federal do Rio Grande do Silva) analisou as questões de física entre os anos de 2012 e 2013 e encontrou um

número de questões sem respostas que podem levar a uma distorção significativa no desempenho dos estudantes ingressantes (UFRGS, 2012) (UFRGS, 2013).

Surge disto uma preocupação que deve ser constante, ao Ministério da Educação (MEC) e ao Instituto Nacional de Ensino e Pesquisas Anísio Teixeira (INEP), que revisem anualmente os conteúdos programáticos de física, assim como modifiquem suas estratégias de seleção de questões e revisores competentes (com domínio em física suficiente), a fim de garantir que a falta de qualidade nas questões que avaliam os alunos não aconteça (UFRGS, 2014).

Entende-se também que deve existir preocupação por parte da SBF em criar um sistema de avaliação dos alunos ingressantes no curso de física, independente do MEC, para avaliar o conhecimento que estes alunos adquiriram no ensino médio. Desse modo, monitorando constantemente a qualidade de ensino de física no EM e no curso de física nas universidades. Neste artigo propomos como pode ser este processo.

INFLUÊNCIA DO ENEM E DO SISU NO INGRESSO DO CURSO DE FÍSICA

A adoção do ENEM e do SISU pelas universidades federais trouxe benefícios inegáveis aos alunos do EM para escolha do curso superior. Como efeito colateral verifica-se uma perda de informação das universidades federais sobre os alunos ingressantes. Isto acontece porque toda a elaboração e coordenação do processo é centrado no MEC. O conhecimento em física é avaliado pelo ENEM por cerca de 15 questões. No passado algumas delas foram mal elaboradas, como já foi comentado. Acredita-se que o processo esteja sendo depurado ao longo dos anos, mas eventuais falhas ainda podem acontecer.

O ENEM propõe realizar uma medida do aprendizado dos alunos na educação básica. No que

compete a avaliação dos conhecimentos em física, podemos perceber uma uniformidade referente ao número de questões. Área como eletromagnetismo, oscilações e ondas e física térmica são privilegiadas, enquanto que os conceitos básicos em física e em mecânica básica são poucos abordados nas provas (GONÇALVES e BARROSO, 2014). É razoável afirmar que o ENEM pode mostrar uma “fotografia imperfeita” sobre o conhecimento em física dos ingressantes em curso superior, devido a algumas falhas e a universidade acreditar que os alunos estão bem preparados perante aos conceitos fundamentais.

Além disso, é sabido que o curso de física tem pouca demanda entre os participantes do ENEM. Logo, não podemos afirmar que o resultado do ENEM mostra uma correlação direta com os resultados do “*Mechanics Baseline Test*” (MBT) que aplicamos. De qualquer maneira o ENEM e nossos resultados indicam que o ingressante no curso de física na UFMS (e acreditamos que também em outras instituições) apresenta um conhecimento em física abaixo do mínimo desejável.

O ENEM, e outras avaliações propostas pelo Estado, embora sejam úteis para vários outros fatores gerais, elas não são projetadas para medir o conhecimento específico do estudante em determinada área (na física).

Na tentativa de obter informações dos resultados do ENEM, foram pesquisados os microdados do ENEM dos anos de 2012 a 2016, encontrado na *web page* do INEP (INEP, 2017). No entanto, devido ao tamanho dos arquivos (da ordem de gigabytes), com os computadores e softwares usuais não foi possível visualizar e manipular os dados como são disponibilizados. É possível manusear os dados utilizando os comandos Unix (no sistema operacional Linux) ou outros programas. Ainda que este processo seja realizado, os dados obtidos não nos oferecem

muitas informações sobre os alunos ingressantes em um curso específico, já que estas informações devem ser obtidas a partir do SISU, pois é este processo que decide sobre o ingresso dos estudantes nas universidades. No entanto, se obtivermos a nota de corte do SISU, ainda assim não seriam informações consistentes devido às várias chamadas que existem neste processo seletivo (listas de espera). Sensatamente, concluímos que o modelo que nós propomos é melhor e mais fácil para avaliar os conhecimentos dos alunos ingressantes em física.

METODOLOGIA

Com a preocupação de diagnosticar o conhecimento dos alunos ingressantes nas universidades norte-americanas, Hestenes e Wells desenvolveram um teste que avalia a compreensão dos alunos em relação aos conceitos em mecânica básica, o “*Mechanics Baseline Test*”. Fundamentados neste teste, Vagner B. Barbeta e Issao Yamamoto produziram uma adaptação do MBT, apresentado em um artigo na Revista Brasileira de Ensino de Física (BARBETA e YAMAMOTO, 2002).

Com o objetivo de avaliar o conhecimento dos alunos que ingressaram no curso de Bacharelado em Física no Instituto de Física (INFI) da Universidade Federal do Mato Grosso do Sul (UFMS), foi aplicado o teste de mecânica básica no início e no fim da disciplina de Física I entre os anos de 2013 e 2017. Este teste é a adaptação do MBT, de Barbeta e Yamamoto, e foi aplicado com o intuito de averiguar o nível de conhecimento em física que o aluno possui ao ingressar no ensino superior e o progresso do acadêmico na disciplina.

Os testes foram aplicados nas primeiras semanas de aula aos alunos de Física I e nas últimas semanas do semestre. Foram tomados os cuidados para que os alunos não se preparassem (estudassem especificamente) para o teste, mantendo assim a

confiabilidade dos resultados. Além disso, o número de desistência ao longo do semestre é alto e, conseqüentemente, ocorre uma considerável redução na quantidade de alunos que participam do teste no final do semestre.

Nos anos iniciais da aplicação deste teste, os dados amostrais e os cálculos foram realizados manualmente. Os alunos respondiam as questões em um cartão-resposta, os dados eram organizados e processados em uma planilha eletrônica. A partir do ano de 2016, foi utilizado os meios tecnológicos, explorando a informática e a internet. Os testes de 2016 foram aplicados utilizando a plataforma Moodle UFMS e, no ano de 2017, utilizando a plataforma Google Formulários, no qual as respostas são automaticamente corrigidas e organizadas, facilitando o processo de análise dos resultados. A análise estatística dos resultados foi efetuada utilizando planilhas eletrônicas e o *software SISVAR 5.6* para efetuar os testes de hipóteses, por exemplo.

Os testes de múltipla escolha (ME) são considerados eficientes e suficientes por alguns pesquisadores em ensino. Para outros pesquisadores, como ineficientes. Estes argumentam que são padronizados e não avaliam o pensamento subjetivo do aluno em relação a conceitualização. A esta análise crítica, confiando na produção bem elaborada dos autores da adaptação do MBT, pode-se argumentar o contrário com as conclusões que Buchweitz obteve na comparação entre os testes de ME e os testes de resposta livre (BUCHWEITZ, 1976). Ele mostrou em seu trabalho que não há diferença significativa entre os resultados obtidos nos testes de resposta livre e nos de ME, independente do conhecimento e do nível de conhecimento medido, desde que ambos sejam cuidadosamente planejados para medir a mesma habilidade cognitiva.

RESULTADOS

A aplicação do MBT, logo no início do semestre letivo permite, como explicamos, avaliar o conhecimento em física que os alunos aprenderam no EM. E é esta avaliação proposta a SBF.

Além disso, aplicamos também o MBT no final do semestre letivo, para verificar a eficiência do aprendizado na disciplina. Esta segunda avaliação não esta sendo proposta a SBF, mas também apresentamos seus resultados nesta seção por ser útil na comparação com os resultados da prova aplicada no começo do semestre.

Em termos didáticos, os resultados do MBT aplicado no início e no fim do semestre letivo, idealmente refletem as habilidades que um aluno desenvolveu, além de fornecer uma linha de base para o nível dos estudantes que concluem a disciplina. Além disso, os resultados da aplicação destes testes servem

para mostrar, para os coordenadores, o progresso dos estudantes e docentes na realização da disciplina Física I.

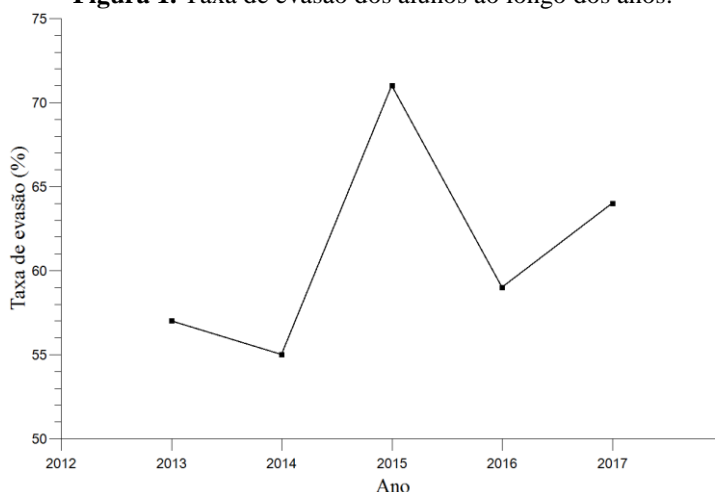
A seguir, os resultados são expostos na Tabela 1, onde é observado as médias, de 0 (zero) a 10 (dez), para cada semestre ímpar (dos respectivos anos) de aplicação da prova MBT.

A confiabilidade deste teste foi estimada utilizando a *Kunder-Richardson Formula 20* (KR-20), já que o teste possui opções dicotômicas, de certo ou errado. Os coeficientes KR-20 foram calculados utilizando os dados amostrais da amostra de 2016/1. O número de questões $k = 26$, a variância da soma das respostas de cada aluno é $\sigma^2 = 14,86$ e o valor do somatório $\sum pq = 4,39$, onde p é a proporção de alunos que respondem corretamente cada questão. Obtemos um coeficiente KR-20 de 0,73.

Tabela 1. Resultados da aplicação do teste nos anos no período 2013-2017.

Ano	Média Inicial	Desvio Padrão	Média Final	Desvio Padrão
2013	3,2	1,6	6,6	1,6
2014	3,2	2,1	5,3	2,0
2015	2,8	1,0	4,5	1,2
2016	2,9	1,7	4,4	1,5
2017	2,6	1,2	4,1	2,1

Figura 1. Taxa de evasão dos alunos ao longo dos anos.



Em 2013, a taxa de evasão e/ou reprovação para a turma da disciplina foi de 57%, isto é, reprovaram ou abandonaram o curso 13 dos 23 matriculados. Já em 2014, a taxa foi de 55% aumentando para 71% em 2015 (ano de greve nas universidades federais) e normalizando em 2016 com 59% e em 2017 com 64%. A Figura 1 mostra as taxas de evasão ao longo dos anos.

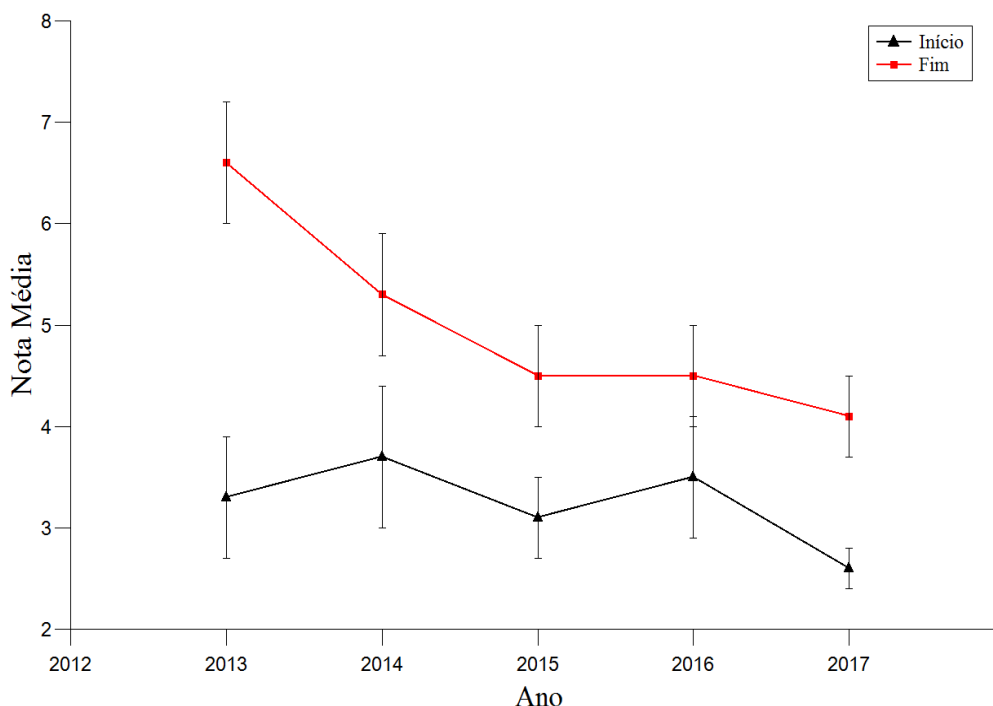
DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Como o teste foi aplicado no início e no fim da disciplina, é esperado que a nota média dos alunos aumente, visto que ele concluiu e completou o programa da disciplina. O aumento da nota é plausível, pois a disciplina de Física F1 proporciona ao aluno o entendimento dos conceitos e análise dos movimentos

de partículas e corpos, o que é basicamente avaliado no teste. Desconsiderando os alunos que desistiram da disciplina, a Figura 2 nos permite uma análise visual das notas médias dos testes aplicados no início e no final dos semestres letivos no período de 2013 a 2017.

Para verificar estatisticamente, utilizamos o teste de hipótese de diferença entre as médias. Para os anos de 2013, 2014, 2015 e 2017, rejeitamos a hipótese de que as médias são iguais, ao nível de significância de 0,05. Para o ano de 2016, não existem evidências para rejeitar a hipótese de que as médias são iguais, ao nível de 0,05. Portanto, pode-se afirmar que houve um desenvolvimento das habilidades, em mecânica básica, por parte dos estudantes durante o programa da disciplina de Física FI.

Figura 2. Média dos estudantes referente à realização da disciplina Física F1 dos alunos que participaram das duas aplicações do teste com barra de erro padrão.



Em relação ao índice de confiabilidade, é razoável aceitar que este teste possui um índice aceitável de confiabilidade, já que o valor foi maior do

que 0,70 (abaixo desse valor a consistência interna da escala utilizada é considerada baixa).

Sobre a taxa de evasão, o acadêmico que desiste de realizar uma disciplina que serve como estrutura básica para episódios posteriores do curso,

como a Física F1, tem grande chance de desistir do curso no futuro. Isto deriva do fato de que uma disciplina básica impede os alunos de avançarem a outras disciplinas, que tratam de conceitos mais avançados, e, portanto, retarda o progresso do acadêmico no curso. Quanto mais atrasado o aluno se encontra em relação ao processo normal do curso, maiores são as chances de que este aluno desista do curso.

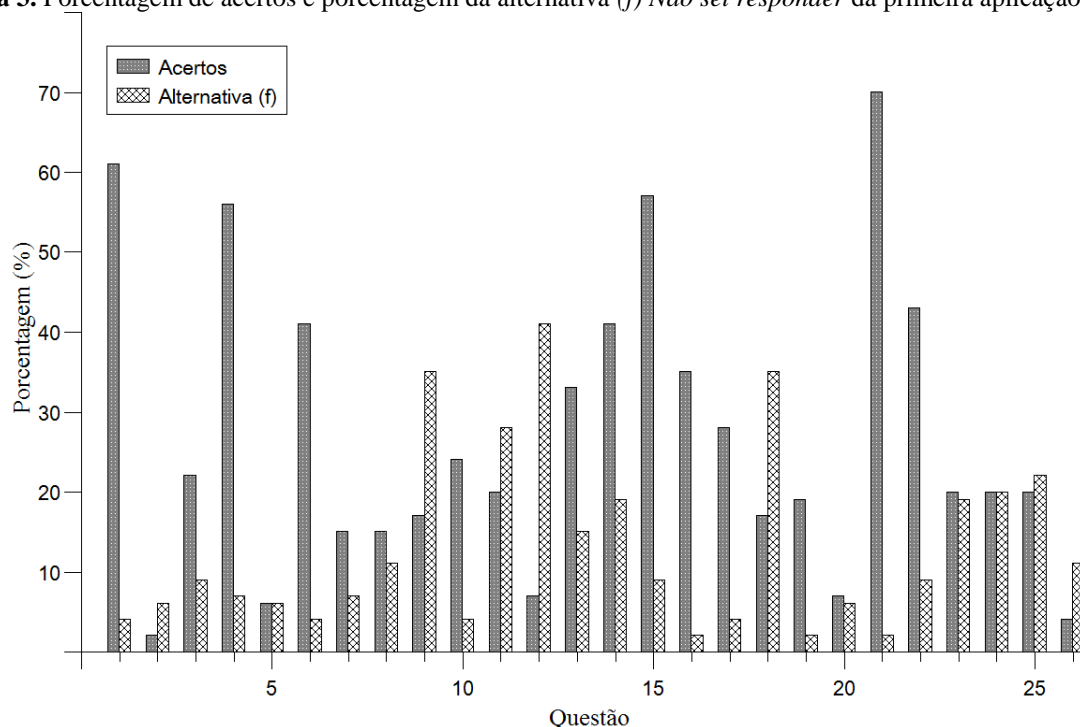
O fato de que estes alunos não estão sendo bem avaliados (na área específica) e, portanto, ingressando despreparados no curso, pode explicar as dificuldades enfrentadas pelos estudantes durante o programa das disciplinas iniciais, desencadeando reprovações e desistências. A taxa de evasão na disciplina Física F1 é alta, mantendo um índice superior a 50 nos anos observados, como se pode observar na Figura 1. Estimando a média da taxa de evasão dos ingressantes do curso de física, na disciplina de Física F1, obtemos 61,2, com uma margem de erro de 8,97, ao nível de significância de 0,05, isto é, pode-se esperar que da

totalidade de ingressantes no curso de física, 62,2 em média irão desistir da disciplina de Física F1.

Analisando os dados amostrais do ano de 2017, pode-se visualizar, na Figura 3, a porcentagem de acertos para cada questão, assim como a porcentagem de alunos que assinalaram a alternativa (f) *Não sei responder*.

As questões com maior porcentagem de acerto foram as (21), (1), (15) e (4), em ordem decrescente. Estas questões, como pode-se observar no gráfico, possui baixa porcentagem das pessoas que assinalou a alternativa (f). As questões com menor porcentagem de acerto (mais difíceis) foram as (2), (26), (5), (20) e (12). No entanto, a porcentagem de pessoas que assinalou a alternativa (f) também foi baixa, em relação às outras questões, com exceção da questão (12). Pode-se encontrar no artigo de Barbeta e Yamamoto uma análise mais detalhada das questões. Desse modo, de uma possível análise das questões individuais, pode-se notar como este teste obtém sucesso ao diagnosticar o desconhecimento dos alunos ingressantes em relação aos conceitos em mecânica básica.

Figura 3. Porcentagem de acertos e porcentagem da alternativa (f) *Não sei responder* da primeira aplicação de 2017.



CONCLUSÃO

Os cursos da grande área Ciências Exatas e da Terra possuem a característica de grande taxa de evasão. Ao longo dos anos da aplicação deste teste, em média, 62,2% desistem da disciplina de Física F1. O fato de que estes alunos não estão sendo bem avaliados (na área específica) e, portanto, ingressando despreparados no curso, pode explicar as dificuldades enfrentadas pelos estudantes durante o programa das disciplinas iniciais, desencadeando reprovações e desistências.

Com os resultados da aplicação do MBT, no início e no final da disciplina de Física F1, é possível realizar uma análise diagnóstica dos alunos ingressantes, quanto aos conceitos básicos em mecânica. Verificamos que houve um desenvolvimento das habilidades, por parte dos estudantes, durante o programa da disciplina de Física FI, com o aumento da nota média dos alunos. Esta aplicação é um melhor método de avaliação e de monitoramento dos conhecimentos dos alunos.

É importante que a Sociedade Brasileira de Física (SBF) estabeleça uma prova, equivalente ao MBT, para realizar o monitoramento dos cursos brasileiros de física, utilizando a internet. Além disso, a SBF deve incentivar que os cursos de física motivem seus alunos ingressantes a fazerem esta prova. Pelo fato de serem questões de múltiplas escolhas, a correção pode ser automatizada pelo sistema sugerido. Dessa maneira pode-se obter uma avaliação do ensino de física no ensino médio em todo país e um monitoramento dos estudantes ingressantes dos cursos de física brasileiros, oferecendo de modo mais claro e fácil aos coordenadores do curso uma visão mais detalhada dos calouros, informações que não são obtidas pelo Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM).

Todos os autores declararam não haver qualquer potencial conflito de interesses referente a este artigo.

REFERÊNCIAS

BARBETA, V.B.; YAMAMOTO, I. Dificuldades Conceituais em Física Apresentadas por Alunos Ingressantes em um Curso de Engenharia. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v.24, n.3, p. 324, 2002.

BUCHWEITZ, B. Testes de múltipla escolha e de resposta livre em física geral. **Caderno de Pesquisa**, v.16, n.3, 1976.

CUSTÓDIO, F.L. A utilização de testes conceituais em física básica. Rio de Janeiro, RJ. **Dissertação de Mestrado**. Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ; 2012.

FILHO, Antonio A. de Oliveira. FONSECA, Mariana Alves da. Análise de itens e da confiabilidade de um teste de avaliação de conhecimentos – um estudo de caso. Curitiba, PR. **Projeto**. Universidade Federal do Paraná - UFPR; 2006.

GONÇALVES, W.P.J.; BARROSO, M.F. As questões de física e o desempenho dos estudantes no ENEM. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v.36, n.1, p. 1402, 2014.

INEP. 2017. **Exame Nacional do Ensino Médio**. Disponível em: <http://enem.inep.gov.br/#/antes?_k=f7cgbp>. Acesso em: 11/07/2017.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. **Microdados do Enem 2015**. Brasília: Inep, 2017. Disponível em: <<http://portal.inep.gov.br/web/guest/microdados>>. Acesso em: 05 jan. 2018.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. **Microdados do Enem 2016**. Brasília: Inep, 2017. Disponível em: <<http://portal.inep.gov.br/web/guest/microdados>>. Acesso em: 05 jan. 2018.

SBF, Sociedade Brasileira de Física. 2014. **A adoção do Exame Nacional do Ensino Médio como critério de ingresso nas Universidades**. Disponível em: <http://www.sbfisica.org.br/v1/arquivos_diversos/noticias/maio2014/carta-ao-INEP.pdf>. Acesso em: 11/07/2017.

SILVEIRA, F.L.; BARBOSA, L.P. Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM): Uma análise crítica. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v.37, n.1, p. 1101, 2015.

UFRGS. 2012. **Questões de Física na prova de Ciências da Natureza no ENEM 2012**. Disponível em:<http://www.if.ufrgs.br/~lang/Textos/Quest_Fisica.pdf>. Acesso em: 11/07/2017.

UFRGS. 2013. **Comentários críticos sobre cinco questões de Física na prova de Ciências da Natureza – ENEM 2013**. Disponível em:<<http://www.if.ufrgs.br/~lang/Textos/enem2013.pdf>>. Acesso em: 11/07/2017.

UFRGS, 2014. **Análise do ENEM-2014 pelo Conselho do IF UFRGS**. Disponível em:<http://www.sbfisica.org.br/v1/index.php?option=com_content&view=article&id=614:analise-do-enem-2014-pelo-conselho-do-if-frgs&catid=150:opinioao&Itemid=316>. Acesso em: 11/07/2017.

ZYLBERSZTAJN, A. Concepções Espontânea em Física. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v.7, n.1, p. 37, 1985.