

# **A influência dos processos seletivos das universidades sobre os currículos de física da escola básica: estudo comparativo entre questões de física do ENEM e de um programa de ingresso em universidade pública**

## **The influence of university selective processes on basic school physics curricula: comparative study between ENEM physics questions and a program of entrance into a public university**

**Cecília Borges Moeto**

Universidade Federal de Juiz de Fora  
[ceciliaborgesmoreto@yahoo.com.br](mailto:ceciliaborgesmoreto@yahoo.com.br)

**Isabela Lopes Pereira**

Universidade Federal de Juiz de Fora  
[lopesisa28@gmail.com](mailto:lopesisa28@gmail.com)

**Paulo Henrique Dias Menezes**

Universidade Federal de Juiz de Fora  
[paulo.menezes@ufjf.edu.br](mailto:paulo.menezes@ufjf.edu.br)

### **Resumo**

Neste trabalho apresentamos um estudo comparativo entre questões de física das provas do Enem e de um programa de ingresso próprio de uma universidade pública da região sudeste do Brasil. Para isso analisamos as questões das provas desses exames, aplicadas no período de 2012 a 2014, que foram organizadas e classificadas de acordo com as seguintes categorias: Grande área da física; Subárea; O que está sendo cobrado na subárea; e o Tipo de questão: quantitativa, semi-quantitativa ou conceitual. Além disso, foram feitas análises qualitativas de questões dos temas mais recorrentes e uma análise dos propósitos do Enem e do programa de ingresso, indicados em suas referências normativas. Com isso foi possível estabelecer um paralelo entre esses propósitos e as avaliações dos dois exames para verificar a coerência entre aquilo que é proposto e o que é, de fato, cumprido.

**Palavras-chave:** Ensino de Física, Enem, Vestibular, Currículo escolar.

### **Abstract**

In this work we present a comparative study between the physics questions of the Enem tests and a program of entrance to a public university in the southeast region of Brazil. In order to do this we analyze the questions of the tests of these examinations, applied during the period of 2012 to 2014,

that were organized and classified according to the following categories: Great area of physics; Subarea; What is being charged in the subarea; And Type of question: quantitative, semi-quantitative or conceptual. In addition, we conducted qualitative analyzes of issues of the most recurrent themes and an analysis of the purposes of the Enem and the enrollment program, indicated in their normative references. Thus it was possible to establish a parallel between these purposes and the testes of the two examinations to verify the coherence between what is proposed and what is actually fulfilled.

**Key words:** Physics teaching, Enem, Entrance exam, School curriculum.

## Introdução

Já faz tempo que vários estudos são desenvolvidos no intuito de viabilizar a melhoria da qualidade do ensino de física na escola básica. Entretanto torna-se cada vez mais claro que a realidade de pesquisas acadêmicas não atende as necessidades dos professores inseridos na rotina escolar. Rezende e Ostermann (2005), concordando com Zeichner<sup>1</sup> (1998), chamam a atenção para o fato de que

[...] a separação que existe, atualmente, entre o mundo dos professores nas escolas e o mundo dos pesquisadores acadêmicos já que muitos professores não procuram a pesquisa para instruir e melhorar suas práticas e muitos acadêmicos se envolvem com os professores apenas com o objetivo de gerar dados para seus trabalhos científicos. (REZENDE e ORSTERMANN, 2005, p.319).

Segundo essas autoras, inúmeros são os fatores que geram esse distanciamento entre a produção acadêmica e a prática dos professores do ensino básico, entre os quais destaca-se as dificuldades decorrentes do vestibular:

Os professores manifestam a dificuldade de buscar trabalhar o conteúdo de forma diferente da tradicional (ênfatisando o aspecto conceitual e tendo como único compromisso a aprendizagem) e ter de implementar um currículo que visa ao vestibular, encarado como um adestramento. (REZENDE e ORSTERMANN, 2005, p. 326).

Nesse sentido, ousamos dizer que na fase final da escola básica o vestibular ainda é o principal orientador dos conteúdos ministrados nas disciplinas do ensino médio. Isso se deve a grande importância que as escolas, sejam elas públicas ou privadas, agregam aos exames de seleção, visando passar credibilidade aos alunos e aos pais, como instituições que favorecem o ingresso no ensino superior. Entretanto, há mais de dez anos, o estudo de Rezende e Ostermann (2005) já sinalizava que este não é um tema levado em consideração nas pesquisas da área de ensino de física.

O vestibular não é contemplado como um dos condicionantes do ensino de Física de nível médio nos estudos analisados. É identificado nessa ausência um grande desencontro entre os problemas da prática pedagógica do professor de Física e os objetos de estudo da pesquisa, pois o vestibular representa um dos parâmetros mais importantes para seu trabalho. (REZENDE e ORSTERMANN, 2005, p. 334).

De lá para cá, parece que a situação não mudou muito. Em levantamentos feitos para fins desta pesquisa em bases de dados, revistas acadêmicas e anais de simpósios e encontros de

---

<sup>1</sup>ZEICHNER, K. M. Para além da divisão entre professor-pesquisador e pesquisadoracadêmico. In: GERALDI, C. M. G.; FIORENTINI, D.; PEREIRA, E. M. A. (Orgs.) **Cartografias do trabalho docente**. Campinas: Mercado de Letras, 1998.

pesquisa da área de ensino de física, não identificamos um único artigo, mais recente, que discutisse o impacto ou a influência dos vestibulares nos currículos de física da escola básica. Uma das justificativas para tal ausência poderia estar associada ao fato de que a maioria das universidades passou a adotar o Enem como processo seletivo. O que referenda os diversos estudos que analisam as questões de física do Enem (HERNANDES, MARTINS, 2013; SILVEIRA, 2014; SILVA, PRESTES, 2009).

Por outro lado, o nosso argumento e a hipótese que sustenta este trabalho é de que, a partir do momento em que o Enem passa a servir como processo seletivo, as questões que compõem suas provas passam a se orientar por um objetivo mais de seleção e menos de avaliação, se aproximando dos antigos modelos de vestibulares das universidades, influenciando diretamente os currículos praticados em sala de aula.

Tal argumento é referendado por Sousa (2003) que, ao analisar as possíveis implicações de iniciativas de avaliação como o Enem, indica que:

Quanto ao currículo, destaca-se sua possível conformação aos testes de rendimento aplicados aos alunos, que tendem a ser vistos como os delimitadores do conhecimento que “tem valor”, entendido o conhecimento como o conjunto de informações a serem assimiladas pelos alunos e passíveis de testagem. (SOUSA, 2003, p. 187-188).

Para defender esse argumento, desenvolvemos um estudo comparativo entre questões de física das provas de um programa de ingresso em uma universidade pública e das provas do Enem dos anos de 2012 a 2014.

## **Metodologia**

Para construção deste estudo foram selecionadas as provas de física dos três módulos do Programa de Ingresso Seletivo Misto (PISM) de uma universidade pública federal da região sudeste do país e três provas do Exame Nacional do Ensino Médio (Enem), dos anos de 2012, 2013 e 2014. A escolha dessa universidade se deve ao fato de ser a única da região que ainda mantém um programa de ingresso próprio paralelo ao Enem. Trata-se de uma instituição de porte médio, com oferta de aproximadamente 3.270 vagas anuais em diversos cursos. Desse total 70% é reservado para o ingresso via SiSU, que tem como processo seletivo o exame do Enem, e os outros 30% são reservados ao PISM, programa de vestibular seriado tradicional da universidade.

As questões de física dessas provas foram organizadas e classificadas de acordo com as seguintes categorias: Grande área da física; Subárea; O que está sendo cobrado na subárea; e o Tipo de questão.

Após a análise e a classificação das questões, foram feitas contagens com a finalidade de saber com que frequência determinado tema foi abordado nas provas no decorrer do período avaliado. Em seguida procuramos fazer uma análise qualitativa de algumas questões dos temas mais recorrentes.

Também foi feita uma análise dos propósitos do Enem e do PISM, indicados nas suas referências normativas (INEP, 2005; UFJF, 2015). Com isso foi possível estabelecer um paralelo entre esses propósitos e entre as avaliações que buscam referendá-los para verificar a coerência entre aquilo que foi definido e o que, de fato, é cumprido nos processos seletivos/avaliativos.

## Resultados

### a) O Programa de Ingresso Seriado Misto (PISM)

O Programa de Ingresso Seriado Misto (PISM) da universidade investigada foi criado em 1999 com o propósito de integrar a passagem do estudante do Ensino Médio para o Ensino Superior durante os três últimos anos da educação básica. Nesse modelo de ingresso o estudante faz uma prova ao final de cada ano do ensino médio que avalia os conteúdos de ensino que foram ministrados naquele ano.

Quando do seu lançamento, o PISM provocou uma reação imediata das escolas particulares do município que, rapidamente, reorganizaram seus currículos para atender os programas demandados para cada ano. Com o passar do tempo essa demanda passa a influenciar também as escolas públicas, que, apesar de não terem a mesma autonomia das escolas particulares, quanto a mudanças no programa do currículo oficial, acabam se comprometendo por meio do currículo efetivado em sala de aula pelos professores, que passam a ser cobrados pela comunidade escolar por resultados no vestibular.

No início dos anos 2000, esse movimento foi acompanhado por várias outras universidades da região, com o argumento de que os processos seletivos seriados favoreciam o ingresso no Ensino Superior de uma forma mais tranquila porque, dessa forma, o aluno era avaliado por série/ano, desobrigando-o de ter que ser submetido a um único processo seletivo ao término da educação básica. Porém, na prática, não foi bem isso que ocorreu. A pressão do vestibular que antes era concentrada no 3º ano do Ensino Médio, passou a atuar também no 1º e no 2º ano, atingindo, em algumas escolas, até mesmo o 9º ano do Ensino Fundamental.

Com as mudanças ocorridas no Enem a partir de 2009, quando oficialmente (BRASIL, 2009) passa a ser referendado como processo seletivo para ingresso no Ensino Superior, a maioria das instituições foi abandonando seus processos seletivos próprios, sejam eles seriados ou não, passando a adotar o Sistema de Seleção Unificado (SiSU), que tem como referência o exame do Enem. Porém, a instituição em questão, ainda mantém o seu programa próprio (o PISM), com reserva específica de vagas para atender a demanda regional. Com o passar do tempo o PISM também foi sofrendo alterações, principalmente no sentido de alinhar os seus objetivos aos objetivos do Enem. Tanto que a sua última grande reformulação ocorreu em 2009, mesmo ano em que se anuncia o novo Enem.

Para este estudo, foram destacadas as provas de física dos três módulos do PISM (referentes ao 1º, 2º e 3º anos do ensino médio) dos anos de 2012, 2013 e 2014. O programa de física do PISM assinala que as provas devem avaliar fundamentalmente os conhecimentos, competências e habilidades, indicados para a área de ensino de física nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN-EM), respeitando cuidadosamente a maturidade cognitiva do estudante em cada série do Ensino Médio (UFJF, 2015, P.10). Isso não se cumpre na prática, uma vez que as provas aplicadas nos três módulos do PISM visam exclusivamente a avaliação dos conteúdos indicados em 75 descritores do programa do PISM.

Nos gráficos seguintes apresentamos a síntese do resultado da análise das questões do PISM.

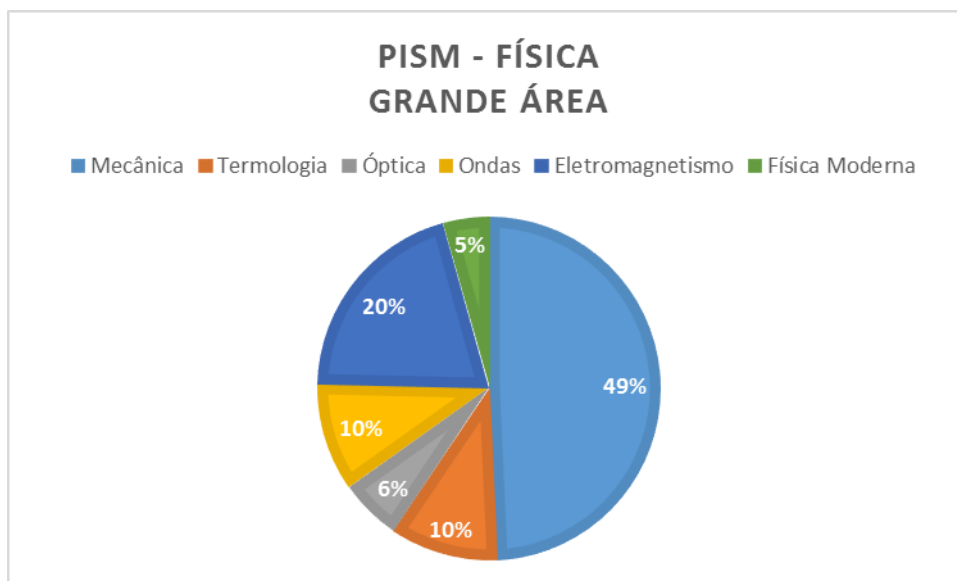


Figura 1: Distribuição das questões do PISM nas grandes áreas da Física (2012-2014). Fonte: autores

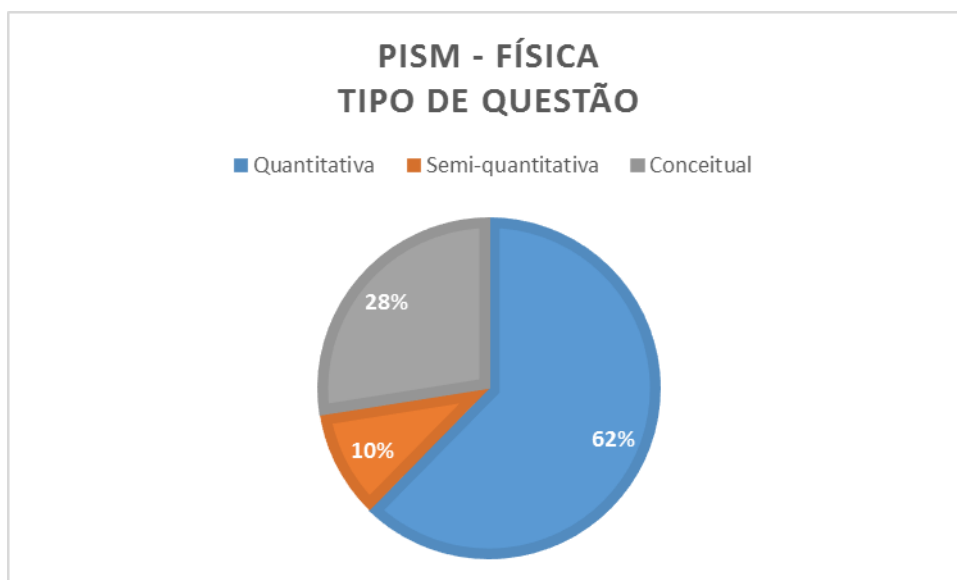


Figura 2: Tipo de questões do PISM na área de Física (2012-2014). Fonte: autores.

## b) O Exame Nacional do Ensino Médio (Enem)

De acordo com o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (INEP, 2005) o Enem é um exame

[...] individual e de caráter voluntário, oferecido anualmente aos concluintes e egressos do Ensino Médio, **com o objetivo principal de possibilitar uma referência para auto-avaliação, a partir das competências e habilidades que o estruturam.** Além disso, ele serve como modalidade alternativa ou complementar aos processos de seleção para o acesso ao ensino superior e ao mercado de trabalho. Realizado anualmente, ele se constitui um valioso instrumento de avaliação, fornecendo uma imagem realista e sempre atualizada da educação no Brasil (INEP, 2005, p. 7, *destaque nosso*).

O trecho em destaque na citação anterior remete ao fato de que o Enem foi pensado, inicialmente, como um processo organizado para avaliar competências e habilidades o que, em nossa opinião, é muito diferente das avaliações de conteúdos que norteiam os vestibulares.

Com isso, a partir de 2009, quando o Enem é reestruturado para atender a demanda de seleção para o ensino superior, percebe-se um nítido deslocamento de seus propósitos. Neste texto, em especial, chamamos a atenção para os objetos de conhecimento da área de física, descritos no item 3.1 da Matriz de Referência do Enem 2009 (BRASIL, 2009). Trata-se de uma enorme lista de conteúdos que remete à organização dos livros clássicos da área de ensino de física. Muito próxima dos antigos programas de vestibulares das mais tradicionais universidades. Essa mudança traz impactos diretos nas questões que passam a compor a área de ciências da natureza e suas tecnologias, que agora precisam atender uma nova demanda, pautada no conteúdo exigido para a seleção num dado domínio do conhecimento, ou seja, o elemento discriminador agora se ocupa menos em saber se o aluno possui ou não habilidades e competências inerentes a sua formação básica. O que interessa a um processo seletivo é avaliar se o candidato sabe ou não sabe o conteúdo de física, ou de qualquer outra disciplina.

De certa forma não podemos retirar do Enem o mérito de ter promovido uma maior democratização do acesso ao Ensino Superior ao garantir o ingresso dos candidatos em instituições públicas, por meio do SiSU, ou em instituições privadas, por meio do Prouni, abrangendo todo o território nacional (JOSÉ, et. al., 2014).

Nos gráficos seguintes apresentamos a síntese do resultado da análise das questões de física do exame do Enem dos anos de 2012 a 2014.

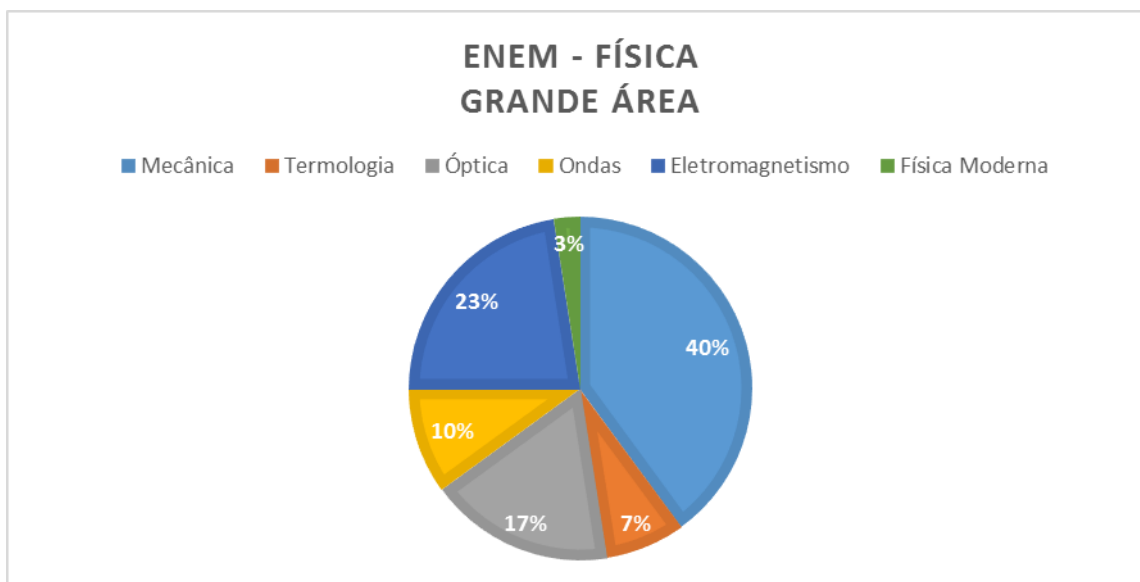


Figura 3 – Distribuição das questões do Enem na grande área de Física (2012-2014). Fonte: autores

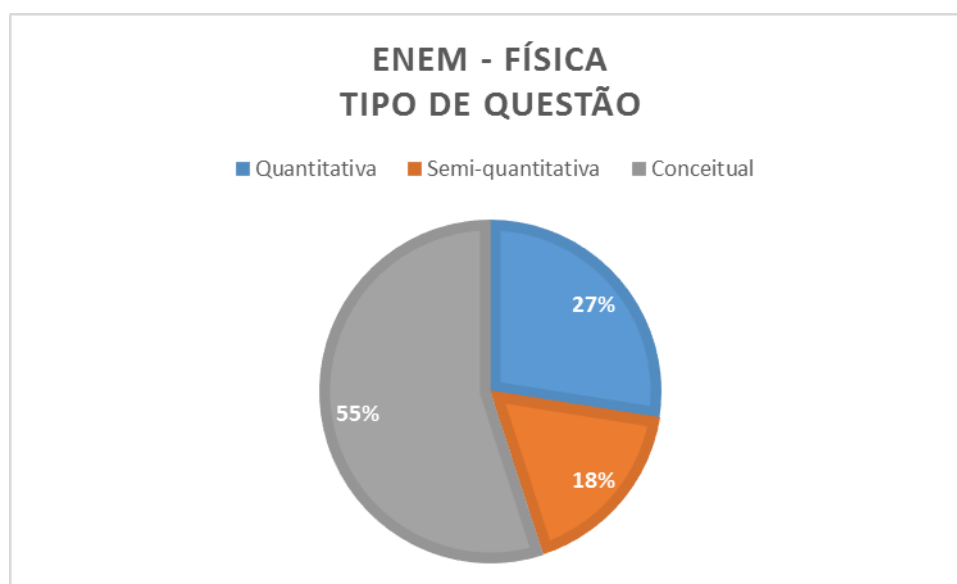


Figura 4: Tipos de questões do Enem na área de Física (2012-2014). Fonte: autores

## Discussão dos resultados

A análise das questões de física, tanto do PISM quanto do Enem, indicou uma grande fidelidade ao conteúdo descrito nas duas matrizes. Percebe-se uma clássica e tradicional ênfase na Mecânica com questões que contemplam fortemente os movimentos uniforme e uniformemente variados e as Leis de Newton. Pensando no currículo de física do ensino médio isso representa uma grande distorção, tendo em vista que tal conteúdo, normalmente ministrado no 1º ano do EM, representa, aproximadamente, 1/3 do currículo é cobrado em quase metade das questões. Por outro lado, a Física Moderna, que vem sendo fortemente incentivada desde o início dos anos de 1990, ocupa no máximo 5% das questões analisadas. O que referenda os resultados do trabalho de Rezende e Ostermann (2005) e nos faz levantar as seguintes questões: Se os diversos conteúdos fossem cobrados de uma forma mais equânime, não haveria uma mudança na ênfase curricular dos cursos de física ministrados no Ensino Médio? O modelo atual dos processos seletivos, incluindo aqui o exame do Enem, não ajuda a perpetuar os modelos curriculares tradicionais, dificultando mudanças mais efetivas no ensino de física?

Outro fato que chama a atenção é o tipo de abordagem cobrada nas questões. Neste estudo destacamos três tipos: Quantitativa – que requer a aplicação de uma fórmula para uma resolução numérica; Semi-quantitativa – que requer a aplicação de uma fórmula para se estabelecer relações entre grandezas, sem a necessidade de uma resposta numérica; e Conceitual – que requer a aplicação de um conceito para responder a uma situação/problema. Aqui observamos que nesse aspecto o Enem já apresenta algum avanço quando comparado ao PISM. No Enem prevalecem as questões conceituais, enquanto que no PISM as questões quantitativas ainda aparecem em maior número. Porém, o que se observa na amostra analisada é que mesmo as questões conceituais não contribuem para o desenvolvimento de habilidades mais específicas, como, por exemplo, aquelas referentes à interdisciplinaridade, às atividades investigativas e ao desenvolvimento do pensamento científico. Mesmo que contextualizadas, o que se vê, em geral, são questões que requerem a simples memorização de um conceito, como ilustrado nos exemplos seguintes.



Uma pessoa abre sua geladeira, verifica o que há dentro e depois fecha a porta dessa geladeira. Em seguida, ela tenta abrir a geladeira novamente, mas só consegue fazer isso depois de exercer uma força mais intensa do que a habitual.

A dificuldade extra para reabrir a geladeira ocorre porque o(a)

- A) volume de ar dentro da geladeira diminuiu.
- B) motor da geladeira está funcionando com potência máxima.
- C) força exercida pelo ímã fixado na porta da geladeira aumenta.
- D) pressão no interior da geladeira está abaixo da pressão externa.
- E) temperatura no interior da geladeira é inferior ao valor existente antes de ela ser aberta

ENEM – 2015  
QUESTÃO 63 – Prova azul

Figura 5: Questão 63 – Prova azul – Enem 2015. Fonte: INEP

Com relação às Leis de Newton, marque a alternativa CORRETA

- a) A toda ação corresponde uma reação de mesmo módulo, sentido e direção.
- b) Na natureza nada se cria, nada se perde, tudo se transforma.
- c) A ação de uma força ou conjunto de forças sobre um corpo sempre resulta em ausência de movimento.
- d) Um corpo tende a permanecer em repouso ou em movimento retilíneo e uniforme apenas se o somatório das forças que atuam sobre ele for nulo.
- e) Em um corpo em movimento circular uniforme, não existe ação de forças.

Questão 02 – PISM: Módulo I  
Triênio 2013 - 2015

Figura 6: Questão 02 – PISM: Módulo I – Triênio 2013-2015. Fonte: COPESE

O certo é que questões desse tipo contribuem muito pouco para referendar um aprendizado efetivo. Por outro lado, ajudam a perpetuar a forma memorística que o ensino de física vem sendo tratado na escola básica.

## Conclusão

Ao analisarmos as questões de física e os programas aos quais estão atreladas, verificamos que, tanto no Processo de Ingresso Seletivo Misto (PISM) quanto no Exame Nacional do Ensino Médio (Enem), elas estão alinhadas com suas respectivas matrizes de referência e que os dois processos se assemelham na proposta de avaliação, voltada mais para os conteúdos de ensino e menos para as competências e habilidades desenvolvidas ao longo da trajetória escolar dos estudantes.



No caso da Física, perpetuam-se velhas ênfases curriculares centradas no ensino da Mecânica Clássica e da Eletricidade (conteúdos mais abordados nas provas) e na memorização de conceitos e fórmulas. A Física Moderna ocupa uma parte ínfima dessas avaliações, assim como acontece nos currículos de física do ensino médio. A questão é: quem influencia quem? Quem tem mais poder?

Certo é que – baseados em simples observações sem ainda um estudo sistematizado – na região em que conduzimos esta pesquisa averiguamos que as escolas de Ensino Médio respondem quase que imediatamente às mudanças propostas pelo PISM, referendando a ideia de estrutura de ensino de currículo fechada, denunciada por Doll Jr (1997), na qual os alunos adquirem um conjunto específico de conhecimentos de uma maneira específica de maneira aceitável.

Vale ressaltar que o “aceitável” no processo atual de ensino compreende a aprovação em processos seletivos pautados em avaliações, como o PISM e o Enem, que buscam mensurar o aproveitamento do aluno por meio de uma nota que determina sua classificação. De acordo com Doll Jr (1997) essas avaliações moldam o currículo que é periodicamente revisado para ajustar o intervalo de déficit medido em termos de desempenho do aluno.

Dessa forma concluímos que, devido à ampliação do acesso ao ensino superior promovido pela reforma universitária ocorrida na última década, a influência dos vestibulares nos currículos escolares não é mais prerrogativa apenas das escolas particulares. Nesse sentido, somos levados a corroborar com as conclusões de Rezende e Ostermann (2005) que indicam a necessidade de mais estudos que se debrucem sobre o impacto dos processos seletivos de ingresso nas universidades, sejam eles próprios ou pelo Enem, no currículo efetivado na escola básica.

## Referências

- BRASIL [2009] Ministério da Educação. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais. Matriz de Referência do ENEM 2009. Disponível em [http://download.inep.gov.br/educacao\\_basica/enem/downloads/2009/Enem2009\\_matriz.pdf](http://download.inep.gov.br/educacao_basica/enem/downloads/2009/Enem2009_matriz.pdf). Acesso em: novembro de 2015.
- BRASIL [2009] Ministério da Educação. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais. Matriz de Referência do ENEM 2009. Disponível em [http://download.inep.gov.br/educacao\\_basica/enem/downloads/2009/Enem2009\\_matriz.pdf](http://download.inep.gov.br/educacao_basica/enem/downloads/2009/Enem2009_matriz.pdf). Acesso em: novembro de 2015.
- DOLL JR, W. E. **Currículo: uma perspectiva pós-moderna**. Editora Artes Médicas. Porto Alegre, 1997.
- HERNANDES, J. S., MARTINS, M. I. Categorização de questões de Física do novo ENEM. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, Vol. 30, N° 1, 2013, p. 58-83.
- HERNANDES, J. S., MARTINS, M. I. Categorização de questões de Física do novo ENEM. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, Vol. 30, N° 1, 2013, págs. 58-83.
- INEP - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais AnísioTeixeira (INEP). Exame Nacional do Ensino Médio (Enem): fundamentação teórico-metodológica. Brasília: O Instituto, 2005, 121 p.
- JOSÉ, W. D., BRAGA, G. R., NASCIMENTO, A. Q. B., BASTOS, F. P. ENEM, temas estruturadores e conceitos unificadores no Ensino de Física. **Revista Ensaio**, Vol.16, N°03, p. 171-188.

REZENDE, F., OSTERMANN, F.. A prática do professor e a pesquisa em Ensino de Física: Novos elementos para repensar essa relação. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, Vol. 22, N° 03, p. 316-337.

SILVA, A.M.M., PRESTES, R. F.. Conhecimento de Física nas questões do Exame Nacional do Ensino Médio. **Anais...XVIII Simpósio Nacional de Ensino de Física – SNEF**, 2009.

SILVEIRA, F. L.. 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: dezembro, 2016.

SOUSA, S.M.Z.L. Possíveis Impactos das Políticas de Avaliação no Currículo Escolar. **Caderno de Pesquisas**, nº119, p. 175-190.

UFJF – Universidade Federal de Juiz de Fora. Programa PISM: Módulo i (triênio 2013-2015), Módulo ii (triênio 2012-2014), Módulo iii (triênio 2011-2013). Disponível em:

[http://www.ufjf.br/antenido/files/2013/05/Programas\\_PISM\\_2014.pdf](http://www.ufjf.br/antenido/files/2013/05/Programas_PISM_2014.pdf). Acesso em: novembro de 2015