



II FÓRUM INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO
VI SEMINÁRIO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO
XIV FÓRUM NACIONAL DE EDUCAÇÃO
XVII SEMINÁRIO REGIONAL DE EDUCAÇÃO BÁSICA
De 27 à 30 de abril de 2016 na Universidade de Santa Cruz do Sul.

CONCEPÇÕES PRÉVIAS DE FÍSICA MODERNA DE ALUNOS INGRESSANTES NO ENSINO SUPERIOR EM FARMÁCIA

Andriele Maria Pauli¹-UFSM

Jaciara Tamara Fuchs²-UFSM

Everton Lüdke³-UFSM

GE: Pesquisa e Educação Básica.

Resumo

Este trabalho buscou apresentar o resultado de uma pesquisa referente aos conhecimentos adquiridos de Física Moderna e as dificuldades de aprendizagem de física por alunos ingressantes no primeiro semestre de Farmácia pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). A pesquisa foi realizada na disciplina de Biofísica, utilizando-se de um questionário semiaberto como instrumento de coleta de dados, fazendo um levantamento e análise das respostas quanto ao nível de conhecimento desses alunos com relação aos conceitos de radioatividade e reações nucleares, sendo conteúdos previstos no currículo de Física do Ensino Médio. Também, realizamos uma análise das principais dificuldades que esses alunos

¹ Universidade Federal de Santa Maria/Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde/ andrielepauli@gmail.com

² Universidade Federal de Santa Maria/Curso de Física Licenciatura/ jaciarafuchs@gmail.com

³ Universidade Federal de Santa Maria/Departamento de Física/ evertonludke@gmail.com

Apoio financeiro: PPGECQVS.

declararam quanto à aprendizagem de Física Geral. Para tanto, foi aplicado o questionário a 50 alunos que atribuíram uma nota de 0 a 10 de acordo com seus conhecimentos e domínio de conteúdo de Física Moderna estudados durante o Ensino Médio. Observou-se que esses alunos apresentam uma defasagem na competência de domínio de conteúdos relacionados a radiação e reações nucleares, revelando que até 60% da turma não apresentam qualquer conhecimento prévio sobre as reações, processos radioativos, teoria de radiações ionizantes e produção de elementos nucleares. Entendemos que essa disparidade entre a aquisição de competências em conteúdos de Física Moderna em relação a outros conceitos de Física Clássica no Ensino Médio pode ser um agente limitante de aprendizado em disciplinas em nível superior, mesmo em semestre iniciais de cursos universitários em áreas da saúde.

Palavras-chave: Física moderna, Concepções prévias, Ensino superior.

INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA

O domínio dos conhecimentos científicos e tecnológicos é uma das condições para o exercício da cidadania (BRASIL, 2013). De modo crítico, os alunos devem posicionar-se frente a situações e inovações sociocientíficas e tecnológicas, segundo intencionam as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN). No que tange ao ensino de Física Moderna, a inserção deste estudo no ensino básico, revela sua importância e discussão quanto à preparação dos jovens para a sociedade em que está inserido (LOBATO e GRECA, 2005). Dessa forma, os alunos egressos do Ensino Médio, deveriam ter em sua bagagem cognitiva, os conhecimentos físicos necessários para atuação em sua realidade social e profissional, considerando que “o entendimento de grande parte desses fenômenos tecnológicos está conectado à compreensão da FMC” (KIKUCHI, ORTIZ, BATISTA, 2013, p. 02). Entretanto, o que se percebe é que nem sempre a realidade escolar condiz com o contexto teórico das bases curriculares. Um exemplo disso é o ensino de Física Moderna no ensino básico, sendo deixados de lado devido à precariedade na formação docente (MONTEIRO, NARDI, FILHO, 2009), pela pouca produção e distribuição de materiais didáticos sobre esse assunto (LINO, FUSINATO, 2011) e também por apresentar uma grade curricular defasada em relação a assuntos de Física Moderna e Contemporânea no Ensino Médio.

Dessa forma, o trabalho apresenta o resultado de uma pesquisa referente aos conhecimentos adquiridos de Física Moderna e as dificuldades de aprendizagem de física por alunos egressos do Ensino Médio e ingressantes no primeiro semestre de Farmácia pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM).

OBJETIVO

Analisar o nível de conhecimentos científicos de Física Moderna apreendidos e as dificuldades de aprendizagem de alunos ingressantes no curso superior de Farmácia.

REFERENCIAL TEÓRICO

Em um mundo onde a ciência e a tecnologia estão evoluindo em passos gigantesco, deixar de lado a inserção de Física Moderna (FM) no contexto da sala de aula, pode contribuir para uma carência informativa e formativa de futuros cidadão críticos e atuantes em sociedade. Uma vez que a “compreensão dos fundamentos científicos e tecnológicos presentes na sociedade contemporânea, relacionando a teoria com a prática” (BRASIL, 2013, p. 39) são finalidades descritas pelas Diretrizes Curriculares Nacionais. A inserção de tópicos de FMC em sala de aula, relacionando os conceitos e a fenomenologia envolvida com o seu cotidiano, é essencial para uma formação qualificada e de cidadania desses jovens.

Pereira (1997) descreve que “o mundo contemporâneo é altamente tecnológico e que para compreendê-lo é função da escola [...] incluir no seu currículo os assuntos relevantes para a formação de um cidadão esclarecido sobre o que o cerca” (apud OSTERMANN & MOREIRA, 2000, p. 26). Dessa forma, faz-se necessário um currículo escolar atualizado, em que temas relativos à FMC estejam contemplados e inseridos em sala de aula, por constituírem conteúdos relevantes para compreender o mundo que nos cerca e inserir-se nesse contexto. Conteúdos que são previstos e descritos pela Lei de Diretrizes e Bases (LDB) de 1996, em seu artigo 36º, em que estes devem ser orientados de modo a contemplar “os domínios científicos e tecnológicos que presidem a produção moderna” (BRASIL, 1996), considerando o contexto e a sociedade atual em que esses jovens estão inseridos.

Apesar do grande interesse pelo tema FMC por parte dos alunos, Ostermann & Moreira (2000) e Perreira & Ostermann (2007) descrevem que existe ainda uma defasagem de trabalhos quanto à abordagem das concepções dos alunos sobre esse assunto e a utilização de propostas para inserir FMC em sala de aula com fins de aprendizagem acarretando, muitas vezes, em um ensino deficiente no Ensino Médio.

METODOLOGIA

A presente pesquisa, de caráter qualitativo (DENZIN e LINCON, 2006), foi desenvolvida durante o primeiro semestre de 2016, sendo realizada na disciplina de Biofísica. Utilizou-se de um questionário semiaberto como instrumento de coleta de dados, fazendo-se

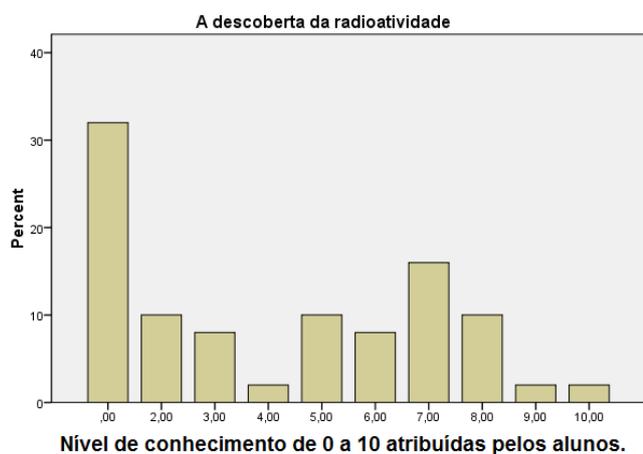
um levantamento e análise das respostas quanto ao nível de conhecimento de alunos com relação aos conceitos de radioatividade e reações nucleares, sendo conteúdos previstos no currículo de Física do Ensino Médio. Para essa análise, fez-se também o uso de gráficos para melhor descrever e visualizar os dados obtidos. Também, realizou-se uma análise das principais dificuldades que esses alunos descreveram quanto à aprendizagem de Física Geral.

O questionário foi aplicado, na disciplina de Biofísica, a 50 alunos do curso de Farmácia-UFSM que atribuíram uma nota de 0 a 10 de acordo com seus conhecimentos e domínio de conteúdo de Física Moderna estudados e aprendidos durante o Ensino Médio.

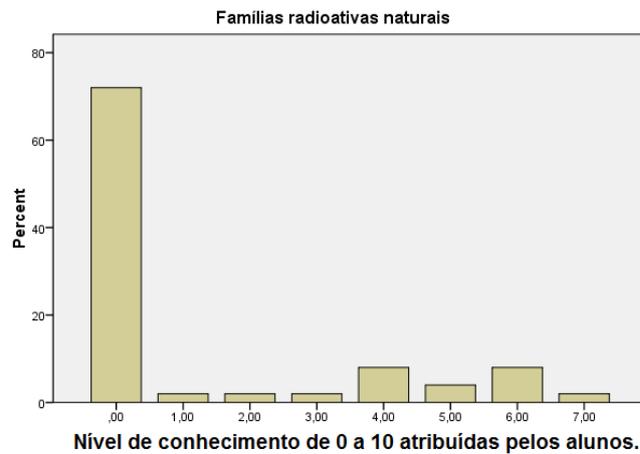
RESULTADOS E DISCUSSÕES

O estudo revela que os conceitos de Física Moderna não fazem parte dos conhecimentos científicos aprendidos no Nível Médio, conforme mostra a Figura 1. Observou-se que esses alunos apresentam uma defasagem na competência de domínio de conteúdos relacionados à radiação e reações nucleares, revelando que até 60% da turma não apresentam qualquer conhecimento prévio sobre as reações, processos radioativos, teoria de radiações ionizantes e produção de elementos nucleares. Um dos possíveis fatores que justifica o não conhecimento deve-se ao fato de muitos desses alunos não terem visto tal conteúdo no Ensino Médio.

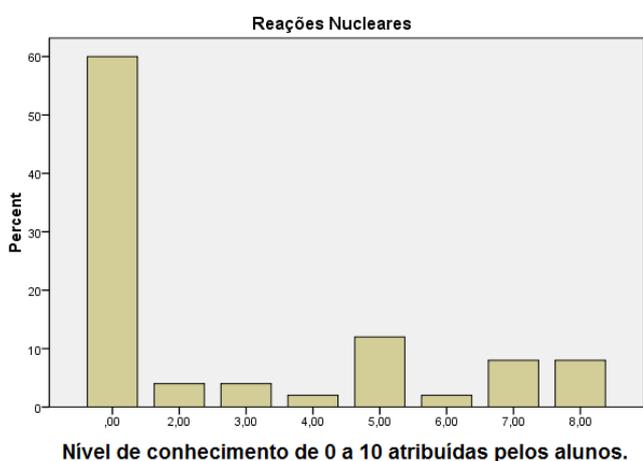
Figura 1. Respostas dos alunos quanto ao nível de conhecimento de alguns conceitos científicos de Física Moderna.



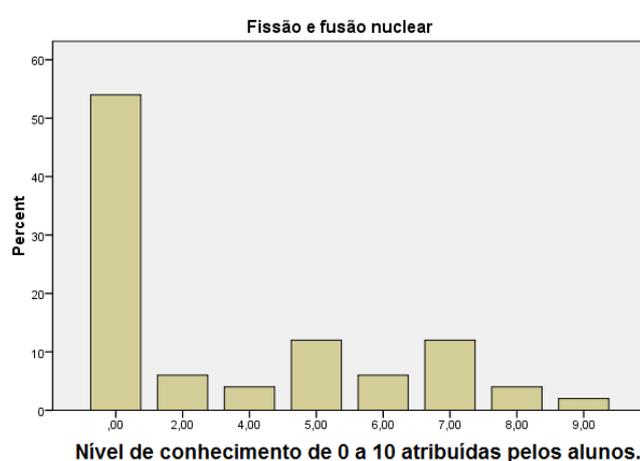
(a)



(b)



(c)



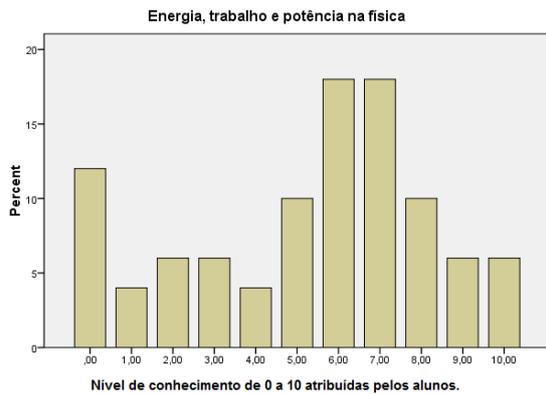
(d)

Fonte: autores.

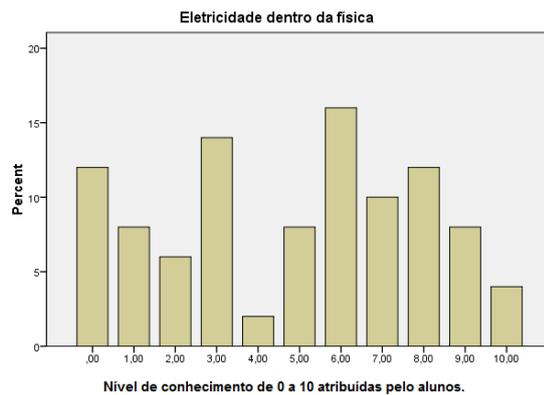
Observa-se que a concentração máxima de conhecimentos desses alunos está nos níveis de 0 a 5, revelando que somente 20% desses alunos tem um nível de conhecimento acima da média (considerando a média 5,0). Possivelmente esse baixo índice de conhecimento atribuído pelos alunos pode ser acarretado por dois fatores: (1) o professor não ter ensinado tais conteúdos no Ensino Médio; (2) a dificuldade de compreender e, possivelmente, relacionar tais conceitos com os fenômenos e o contexto social.

Com relação aos conhecimentos de conceitos de Física clássica, esses alunos já apresentam um nível considerável no domínio, como mostra a Figura 2. Revelando que tais conceitos foram ensinados e aprendidos no Ensino Médio.

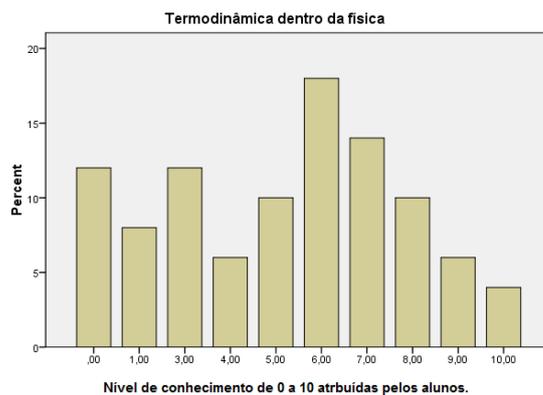
Figura 2. Respostas dos alunos quanto ao nível de conhecimento de alguns conceitos científicos de Física Clássica.



(a)



(b)



(c)

Fonte: autores.

Quanto às dificuldades de aprendizagem em Física, esses alunos descreveram que apresentam enormes dificuldades em interpretação do enunciado, a utilização correta das equações para os cálculos e, ainda, a resolução de problemas algébricos, principalmente no que se refere ao estudo de Eletromagnetismo. Com exceção de três alunos, os conceitos relativos à Física Moderna sequer foram mencionados pelos alunos como principais dificuldades em sua aprendizagem. Entende-se que esses conceitos não foram ensinados durante o Ensino Médio, de acordo com a descrição dos alunos, que relataram que não haviam visto tais conteúdos, ou que tais conteúdos (ao serem estudados) não obtiveram sua compreensão e assimilação.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As dificuldades de aprendizagem de Física Moderna estão presentes no contexto da Educação Básica e do Ensino Superior, uma vez que o nível de conhecimento desse assunto, por alunos ingressantes no Nível Superior é deficiente.

Entendemos que essa discrepância entre a aquisição de competências em conteúdos de Física Moderna em relação a outros conceitos de Física Clássica no Ensino Médio pode ser um agente limitante de aprendizado em disciplinas em nível superior, mesmo em semestre iniciais de cursos universitários em áreas da saúde. Considerando que esses conceitos são essenciais para a formação profissional desses alunos, uma vez que os avanços da medicina e dos medicamentos estão em consonância com os avanços científicos e tecnológicos.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases**. Lei n. 9394 de 20 de dezembro de 1996. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm>. Acesso em: 23 abr. 2016.

BRASIL. **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica**. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Currículos e Educação Integral, 2013. 562p.

DENZIN, N. K.; LINCON, Y. S. e colaboradores. **O planejamento da pesquisa qualitativa: teorias e abordagens**. 2 ed. Porto Alegre: Artmed, 2006, 432p.

KIKUCHI, L. A.; ORTIZ, A. J.; BATISTA, I. L. **Ensino de Física Moderna e Contemporânea no Ensino Médio: uma análise do que se tem discutido a respeito do assunto**. In: Atas do IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, Águas de Lindóia/SP, 2013.

LINO, A.; FUSINATO, P. A. A influência do conhecimento prévio no ensino de Física Moderna e Contemporânea: um relato de mudança conceitual como processo de aprendizagem significativa. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 4, n. 3, 2011.

LOBATO, T.; GRECA, I. M. Análise da inserção de conteúdos de Teoria Quântica nos currículos de Física do Ensino Médio. **Ciência & Educação**, v. 11, n. 1, p. 119-132, 2005.

MONTEIRO, M. A.; NARDI, R.; FILHO, J. B. B. Dificuldades dos professores em introduzir a física moderna no ensino médio: a necessidade de superação da racionalidade técnica nos processos formativos. (p. 145-159). In: NARDI, R. (org.). **Ensino de ciências e matemática**. São Paulo: Editora UNESP; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2009. 258 p.

OSTERMANN, F.; MOREIRA, M. A. Uma revisão bibliográfica sobre a área de pesquisa “Física Moderna e Contemporânea no Ensino Médio”. **Investigação em Ensino de Ciências**, v. 5, n. 1, p. 23-48, 2000.

PERREIRA, A. P.; OSTERMANN, F. **Uma análise da produção acadêmica recente sobre o ensino de Física Moderna e Contemporânea no Brasil**. In: Atas do VI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. Florianópolis/SC, 2007.