

A IMPORTÂNCIA DO ENSINO DE MECÂNICA E ESTATÍSTICA NA FORMAÇÃO DO PROFESSORES DE EDUCAÇÃO FÍSICA

THE IMPORTANCE OF EDUCATION IN STATISTICAL MECHANICS AND TRAINING OF TEACHERS OF PHYSICAL EDUCATION

Mauricio Moraes Figueiró¹
Antonio Vanderlei dos Santos²

Resumo: A compreensão da interdisciplinaridade dentro de um curso universitário é uma das melhores metodologias utilizadas em universidades, de todo o mundo. Assim neste trabalho estamos investigando introdução dos conceitos de mecânica, cinesiologia e estatística nos cursos de graduação em educação física no estado do Rio Grande do Sul. Apresentamos também os resultados do ENADE 2007, a fim de compararmos estes resultados com as variáveis de insumo, já que estas equivalem a 30% do Conceito Preliminar do Curso.

Palavras-chave: educação física; mecânica; estatística; interdisciplinaridade; ENADE.

Abstract: The understanding of interdisciplinarity within a university is one of the best methods used in universities around the world. So in this work we are investigating the introduction of the concepts of mechanics, kinesiology and statistics in undergraduate courses in physical education in the state of Rio Grande do Sul. We also present the results of ENADE 2007 in order to compare these results with the variables of input, since they amount to 30% of the Concept Preliminary Course.

Key-words: physical education; mechanics; statistics; interdisciplinarity; ENADE.

INTRODUÇÃO

Com a evolução de várias ciências nos últimos anos, surgiu há necessidade de novos conceitos e a interdisciplinaridade apareceu fortemente em várias carreiras universitárias. Inicialmente os conceitos de mecânica que datam do século 18, onde Newton, um dos maiores proponentes da física teceu os conceitos básicos de mecânica, cálculo diferencial e integral que perduram até os dias atuais, como um marco na física e matemática. Outras áreas de conhecimento como a matemática, física e química se valem da interdisciplinaridade destes conceitos, já há um bom tempo.

Atualmente outras áreas do conhecimento, como a área da saúde que vem tendo destaque e utilizando estes conceitos principalmente nas carreiras de enfermagem, fisioterapia, e educação física, áreas bem tradicionais do conhecimento humano. O mesmo podemos dizer sobre outros conhecimentos como os conceitos utilizados na estatística, com os princípios matemáticos, particularmente do cálculo de probabilidades, na coleta, análise, interpretação e apresentação de dados qualitativos e quantitativos.

Estatística esta remonta da antiguidade, onde os governos se interessavam por informações sobre suas populações e suas riquezas, tendo em vista, principalmente, fins militares e tributários. (Pompeu, 2004).

Segundo autor anterior, “Confúcio relatou levantamentos feitos na China, há mais de 2000 anos antes da era cristã. No antigo Egito, os faraós fizeram uso sistemático de informações de caráter estatístico, conforme evidenciaram pesquisas

¹ Mestrando em Ensino Científico e Tecnológico da URI-Santo Ângelo.

² Prof. Dr. do Programa de Pós-graduação Strictu Sensu da URI-Santo Ângelo.

arqueológicas”. Nas atuais carreiras o uso da estatística é muito abrangente e sua utilização vai desde as ciências exatas até as ciências humanas, este vasto espectro de utilização é cada vez mais importante, devido ao surgimento de novas carreiras a interdisciplinaridade tem uma forte influência.

O surgimento de novos paradigmas, nas carreiras e no mercado de trabalho provém dos avanços tecnológicos e de novas necessidades do homem moderno, no qual estão sujeitos os profissionais de todas as áreas. Estes que terão de resolver novos problemas que surgem além de suas formações obtidas por estes profissionais, em cursos superiores. O que nos leva a pensar se a formação destes diversos profissionais, esta, segundo aos novos paradigmas do mercado de trabalho, necessitando assim a inclusão de conceitos que anteriormente não estavam contemplados em cursos que tradicionalmente não utilizam a interdisciplinaridade.

Nossa motivação para realizar este trabalho recai na formação do profissional do licenciado em educação física.

METODOLOGIA

A metodologia utilizada nesta pesquisa baseou-se na busca direta via internet, dos sites dos cursos de Educação Física, cadastrados no Conselho Regional de Educação Física do Estado do Rio Grande do Sul.

Verificou-se através dos dados das instituições de ensino superior, a grade curricular dos cursos de licenciatura em Educação Física, onde foram cadastradas as disciplinas que possuíam alguma afinidade com conteúdos de mecânica ou estatística bem como a sua carga horária, para posteriores comparações com os conceitos obtidos no ENADE 2007, obtidos através do site do Ministério da Educação.

REFERENCIAL TEÓRICO

Considerando que às principais discussões sobre os currículos dos cursos de Educação Física, verificamos mais recentemente na década de 90, e mais fortemente a partir de 1995 em trabalhos Souza & Vago (1997). Este que discute inicialmente sobre a aplicação da educação física, ou seja, sobre experiência em ministrar aulas de educação física. A análise de currículos foi mais estudada mais detalhadamente por Pacheco (2009).

A formação profissional começou a ser discutida no Brasil com mais empenho e motivação a partir de 1996, com a promulgação da LDB, lei n. 9.394/96, que teve implementos depois de avaliar a experiência de formação desenvolvida nos cursos de Educação Física do país, estes organizados e implantados sob a orientação da resolução n. 03/87 (128 cursos foram consultados e 32% destes responderam a um questionário específico sobre o assunto), constatou-se que as Instituições de Ensino Superior (IES) apoiavam a referida resolução, embora desejassem melhores orientações à sua consolidação (Costa, 1999). Com esse pressuposto, a Câmara de Educação Superior do Conselho Nacional de Educação (CES/CNE) publicou o parecer n.776/97. Esse parecer convocou a comunidade profissional e acadêmica da área em geral para reformular

os currículos dos cursos de graduação existentes nas IES Brasileiras. (CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIAS DO ESPORTE, 1999)

Já os novos currículos graduação do país devem se orientar considerando os seguintes princípios: a segurar liberdade na composição da carga horária para conclusão de curso. Especificação das unidades de estudo; incentivar sólida formação geral com variadas possibilidades de aprofundamento em cada curso; indicar campos de estudo para compor o currículo sem fixar conteúdos e cargas horárias; evitar demora na integralização de curso; estimular e aproveitar práticas de estudos independentes como créditos acadêmicos; reconhecer conhecimentos práticos provenientes do desenvolvimento de habilidades e experiências adquiridas fora da escola; encorajado fortalecimento da unidade teoria e prática por meio de atividades de pesquisa, estágios, monitorias e atividades de extensão; e prever orientações para avaliações periódicas sobre as atividades de formação. (Parâmetros Curriculares Nacionais, 1998)

A nossa perspectiva é que não devemos discutir disciplinas isoladas, mas a influência destas disciplinas nas demais do curso, e principalmente devemos ter a discussão dos mapas conceituais, utilizando uma metodologia baseada nos princípios de AUSUBEL (2003), para a formulação de currículos de qualquer área do conhecimento, vamos utilizar como ferramenta de avaliação o ENADE (2007) e como estamos interessados numa discussão baseada em dados onde possamos fazer uma análise quantitativa dos dados manipulados, iremos analisar o número de disciplinas a qual contenha conteúdos de formação básica de mecânica geral e estatística nos cursos de Educação Física do Rio Grande do Sul, para analisarmos via ENADE o desempenho na formação geral dos alunos.

Segundo Pacheco (2009) “A questão disciplinar se constitui num tema muito relevante para as teorias e práticas pedagógicas. Este parece ser um problema recorrente nos cursos de formação de professores que atinge todos os departamentos. A percepção de alunos e docentes, estes que constituem uma só voz em referência à estrutura, organização do currículo e programas das disciplinas. As reclamações convergem para a falta de interdisciplinaridade, separação entre teoria e prática, falta de articulação entre os conhecimentos técnicos e pedagógicos (DARIDO, 1995; MALACO, 1996; SOBRAL, 1996), e principalmente falta de conexão entre o conhecimento acadêmico e a prática de professor.”

No caso específico da graduação em educação física, segundo Kunz (1996), podemos considerar que basicamente a produção do conhecimento científico tem seu interesse direcionado para o domínio técnico. Ou seja, o conhecimento é elaborado dentro de um proposta empírico-analítica para melhorar e aumentar o rendimento notadamente do campo desportivo, como por exemplo são o caso das disciplinas: psicologia desportiva, fisiologia do exercício, biomecânica, nutrição, aprendizagem motora entre outras. Neste sentido, é comum o surgimento de novas disciplinas colaborando para os mesmos fins, a elevação e a melhoria do desempenho, maximização dos índices desportivos.

Porém, esta colaboração entre disciplinas orientadas para o mesmo objetivo básico, de acordo com o autor não significa uma produção interdisciplinar, uma vez que a unidade de conhecimentos não é buscada (KUNZ, 1996). Aqui, o fato de disciplinas conversarem entre si se torna viável, pois estas procuram a

interpretação do fenômeno (desporto) dentro de um mesmo paradigma, entretanto cada uma ainda dentro do seu limite. Kunz (1996) a este respeito ressalta o trabalho de M. O. Marques (*apud ibid*), que elucida como a grade curricular dispõe as disciplinas como auto-suficientes, reduzidas a fragmentos desarticulados, fechados em si mesmos e incomunicáveis com as demais regiões do saber. (Pacheco, 2009)

Veiga Neto (*op.cit*) busca explicações dentro de uma perspectiva foucaultiana (FOUCAULT, 1989) para a inviabilidade da interdisciplinaridade. O autor pondera que o conhecimento disciplinar não pode ser extinto por decretos sem que se altere as maneiras de pensar profundamente enraizadas na nossa cultura moderna. Não só o pensar, bem como as redes de poder e saber institucionalizadas. Veiga Neto (*op.cit*) busca explicações dentro de uma perspectiva foucaultiana (FOUCAULT, 1989) para a inviabilidade da interdisciplinaridade. O autor pondera que o conhecimento disciplinar não pode ser extinto por decretos sem que se altere as maneiras de pensar profundamente enraizadas na nossa cultura moderna. Não só o pensar, bem como as redes de poder e saber institucionalizadas.

ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS:

Na tabela 1, encontramos na coluna 1 o número fictício dados a instituição de ensino superior, na coluna 2, o número disciplinas de Cinesiologia, Biomecânica, Estatística, Cineantropologia, Biofísica, Bases Cinesiológicas e na coluna 3 a carga horária por curso. Aqui analisamos as cadeiras que tenham conceitos envolvendo física matemática e probabilidade, notamos que estes conceitos estão diluídos em várias disciplinas e variam muito entre os cursos, pois temos cada curso coloca estas disciplinas com nomes bem diferentes, podemos verificamos, por exemplo, o curso 38, juntou todos os conceitos em uma só disciplina denominada Bases Cinesiológicas e Biomecânicas em uma disciplina de 75 horas,

Também fazem isto, os cursos 4, 18, 36 e 37, a diferença é que o nome dado a estas disciplinas de Biomecânica, aparecendo somente uma vez no currículo com carga horária de 60 horas. Os cursos 3, 7, 11, 12, 25, 34, 35, possuem só uma disciplina chamada Cinesiologia, há universidades que não tem nenhuma alusão a estes conteúdos no seu currículo, dez universidades, ou seja, 38% dos alunos não possuem disciplinas específicas para estes conteúdos na sua formação.

Tabela 1. Número de Disciplinas Avaliadas e Carga Horária dos cursos de graduação de Educação física ano 2007 do Rio Grande do Sul.

IES	Nº de disciplinas	Horas/aula
1	3	180
2	2	120
3	2	90
4	1	30
5	0	0
6	0	0
7	1	30
8	2	120
9	2	60
10	0	0

11	1	60
12	1	60
13	3	0
14	3	0
15	3	0
16	3	0
17	2	120
18	1	60
19	1	60
20	1	60
21	1	60
22	3	180
23	2	90
24	0	0
25	1	60
26	0	0
27	0	0
28	0	0
29	0	0
30	0	0
31	0	0
32	0	0
33	0	0
34	1	60
35	1	60
36	1	60
37	1	60
38	1	75

Fonte: Dados obtidos nas grades curriculares dos cursos de Educação Física nos sites das instituições de ensino superior cadastradas no Conselho Regional de Educação Física.

Na tabela 2 Temos na coluna 1 o número fictício da Instituição de Ensino Superior, na coluna 2 encontramos a nota do Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (ENADE). Já na coluna 3 encontramos o Indicador de Diferença entre os Desempenhos Observados e Esperado (IDD) e na coluna 4 o Conceito Preliminar do Curso (CPC). Observando a tabela a baixo notamos que nenhum curso obteve a nota máxima no ENADE refletindo que não existem cursos no Rio Grande do Sul com excelência no ENADE, pois nenhuma atingiu nota 5 que seria a excelência, já a nota 4 temos 12 cursos que seriam a elite do ENADE no Rio Grande do Sul.

O CPC tem como base o Conceito Enade (40%), o Conceito IDD (30%) e as variáveis de insumo (30%). Os dados variáveis de insumo – que se considera corpo docente, infra-estrutura e programa pedagógico, que é formado com informações do Censo da Educação Superior e de respostas ao questionário socioeconômico do ENADE. Notamos somente que dois cursos não mantiveram a nota do CPC em relação ao ENADE, ou seja, aproximadamente 5,2%, como o CPC a nota das variáveis de insumo corrobora com 30%, podemos afirmar que as variáveis de insumo são o diferencial favorável ao aumento da nota do ENADE. Ou seja, isto é um indicativo que as instituições melhores estruturadas podem fornecer um melhor formação obtendo uma melhor nota no ENADE.

Tabela 2. Instituição de Ensino Superior, ENADE, IDD CPC dos cursos de graduação em Educação física ano 2007 do Rio Grande do Sul.

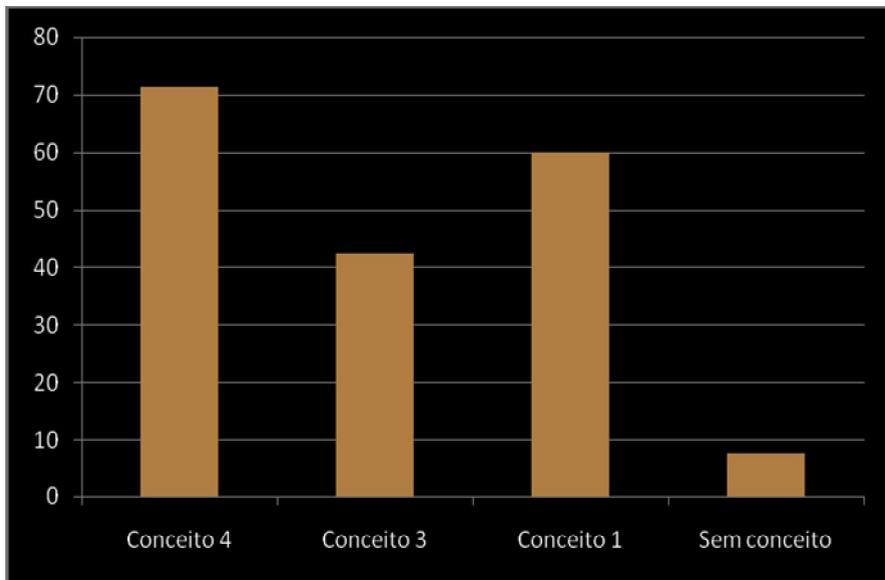
	IES	ENADE	IDD	CPC
	1	4	4	4
	2	3	3	3
	3	3	3	3
	4	4	3	3
	5	SC	SC	SC
	6	4	5	4
	7	3	3	3
	8	4	SC	3
	9	4	4	4
	10	SC	SC	SC
	11	3	2	3
	12	3	3	3
	13	3	4	3
	14	3	3	2
	15	3	2	2
	16	3	3	3
	17	4	5	4
	18	3	2	2
	19	3	SC	3
	20	4	4	4
	21	SC	SC	SC
	22	3	3	3
	23	4	4	4
	24	3	SC	3
	25	1	3	3
	26	3	3	3
	27	3	4	3
	28	4	5	4

2	SC	SC	SC
9			
3	SC	SC	SC
0			
3	SC	SC	SC
1			
3	SC	SC	SC
2			
3	3	2	3
3			
3	4	4	4
4			
3	3	4	4
5			
3	SC	SC	SC
6			
3	4	SC	4
7			
3	4	4	4
8			

Fonte: Dados obtidos Ministério da Educação Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira

No gráfico 1, que apresenta a relação do conceitos obtidos no ENADE, com a média do número de horas das disciplinas de Cinesiologia, Biomecânica, Estatística, Cineantropologia, Biofísica, Bases Cinesiológicas com o conceito obtido no ENADE. Onde observam-se que os cursos que possuem conceito 4, os melhores do Rio Grande do Sul possuem uma média de horas das disciplinas avaliadas superior a 70 horas. Já os cursos que obtiveram conceito 3, verificou-se uma média próxima de 40 horas, ainda um curso que obteve o conceito 1, teve um média 60 horas, mas provavelmente ocorreu um boicote dos acadêmicos perante o ENADE, pois esta Instituição de Ensino Superior é muito bem estruturada e uma das mais tradicionais do Rio Grande do Sul.

Gráfico 1: Média do horas da disciplinas avaliadas em relação ao conceito dos cursos de Educação Física no ENADE



CONCLUSÃO

Foi verificado que os cursos de Educação Física, que obtiveram os melhores conceitos no ENADE no Rio Grande do Sul, também possuíam uma carga horária média maior nas disciplinas associadas há Ciências Exatas, isto pode ser um bom indicador da possibilidade para melhora dos conceitos se aumentado está carga horária.

Ou será que outras disciplinas não analisadas neste estudo podem influenciar de uma forma interdisciplinar na formação dos futuros professores de Educação Física.

Mas ao concluirmos este trabalho, fica uma dúvida, a nível nacional os cursos de Educação Física que obtiveram conceito 5 no ENADE, possuíam maior número de disciplinas que abrangem os conteúdos das ciências exatas e/ou as suas cargas horárias eram maiores.

BIBLIOGRAFIA

AUSUBEL, D.P. **Aquisição e retenção de conhecimentos:** uma perspectiva cognitiva. Lisboa: Plátano, 2003.

CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIAS DO ESPORTE – Educação Física/Ciências do Esporte: intervenção e conhecimento. Florianópolis/SC. RBCE, v.21, n.1, set./1999. **Anais:** textos e resumos. Cadernos I, II e III.

CONSELHO REGIONAL DE EDUCAÇÃO FÍSICA DO RIO GRANDE DO SUL. Disponível em <<http://www.cref2rs.org.br>> Acesso em 01/ago./2009.

COSTA, L. P. da. **Formação profissional em educação física, esporte e lazer no Brasil: memória, diagnóstico e perspectivas.** Blumenau-SC: FURB, 1999.

Darido, S. C. Teoria, prática e reflexão na formação profissional em educação física. *In: Motriz*. Rio Claro: UNESP, v.1, n.2, dez./1995. p.124-128.

Kunz, E. Ciência e interdisciplinaridade. *In: Revista Brasileira de Ciências do Esporte*. Santa Catarina: NEPEF/UFSC, v.17, n.2, jan./1996. p.138-142.

Malaco, L. H. As disciplinas humanísticas e o currículo de educação física, segundo a percepção de alunos e docentes. *In: Motriz*. Rio Claro: UNESP, v.2, n.1, jun./1996. p.16-19.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Disponível em <<http://www.mec.gov.br>> Acesso em 01/ago./2009.

Moreira, A. F. Neoliberalismo, currículo nacional e avaliação. *In: SILVA, Luiz Heron da; AZEVEDO, José Clóvis de (Org.). Reconstrução curricular: teoria e prática no cotidiano da escola.* Petrópolis: Vozes, 1995.

Pacheco, A. J. P. **A biomecânica na formação de professores em educação física: uma intenção de estudo.** Disponível em <<http://cev.org.br/biblioteca/a-biomecanica-formacao-professores-educacao-fisicauma-intencao-estudo>> Acesso em 09/nov./2009.

Parâmetros Curriculares Nacionais, 1998

Pompeu, J. M. **Uma breve história da estatística Brasília, DF: embrapa informação tecnológica,** 2004. Disponível em <http://www.dme.im.ufrj.br/~lpbraga/prob1/historia_estatistica.pdf> Acesso em 10/nov./2009.

Sobral, Francisco. Cientismo credulidade ou a patologia do saber em ciências do desporto. *In: Revista Brasileira de Ciências do Esporte*. Santa Catarina: NEPEF/UFSC, v.17, n.2, jan./1996. p.143-152.

Souza, E. S. de; Vago, T. M. (Orgs.). **Trilhas e partilhas: educação física na cultura escolar e nas práticas sociais.** Belo Horizonte-MG: 1997.