

AVANÇOS DE UMA ESTRATÉGIA DE INOVAÇÃO DIDÁTICO PEDAGÓGICA AO LONGO DE 5 ANOS DE DESENVOLVIMENTO

Mathias Sosa Machado ¹

Marcos Roberto Kunzler ²

Felipe Pivetta Carpes ³

Resumo:

As Olimpíadas de Biomecânica são um projeto de inovação didático pedagógica desenvolvido com o objetivo de facilitar o processo ensino-aprendizagem para estudantes das áreas da fisioterapia e educação física. A proposta envolve uma série de atividades realizadas em grupos ao longo do semestre acadêmico, organizadas em forma de tarefas, e com o objetivo comum de instigar os estudantes ao estudo adicional, aprofundamento de conteúdos e atuação coletiva. Neste trabalho apresentamos os desafios e avanços depois de cinco anos de desenvolvimento do projeto e mostramos que a metodologia contribui para o aprendizado dos estudantes podendo também ser adaptado para qualquer curso e conteúdo.

Palavras-chave: biomecânica, ensino, olimpíadas

Modalidade de Participação: Iniciação Científica

AVANÇOS DE UMA ESTRATÉGIA DE INOVAÇÃO DIDÁTICO PEDAGÓGICA AO LONGO DE 5 ANOS DE DESENVOLVIMENTO

¹ Aluno de graduação. unscoisa@gmail.com. Autor principal

² Técnico Administrativo em Educação. marcoskunzler@unipampa.edu.br. Co-autor

³ Docente. felipecarpes@unipampa.edu.br. Orientador



AVANÇOS DE UMA ESTRATÉGIA DE INOVAÇÃO DIDÁTICO PEDAGÓGICA AO LONGO DE 5 ANOS DE DESENVOLVIMENTO

1. INTRODUÇÃO

As Olimpíadas constituem um momento de integração entre diferentes atletas e povos (Guttmann et. al., 2002). Com base nas características das Olimpíadas e as dificuldades vivenciadas por estudantes em um componente curricular de graduação, em 2012 foi implantado um método de ensino inovador nas aulas de Biomecânica, e que foi chamado de Olimpíadas de Biomecânica. A biomecânica, que faz parte dos currículos de graduação em fisioterapia e educação física, relaciona conteúdos de anatomia e fisiologia com conceitos de física e matemática (Knudson et. al., 2003). Estes temas acarretam dificuldades aos estudantes, especialmente no contexto de uma formação escolar considerada deficitária no Brasil (Carnoy et. al., 2015). Com o objetivo de complementar o processo de ensino-aprendizagem, as Olimpíadas de Biomecânica foram criadas no formato de um projeto de inovação didático-pedagógica para promover integração entre os estudantes, trabalho em grupo, estudo extraclasse, vivências científicas, e envolvimento com experimentação e divulgação da ciência ao longo do semestre. Desde 2012 o projeto é realizado semestralmente, tendo sido recentemente premiado em um evento na área de ensino promovido pela *International Union of Physiological Societies*. Neste trabalho, relatamos as atividades que atualmente fazem parte do projeto e discutimos os avanços e desafios ao longo dos 5 anos em que as Olimpíadas de Biomecânica acontecem na Universidade Federal do Pampa.

2. METODOLOGIA

Participam das Olimpíadas de Biomecânica alunos matriculados nos componentes curriculares de biomecânica e biomecânica do movimento humano, nos cursos de graduação de educação física e fisioterapia, respectivamente. O projeto ocorre ao longo de todo o semestre letivo. No primeiro dia de aula os alunos são orientados a se organizarem em grupos, onde cada grupo deverá eleger um nome, e ser composto por três a cinco membros. Estes grupos formam as equipes que trabalharão juntas até o fim do componente. Cada equipe deve cumprir com as

sete tarefas das Olimpíadas de Biomecânica. Detalhes de como as tarefas são organizadas, prazos, itens de avaliação, entre outras informações relevantes são apresentados semanalmente pelo professor, pelo monitor do projeto e também são disponíveis online no website do projeto. As atividades das Olimpíadas de Biomecânica respondem por 20% da média final dos estudantes, conforme denota o plano de ensino dos cursos. A seguir descrevemos cada uma das tarefas realizadas, bem como os detalhes que ajudam os estudantes a desenvolver a tarefa e também os critérios de avaliação que são considerados.

Quadro 1. Tarefa 1: Minha biomecânica. Tabela com orientações para a atividade.

Objetivo	Mostrar como cada equipe enxerga a biomecânica no contexto de atuação profissional com o desenvolvimento de um mapa conceitual.
Método	A equipe deverá construir um mapa conceitual para demonstrar como a biomecânica pode participar da sua atuação profissional.
Critério de avaliação	Qualidade e fundamentação teórica das informações apresentadas e criatividade na forma de apresentação.
Pontuação	Até 100 pontos para a equipe que completar a tarefa no prazo e mais 20 pontos para a equipe que realizar a melhor apresentação, conforme julgamento do professor e dos facilitadores. Equipes que não completaram a tarefa 1, terão um desconto de -50 pontos.

Quadro 2. Tarefa 2: Biomecânica na rua. Tabela com orientações para a atividade.

Objetivo	Realizar uma atividade que divulgue a biomecânica para a comunidade local, contribuindo para a qualidade de vida da população.
Método	Antes de realizar a atividade, a equipe deverá apresentar ao professor um roteiro da mesma. Neste roteiro deverão constar as seguintes informações: descrição da atividade, constando justificativa da temática, população envolvida, método de abordagem da população e de desenvolvimento da ação, e resultados esperados. Atividades realizadas sem a aprovação prévia do professor não serão consideradas.
Critério de avaliação	Relação do roteiro apresentado com conceitos discutidos em aula, embasamento científico e número de pessoas envolvidas na realização da ação, comprovada por registro em vídeo.
Pontuação	200 pontos para a equipe que conseguir reunir o maior número de pessoas para realização da ação e considerando a qualidade do trabalho desde a fase de planejamento até a fase de execução. Até 50 pontos para equipes que tiverem menor número de participantes na ação.

Quadro 3. Tarefa 3: Prova de orientação. Tabela com orientações para a atividade.

Objetivo	Participar de uma competição orientação onde a equipe deverá encontrar locais específicos onde perguntas sobre biomecânica aguardam resposta.
Método	Cada equipe terá um tempo para completar a prova composta por um circuito de locais em que deverá buscar perguntas de biomecânica. Nestes locais, que serão descobertos a partir de dicas e mapas, a equipe coletará envelopes com perguntas. A equipe que completar com menor

	tempo, vence a tarefa e leva a pontuação correspondente. O tempo total será acrescido ou diminuído de acordo com os acertos e erros das perguntas sobre biomecânica.
Critério de avaliação	Menor tempo para completar a prova.
Pontuação	150 pontos para a equipe que completar a tarefa no menor tempo.

Quadro 4. Tarefa 4: Auditório científico: atores ou expectadores?

Objetivo	Fomentar a participação dos alunos em eventos científicos que contribuam para sua formação.
Método	A equipe cujos integrantes, ao longo do semestre, participarem em um evento científico poderão apresentar cópia do certificado e da programação do evento para ganhar pontos. Será acrescido ou diminuído de acordo com os acertos e erros das perguntas sobre biomecânica.
Critério de avaliação	Forma de participação (ouvinte, apresentador oral, apresentador pôster). Somente serão considerados eventos acadêmicos voltados à área de atuação (congressos, workshops, simpósios, semana acadêmica). Participações em eventos culturais em geral não serão considerados.
Pontuação	20 pontos para cada certificado de participação em evento apresentado com ouvinte, 40 como pôster e 60 com oral. As pontuações contarão para toda a equipe.

Quadro 5. Tarefa 5: O grande desafio de biomecânica.

Objetivo	Através de um jogo educacional, testar o conhecimento da turma sobre os assuntos estudados.
Método	Jogo de perguntas e respostas.
Critério de avaliação	Pontuação obtida no jogo.
Pontuação	A partir da maior pontuação, as equipes recebem 100, 80, 60, 40 e 20 pontos.

Quadro 6. Tarefa 6: Stand Up científico.

Objetivo	Promover o desenvolvimento de habilidades para leitura e redação científica, bem como a apresentação de trabalhos na modalidade oral e arguição de uma banca de avaliadores.
Método	A equipe deverá selecionar artigos sobre biomecânica, em tópicos relacionados aos conteúdos das aulas, ler esses artigos e elaborar uma apresentação oral de até 10 minutos. A apresentação oral será realizada em dia e horário combinado com o professor, sendo aberta para quem quiser assistir
Critério de avaliação	Qualidade do periódico onde o artigo foi publicado (com base no Qualis da CAPES ou fator de impacto); adequação ortografia e gramatical; compreensão do conteúdo do artigo e clareza na apresentação.
Pontuação	Até 100 pontos por apresentação, de acordo com os critérios de avaliação.

Quadro 7. Tarefa 7: Biomecânica é arte.

Objetivo	Estimular a “veia” artística dos estudantes. Nessa tarefa, o objetivo é que cada equipe crie uma (ou mais) manifestação artística da biomecânica (pode ser um vídeo, uma música, um teatro, uma pintura, uma escultura)
Método	Livre.
Critério de avaliação	Identificação da obra de arte com a biomecânica e descrição da obra de arte em uma resenha de até 500 palavras.
Pontuação	Até 200 pontos.

As pontuações em cada tarefa são somadas, e o escore final é traduzido para um valor de até 2,0 pontos na média final dos estudantes usando uma escala. Equipes que alcançam 701 pontos ou mais, computam 2,0 pontos na média, e pontuações inferiores refletem menos escores na média, proporcionalmente.

3. RESULTADOS e DISCUSSÃO

Nos últimos 5 anos participaram do projeto mais de 300 alunos. Na última edição o percentual de reprovação foi de 8%, o menor nos últimos 5 anos. Importante mencionar que antes do projeto ser iniciado, as reprovações alcançaram 45-65% da turma, sendo este um dos motivos para a criação desta estratégia pedagógica. Como a metodologia das aulas, os conteúdos e o professor não mudaram, é possível que a maior parte dessa melhora se deva ao desenvolvimento do projeto. Também é importante relatar que, no contexto do projeto, as pontuações obtidas com as Olimpíadas de Biomecânica, e que se somam à média final, não têm determinado a aprovação, pois muitas vezes os estudantes já alcançam a média de aprovação com as tarefas de avaliação e práticas de laboratório que também fazem parte do processo avaliativo. Dessa forma, o projeto mostra ser uma ferramenta útil para aumentar o interesse do estudante nos conteúdos e melhorar o rendimento nas avaliações tradicionais.

Quando buscamos saber o que os estudantes pensam sobre o projeto, as principais respostas que obtivemos foram: *“o projeto me ajuda a estudar fora da aula”, “promove integração na turma”, “ajuda a encontrar material de estudo adicional”*. Como algumas atividades do projeto envolvem realização de experimentos em laboratório, estudantes relatam que *“permite explorar mais as atividades de laboratório, pois realizando das tarefas em grupos menores todos têm a chance de manipular instrumentos e dados, o que às vezes não é possível em uma aula com toda a turma junta”*.

Nosso projeto busca acelerar o desenvolvimento dos estudantes de novatos para estudantes para que possam, em um semestre, adquirir uma boa bagagem acadêmica e científica, o que é importante para a formação (Pandy et. al., 2004). Dentre os desafios, está a manutenção da motivação dos estudantes, que embora sejam em sua maioria realizadas durante a aula, sempre requerem o trabalho extra classe. O fato dos estudantes atuarem em equipe tem ajudado nesse quesito. Outro importante ponto é fazer com que os estudantes se organizem para que as tarefas não sejam feitas todas em um mesmo momento do semestre, por exemplo, nas semanas finais. Para evitar esse tipo de condição, diferente do que era feito nas edições anteriores, agora as tarefas têm períodos específicos para serem realizadas.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nos últimos 5 anos as Olimpíadas de Biomecânica ajudaram a reduzir as reprovações nos cursos em que o projeto acontece e se consolidou como uma estratégia inovadora para melhorar o processo de ensino-aprendizagem no ensino superior, usando de um modelo que pode ser adaptado para qualquer curso e conteúdo ministrado nas diferentes áreas do conhecimento.

5. REFERÊNCIAS

CARNOY, M.; KHAVENSON, T.; FONSECA, I.; COSTA, L.; MAROTTA, L. Is Brazilian education improving? Evidence from Pisa and Saeb. *Caderno de Pesquisa*, v. 45, n. 157, p. 450-485, 2015.

GUTTMANN, G. *A History of the Modern Games* (Illinois History of Sports). 2. ed. Champaign, University of Illinois Press, 2002.

KNUDSON, D.; NOFFAL, G.; BAUER, J.; MCGINNIS, P.; BIRD, M.; CHOW, J.; BAHAMONDE, R.; BLACKWELL, J.; STROHMEYER, S.; ABENDROTH-SMITH, J. Development and evaluation of a biomechanics concept inventory. *Sports Biomechanics*, v. 2, n. 2, p. 267–277, 2003.

PANDY, M.; PETROSINO, A.; AUSTIN, B.; BARR, R. Assessing adaptative expertise in undergraduate biomechanics. *Journal of Engineering Education*, v. 93, p. 211–222, 2004.