RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR
ISSN 2675-6218

BIOMECÂNICA DO MOVIMENTO: CONCEITOS APLICADOS NA PRÁTICA

MOTION BIOMECHANICS: CONCEPTS APPLIED IN PRACTICE

Regis Godoy Barros[1], Luciana Meneghetti[2], Karina de Oliveira Gonçalves[3]

Submetido em: 15/08/2021 e28654
Aprovado em: 22/09/2021 https://doi.org/10.47820/recima21.v2i8.654

RESUMO
O presente artigo trata-se de um relato de experiência sobre a elaboração e aplicação do componente curricular Eletiva - *Biomecânica do Movimento*. A eletiva é uma componente curricular pertencente a parte diversificada do currículo que, combina conhecimentos de áreas distintas, promovendo a interdisciplinaridade. A Biomecânica do Movimento relaciona conhecimentos e habilidades de Física e Educação Física, promovendo a experimentação e ao aprofundamento dos objetos do conhecimento. Para a elaboração da eletiva, foram levantadas as habilidades que poderiam ser relacionadas as duas áreas do conhecimento, como a biomecânica, além da tecnologia envolvida nos esportes, mostrando também a física aplicada. As aulas foram ministradas para os estudantes do ensino médio de uma escola estadual pertencente ao Programa de Ensino Integral (PEI). A formação da eletiva contou com a participação de estudantes das três séries do ensino médio, agrupados de maneira mista. Os estudantes optaram por estudar os conceitos de biomecânica fazendo o uso da bicicleta, equipamento muito utilizado por eles como meio de transporte e lazer. A eletiva foi realizada entre os meses de abril e julho de maneira online (videoconferência), com um encontro presencial em meados do mês de maio, para coleta de dados e registros fotográficos. Os resultados obtidos foram importantes, pois motivaram os estudantes e promoveram uma aprendizagem significativa dos objetos educacionais selecionados na eletiva.

PALAVRAS-CHAVE: Eletivas. Interdisciplinaridade. Educação Integral

ABSTRACT
This article is an experience report on the preparation and application of the Elective - Biomechanics of Movement curricular component. The elective is a curricular component belonging to a diversified part of the curriculum that combines knowledge from different areas, promoting interdisciplinarity. The Biomechanics of Movement relates knowledge and skills in Physics and Physical Education, promoting experimentation and deepening the objects of knowledge. For the modification of the elective, skills that can be related to two areas of knowledge were raised, such as biomechanics, in addition to the technology involved in sports, also showing applied physics. Classes were given to high school students at a state school belonging to the Integral Education Program (PEI). The formation of the elective had the participation of students from the three grades of high school, grouped in a mixed way. The students chose to study the concepts of biomechanics and speed by using the bicycle, equipment that is widely used for them as a means of transport and leisure. The elective was held between April and July online (videoconference), with a face-to-face meeting in

[1] EE Profa. Maria Bernadete Amgarten Peres
[2] Faculdade de Educação Física de Santo André - FEFISA (2003). Professora de Educação Física em escolas de Educação Infantil. Professora de Nado Sincronizado. Em 2007, atuou como professora de vivências aquáticas (natação, hidroginástica e hidroterapia) na Academia Up Life (São Caetano do Sul) onde ministrou aulas para crianças, adolescentes e adultos. No mesmo ano, ingressou na pós-graduação em Educação Física Escolar na Faculdade de Educação Física de Santo André - FEFISA e em 2008, no curso de mestrado na Universidade São Judas Tadeu - USJT sob tema das Inteligências Múltiplas, com enfoque na inteligência corporal - cinestésica.
[3] Mestre e Doutora em Ciências pela Universidade Federal de São Paulo – UNIFESP. Licenciada em Física pelo IFSP. Professora Coordenadora do Núcleo Pedagógico da Diretoria de Ensino de Taboão da Serra, São Paulo, Brasil.

RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR
ISSN 2675-6218

May, for data collection and photographic records. The results obtained were important, as they motivated students and promoted relevant learning of the educational objects selected in the elective.

KEYWORDS: *Electives. Interdisciplinarity. Integral Education*

INTRODUÇÃO

A tecnologia tem sido uma grande aliada no processo de ensino aprendizagem, sobretudo neste momento de pandemia causada pelo vírus Covid-19, em que tivemos que nos adaptar a distanciamentos sociais, fechamentos de comércios, escolas, bibliotecas, entre outros (SANTOS, 2021). Neste contexto, a tecnologia ganhou força, possibilitando contatos por videochamadas, facilitando as compras e permitindo o trabalho remoto. Em relação aos profissionais da educação, a mudança não foi diferente, e muitos se viram diante de um grande desafio: como continuar a oportunizar aprendizagens diante da necessidade da aceleração do ensino remoto?

Sendo assim, durante os meses subsequentes ao início da pandemia, muitos educadores passaram a estudar as mais variadas metodologias ativas de aprendizagem, assim como, utilizá-las para possibilitar a aprendizagem dos estudantes em suas aulas online (FERRARINI et al., 2019).

Segundo Lovato (2018), as metodologias ativas são centradas no estudante, contudo o papel do professor permanece importante. O desafio atual é aplicar as metodologias de maneira que promovam um processo de ensinagem efetivo (ANASTASIOU; ALVES, 2004), que se torna ainda maior, quando os estudantes frequentam as escolas de tempo integral, com atividades complementares e orientações de estudo.

O Programa de Ensino Integral e o Ensino Médio

Em 2011, a Secretaria da Educação do Estado de São Paulo instituiu o Programa Educação - Compromisso de São Paulo, cujo objetivo é expandir e aperfeiçoar a política de Educação Integral. Já em 2012, foi criado o Programa Ensino Integral (PEI), com o objetivo de assegurar a formação de jovens autônomos, solidários e competentes por meio de um novo modelo de escola (SEDUC, 2014).

O modelo pedagógico do PEI, tem suas bases ancoradas na concepção de educação expressa nos artigos 1º e 2º da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB, Lei nº 9.394/1996), em que se destacam o caráter processual e formativo da educação, suas diferentes instâncias, bem como os princípios e ideais que a inspiram:

> "A Educação, dever da família e do Estado, inspirada nos princípios de liberdade e nos ideais de solidariedade humana, tem por finalidade o pleno desenvolvimento do educando, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho." (BRASIL, 1996).

Dentre os diferenciais desse modelo de educação, tem-se a oferta de condições para a elaboração do Projeto de Vida pelos estudantes, o que viabiliza a consolidação do protagonismo

RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR
ISSN 2675-6218

juvenil como um dos princípios educativos que sustenta o programa e que se materializa nas práticas e vivências propostas pela equipe escolar e pelos próprios estudantes.

Sendo assim, o PEI, fundamenta-se em princípios educativos e premissas que orientam as ações da escola com vistas ao desenvolvimento integral do educando, sendo eles:

Princípios:

- Os Quatro Pilares da Educação (Aprender a Conhecer, Aprender a Fazer, Aprender a Conviver e Aprender a Ser);
- A Pedagogia da Presença;
- A Educação Interdimensional;
- Protagonismo Juvenil.

Premissas:

- Protagonismo;
- Formação Continuada;
- Corresponsabilidade;
- Excelência em Gestão;
- Replicabilidade.

Partindo do pressuposto de que o estudante é o centro das ações escolares, a implantação do PEI, parte da necessidade premente de repensar o atual modelo de escola e provoca a ação de educadores em redesenhar o papel que essa instituição deve ter na vida e no desenvolvimento do jovem do século XXI.

No PEI, o Projeto de Vida é, simultaneamente, o foco para onde devem convergir todas as ações da escola e o caminho que apoiará os estudantes na busca de suas metas pessoais, acadêmicas e profissionais (FODRA, 2015). Para que adolescentes e jovens estejam mais preparados para alcançar seus objetivos e metas, o modelo pedagógico do programa estabelece uma matriz curricular que prevê uma parte diversificada, cujas atividades complementares pretendem ampliar, aprofundar e diversificar os temas/conteúdos previstos nas áreas de conhecimento que compõem a Base Nacional Comum Curricular.

As eletivas constituem uma das inovações metodológicas que integram o programa, as quais envolvem as diferentes áreas de conhecimento e pressupõe uma diversificação de situações didáticas, pois visam aprofundar, enriquecer e ampliar estudos relativos aos conteúdos/temáticas das áreas de conhecimento contempladas.

Dentre seus objetivos, pode-se citar que as eletivas possibilitam aos estudantes a oportunidade de enriquecer seu próprio currículo; ampliarem, diversificarem e aprofundarem conceitos, procedimentos ou temáticas de uma disciplina ou área de conhecimento; além de desenvolverem estudos de acordo com os interesses relacionados aos seus projetos de vida e/ou da comunidade a que pertencem; favorecendo a aquisição de competências específicas para a continuidade dos estudos e para a inserção e permanência no mundo do trabalho.

RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR
ISSN 2675-6218

Para tanto, neste trabalho apresenta-se a elaboração da eletiva Biomecânica do Movimento, e como os conhecimentos na área de física e educação física foram analisados e aplicados em conjunto.

A Física e a Educação Física: eletiva biomecânica do movimento

Com o objetivo de possibilitar a investigação científica a partir do trabalho interdisciplinar entre Física e Educação Física, desenvolveu-se a Eletiva Biomecânica do Movimento.

Sabe-se que o ensino por investigação é considerado por diversos pesquisadores como central no desenvolvimento dos estudantes. Pietrocola (2006) diz que devemos criar cenários e contextos, no qual o estudante pense “fisicamente” para aprender e repensar o mundo usando a física. Neste contexto, as diferentes estratégias e metodologias ativas são de grande importância.

A experimentação pode ser usada como metodologia do ensino, promovendo uma diferença significativa na relação de ensino e aprendizagem, tanto para chamar a atenção dos estudantes quanto para lhes mostrar as infinitas correlações existentes entre os conteúdos com o nosso cotidiano ou mesmo para quebrar a rotina em sala de aula.

Araújo e Abib (2003) explicam que a utilização de experimentos pode despertar facilmente o interesse dos estudantes, que por sua vez relacionam à ilustração, com situações típicas do cotidiano.

Por muitas vezes, é no laboratório que as atividades investigativas podem contribuir para fortalecer o desenvolvimento de competências e habilidades previstas no Currículo do Estado de São Paulo, tais como: formular hipóteses, elaborar procedimentos, conduzir investigações, formular explicações, apresentar e defender argumentos científicos.

Analisando as convergências de ambas as componentes curriculares, foi possível encontrar habilidades e competências específicas das áreas para que o tema pudesse ser aprofundado na eletiva. Sendo assim, os estudantes puderam ter acesso aos conteúdos práticos e teóricos, que permeiam a experimentação, além de aprofundarem conhecimentos nas metodologias científicas.

O Componente Curricular de Educação Física, inserido na área de Linguagens, Códigos e suas Tecnologias, objetiva como competências gerais, proporcionar aos estudantes analisar, discutir, produzir e socializar informações acerca de práticas esportivas gerais e/ou específicas, tendo em vista temas e acontecimentos de interesse local ou global.

Para tanto, se faz necessário compreender a educação física no ensino médio, como possibilidade do estudante conhecer o próprio corpo valorizando e adotando hábitos saudáveis como um dos aspectos básicos da qualidade de vida e agindo com responsabilidade em relação à sua saúde e à saúde coletiva (PCN, Educação Física, 1997).

Nesta eletiva, as habilidades específicas da Educação Física escolhidas para serem trabalhadas, se deram por duas habilidades que contemplassem de forma crítica, preconceitos, estereótipos, além de transformações históricas dos padrões de desempenho, saúde e beleza,

RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR
ISSN 2675-6218

considerando a forma de como esses temas são apresentados nos diferentes meios (científico, midiático etc.).

Como desdobramentos das habilidades abordadas acima, os temas trabalhados nas aulas foram: esportes (tendo como tema central escolhido pelos estudantes o Ciclismo) e capacidades físicas existentes nessa modalidade (agilidade, força, coordenação motora e velocidade). Aprofundamos o conhecimento na utilização de marcadores corporais, que são uma prática regular nas análises biomecânicas em muitas outras modalidades esportivas. Desenvolveu-se também a utilização dos grupos musculares dos membros inferiores, relacionando a contração muscular presente na prática do ciclismo, para que os estudantes pudessem assim compreender que a análise do movimento humano, deve estar plenamente ligada a fisiologia humana e/ou do exercício. Os estudantes puderam observar na prática a relação direta entre alguns conceitos da física e sua aplicabilidade no movimento do corpo humano durante a coleta de dados experimentais. Também puderam compreender e relacionar que a análise biomecânica, dentro da disciplina de educação física, está diretamente ligada ao treinamento de uma modalidade ou numa prática simples como o andar de bicicleta, pois as análises promovem a melhoria das técnicas, favorecendo a execução correta do movimento e a nível profissional, melhorando a performance de atletas.

Para a disciplina de Física, escolhemos duas habilidades do Novo Ensino Médio: EF09CI18 e EM13CNT204. A primeira habilidade está relacionada à investigação, analisando de que forma as Ciências e a Tecnologia influenciam o modo de vida das pessoas quanto ao acesso, transmissão, captação e distribuição de informações (dados, vídeos, imagens, áudios, entre outros), levando também a argumentação, no sentido de respeitar atitudes individuais e coletivas, e a crítica reflexiva, sobre a natureza dessas informações. A segunda diz que: elaborar explicações, previsões e cálculos a respeito dos movimentos de objetos na Terra, no sistema solar e no universo com base na análise das interações gravitacionais, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais (como softwares de simulação e de realidade virtual, entre outros). Estas habilidades essenciais são amplas e podem ser trabalhadas com todo o ensino médio.

A convergência das habilidades escolhidas para a elaboração dessa eletiva, tanto na física como na educação física, se deu de maneira que, as aprendizagens provocassem a curiosidade dos estudantes e possibilitasse uma compreensão com mais significado de conceitos desenvolvidos e aprofundados ao longo das aulas, permitindo que o próprio estudante chegasse à conclusão de suas aplicabilidades.

CONTEXTO DA PRÁTICA PROFISSIONAL

Desde 2020, a Secretaria da Educação do Estado de São Paulo implantou na rede estadual o programa Inova Educação, que prevê novas atividades aos estudantes do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental e Ensino Médio do Estado de São Paulo, com ofertas de disciplinas eletivas e uso de novas ferramentas. O Inova Educação é inspirado nos resultados positivos das práticas de sucesso

RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR
ISSN 2675-6218

já aplicadas em 633 escolas da rede estadual de São Paulo desde 2012, do qual fazem parte todas as escolas estaduais participantes do PEI.

Em 2019, seguindo os resultados positivos obtidos com o programa, o projeto pedagógico de todas as escolas regulares foi ampliado, e os estudantes tiveram a carga horária alterada, com a inserção de duas aulas por semana de Projeto de Vida, mais duas aulas do componente Eletivas e uma de Tecnologia.

No ano de 2020, a expansão do PEI passou por mais uma nova mudança, instituindo em muitas cidades do estado de São Paulo, as escolas de tempo integral de 7 horas. As particularidades dessas unidades são oferecer à comunidade na qual estão inseridas, a possibilidade de a escola atender em 2 turnos, divididos entre o ensino fundamental e ensino médio, na qual os estudantes passam a ter 8 aulas de 45 minutos (1 aula a mais do que a escola regular), com distribuição de aulas da Base Nacional Comum e Base Diversificada. No PEI de 7 horas, os turnos devem atender as disciplinas do Inova Educação (com aulas de Projeto de Vida, Eletivas e Tecnologia), além de oferecer os clubes juvenis e tutoria na grade de aulas do Ensino Médio.

O trabalho com a eletiva foi desenvolvido na escola estadual Profa. Maria Bernadete Amgarten Peres, que passou a integrar o grupo de escolas PEI em 2021. Levando em consideração o contexto geral da pandemia em 2021, a escola se organizou de forma híbrida, como objetivo de unir atividades no presencial e no online, a fim de viabilizar a aprendizagem dos estudantes com o uso de tecnologias. As aulas ocorreram tanto por meio do aplicativo Centro de Mídias de São Paulo (CMSP), no qual os estudantes deveriam acessar para assistirem as aulas transmitidas pelos professores do CMSP e pelos professores da própria unidade escolar. Com o passar dos meses e com a dinâmica de democratizar o acesso dos estudantes às aulas, foi realizada uma consulta pública aos estudantes, no qual ficou decidido que as aulas poderiam acontecer com o uso de aplicativos externos de videoconferências, no caso o Google Meet.

Como prática pedagógica do PEI, a escolha das eletivas, levaram em consideração o diagnóstico das produções realizadas pelos estudantes no Acolhimento –Varal e Escalada dos Sonhos, de forma a contribuir com a elaboração do Projeto de Vida dos estudantes.

Assim sendo, houve a necessidade de se montar uma eletiva que pudesse considerar os conhecimentos advindos das áreas de Ciências da Natureza e suas Tecnologias juntamente com a área de Linguagens, Códigos e suas Tecnologias que contemplassem conteúdos relacionados para propor ações individuais e coletivas que pudessem aperfeiçoar processos produtivos, minimizar impactos socioambientais e melhorar as condições de vida em âmbito local, regional e global.

Para a escolha de participação dos estudantes, a escola organizou de maneira online, um formulário no qual os professores montaram suas ementas e sintetizaram de maneira atrativa, os conteúdos que seriam trabalhados na eletiva, sem qualquer sinal de quem seriam os professores que ministrariam a disciplina, para que a escolha acontecesse em consonância aos objetivos do Projeto de Vida dos estudantes.

RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR
ISSN 2675-6218

Abaixo, a imagem utilizada e inserida no formulário para escolha dos estudantes referente a Biomecânica do Movimento (Fig.1).

Figura 1. Slide com a descrição da ementa da eletiva Biomecânica do Movimento.



Fonte: arquivo pessoal.

O total de estudantes em cada eletiva ficou definido em 34 discentes, haja vista que para o seu desenvolvimento são necessários os agrupamentos de estudantes mistos entre as 3 séries do Ensino Médio, pré-requisito estabelecido pela própria secretaria da educação do estado de São Paulo.

Sendo assim, na eletiva Biomecânica do Movimento, tivemos: 10 estudantes das 1ªs séries (são 5 turmas de A à E), 14 estudantes das 2ªs séries (são 4 turmas de A à D) e 10 estudantes das 3ªs séries (são 4 turmas de A à D).

Como já dito, as aulas aconteceram de maneira online por videoconferência utilizando o Google Meet e os encontros foram semanais, todas as quartas-feiras, das 16h45 às 18h05 (2 aulas dentro da própria grade semanal), salvo dias de feriados nacionais ou municipais entre os meses de abril e junho de 2021.

Desenvolvimento da eletiva

Como já sinalizado, as eletivas são componentes curriculares ofertadas semestralmente aos estudantes com foco nos seus projetos de vida. Devem envolver diferentes áreas do conhecimento e pressupor a diversificação de situações didáticas, para que os estudantes possam aprofundar, enriquecer e ampliar os estudos.

RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR
ISSN 2675-6218

Uma vez que os estudantes escolhem a disciplina eletiva que pretendem aprofundar no tema, os professores passam a registrar todas as atividades e/ou subatividades para que se tenham evidenciadas as ações. Para a disciplina de Biomecânica do movimento, como citado na Figura 1, elaboramos uma apresentação na qual demonstramos as relações entre a Física e a Educação Física, como por exemplo, modelagem de movimento de um atleta (PASSOS, 2017).

Ao longo das aulas, que inicialmente abordariam o tema Atletismo como o esporte a ser estudado, mudou o foco, levando em consideração a utilização da bicicleta como meio de transporte e lazer pelos estudantes, a eletiva passou então a estudar os conceitos da Biomecânica na bicicleta.

Com a mudança de esporte, solicitamos que os estudantes pesquisassem sobre a história da bicicleta, recordes alcançados por um ciclista e tipos de provas. Revisamos o conceito de velocidade média e introduzimos a noção dos músculos da perna, o uso da Cinemática nos registros de análises biomecânicas e assim, encontramos ainda mais convergências nas disciplinas do que de início havíamos imaginado e/ou programado.

RELATO DA PRÁTICA PROFISSIONAL

A eletiva Biomecânica do Movimento surgiu então dos interesses dos estudantes, que direcionaram os caminhos que queriam explorar. As aulas realizadas por vídeo conferência permitiram o diálogo entre os estudantes e os professores, possibilitando uma motivação coletiva.

Dentre os assuntos conversados com os estudantes foi abordada a prática do ciclismo, visto que a escola está localizada no município de Indaiatuba/SP e possui muitos quilômetros de ciclovias, que são utilizadas para esporte e lazer.

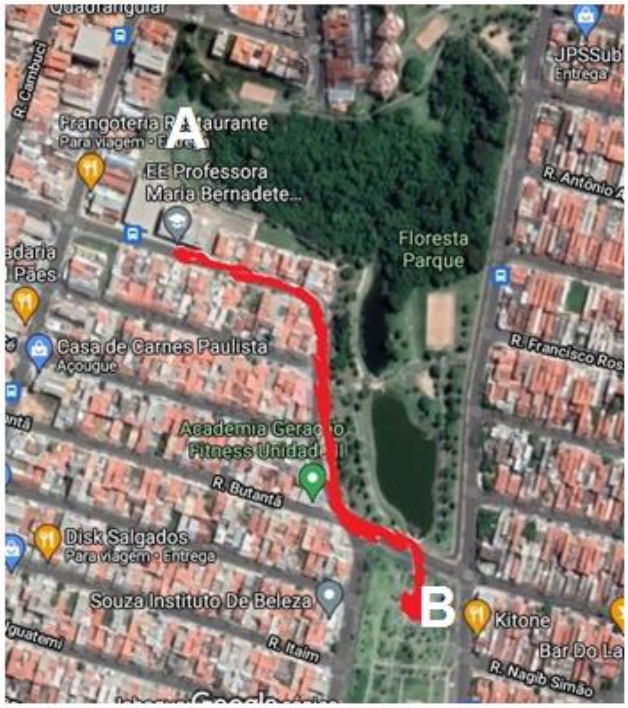
Os estudantes ficaram responsáveis pela elaboração dos seus roteiros experimentais, uma vez que já tinham adquirido experiência nas aulas de física aplicada e já tinham trabalhado com o estudo da velocidade média, analisando o movimento de uma bola de gude. Na eletiva, o método apresentado para a determinação da velocidade média foi a filmagem do experimento, utilizando a câmera de celulares, e depois os cálculos para a determinação da velocidade média utilizando os frames das filmagens.

A maior parte dos encontros, foi realizado de maneira remota, pelo Google Meet. Durante essas aulas, foram trabalhados os conceitos dos componentes curriculares, com o intuito de desenvolver os conhecimentos necessários para a atividade experimental, que permitiram a finalização da eletiva.

No dia da aula presencial, para a realização do experimento, os estudantes foram orientados a ir da escola, que foi o ponto de encontro, até o estacionamento do Parque Floresta, que fica próximo da escola, como indica a Figura 2.

RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR
ISSN 2675-6218

Figura 2. Trajeto da escola até o local onde foi realizado o experimento. Fonte: Google Maps.



Fonte: Google Maps.

Durante a realização da atividade experimental, os estudantes se organizaram para que alguns pudessem pedalar e outros fizessem as filmagens. Foi determinado então, que o espaço (ΔS) fosse de 50 metros em linha reta. Os estudantes usaram uma bicicleta modelo speed cedida pelo professor.

Após as filmagens, os estudantes separaram os vídeos em *frames*, utilizando o aplicativo Kinemaster, com a intenção de facilitar a visualização das imagens. Para que os resultados em relação ao tempo (ΔT) pudessem ser comparados, foram usados no momento da prática experimental, os cronômetros dos celulares, de maneira que, enquanto alguns estudantes faziam as filmagens, outro ficava responsável pelo registro dos tempos. Para a análise dos dados coletados os estudantes compararam os resultados obtidos em relação os métodos adotados. Na Figura 3 são apresentadas as fotos dos estudantes pedalando. Todos foram orientados a manter o distanciamento social e seguir os protocolos de higiene.

RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR
ISSN 2675-6218

Figura 3. Fotos dos estudantes realizando o experimento da eletiva de Biomecânica do Movimento, proposta pelos professores de Física e Educação Física.



Fonte: Aquivo pessoal.

Após a realização do experimento foi sugerida a produção de um artigo científico, realizado pelos próprios estudantes, para a demonstração de todas as etapas do processo, apresentando as dificuldades e avanços nas análises dos dados, assim como os resultados obtidos. O registro do artigo construído pelos estudantes ainda se encontra em processo, pois devido ao cronograma escolar não foi possível realizá-lo.

Todos os resultados do experimento, foram apresentados de maneira online, no evento denominado *Culminância das Eletivas*, que contou de toda a comunidade escolar (estudantes, professores, gestores e supervisores de ensino) além da comunidade, que foi convidada a participar. Na Culminância, foi apresentado um vídeo, que demonstrou todas as etapas desenvolvidas ao longo do primeiro semestre de 2021. Nesse momento os estudantes tiveram como devolutiva muitos comentários positivos de pais e responsáveis, relatando o quanto o trabalho científico é necessário para intensificar e significar as aprendizagens dos estudantes.

DISCUSSÃO E AVALIAÇÃO DA IMPLEMENTAÇÃO DA PRÁTICA PROFISSIONAL

Os resultados obtidos com a eletiva Biomecânica do Movimento foram significativos para se compreender a interdisciplinaridade das habilidades presentes nos currículos e nos materiais de apoio ao currículo paulista. Durante as aulas, toda a construção do cronograma e dos conteúdos partiu das necessidades levantadas pelos próprios estudantes.

Os estudantes relataram que, em suas observações em livros didáticos, não constataram a utilização de exemplos do cotidiano, relacionando a aprendizagem dos conceitos específicos desenvolvidos por ambas as disciplinas contempladas nessa eletiva. Naturalmente, eles chegaram à conclusão de que, muitos conceitos podem ser aprofundados e compreendidos ao longo de todo o

RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR
ISSN 2675-6218

ensino médio, se a forma de condução das aprendizagens reunir a diversificação e aplicação de "novidades", deixando a aula mais dinâmica, prazerosa e significativa.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A elaboração e aplicação da eletiva de Biomecânica do Movimento, mostrou que trabalhar a interdisciplinaridade entre as componentes curriculares pode levar a excelentes resultados e promover o protagonismo dos estudantes.

Com a realização da eletiva ocorreu um desenvolvimento mais efetivo em relação à familiarização do conceito de velocidade. O tema ficou ainda mais contextualizado, pois no período de finalização da eletiva foram realizados os Jogos Olímpicos de Tóquio 2020/2021, mostrando novamente o conceito de velocidade nas provas, e em alguns esportes a velocidade desenvolvida pelos atletas em tempo real. Trabalhar a eletiva de forma prática e interdisciplinar possibilitou a construção de uma aprendizagem significativa na escola, ou seja, a aprendizagem se dá de forma significativa ao estudante quando ele consegue fazer conexões do que é aprendido com seu cotidiano.

REFERÊNCIAS

ANASTASIOU, Léa das Graças Camargos et al. **Processos de ensinagem na universidade**: Pressupostos para as estratégias de trabalho em aula. Joinvile-SC: Editora Univille, 2004. v. 3, p. 67-100.

ARAÚJO, Mauro Sérgio Teixeira de; ABIB, Maria Lúcia Vital dos Santos. Atividades experimentais no ensino de física: diferentes enfoques, diferentes finalidades. **Revista Brasileira de ensino de física**, v. 25, p. 176-194, 2003.

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular (BNCC). **Educação é a Base**. Brasília: MEC/CONSED/UNDIME, 2017.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, LDB. 9394/1996**. Brasília: LDE, 1996.

FERRARINI, Rosilei; SAHEB, Daniele; TORRES, Patricia Lupion. Metodologias ativas e tecnologias digitais: aproximações e distinções. **Revista Educação em Questão**, v. 57, n. 52, p. 1-30, 2019.

FODRA, Sandra Maria. O projeto de vida: escolas do Programa Ensino Integral. *In:* **Association for Moral Education Conference Proceedings**, v. 41, 2015.

HALL, Susan J. **Biomecânica Básica**. Rio de Janeiro, RJ: Guanabara Koogan, 2005.

LOVATO, Fabricio Luís; MICHELOTTI, Angela; DA SILVA LORETO, Elgion Lucio. Metodologias ativas de aprendizagem: uma breve revisão. **Acta Scientiae**, v. 20, n. 2, 2018.

MARQUES, Alenilson Santos; MARQUES, Jamille Santos. O papel da tecnologia educacional na transmissão de conhecimento na pandemia da Covid-19. **Scientia Generalis**, v. 2, n. 1, p. 65-76, 2021.

MORENO, Fernando. **Física en el deporte**. [*S. l.*]: Booksmedicos, 2019.

RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR
ISSN 2675-6218

NORDIN, Margareta; FRANKEL, Victor H. **Biomecánica básica del sistema musculoesquelético**. São Paulo: McGraw-Hill, 2004.

PASSOS, Ricardo Pablo et al. Análise biomecânica da largada nos 100 metros no atletismo. **Revista CPAQV–Centro de Pesquisas Avançadas em Qualidade de Vida,** v. 9, n. 1, p. 2, 2017.

PIETROCOLA, M. (Org.). **Ensino de Física**: conteúdo, metodologia e epistemologia em uma concepção integradora. 3. ed. Florianópolis: Editora da UFSC, 2006.

SÃO PAULO (Estado). **Currículo Paulista**. São Paulo: SEE, 2019. p. 28. Disponível em: https://efape.educacao.sp.gov.br/curriculopaulista. Acesso em: 09 jul. 2021.

SÃO PAULO (Estado). **Plano Estadual de Educação.** São Paulo: FDE, 2016. Disponível em: https://www.fde.sp.gov.br/PagePublic/Interna.aspx?codigoMenu=324&AspxAutoDetectCookieSupport=1 . Acesso em: 23 jul. 2021.

SECRETARIA DA EDUCAÇÂO. **Material de Apoio ao Programa Ensino Integral do Estado de São Paulo - Diretrizes do Programa Ensino Integral**: Caderno do Gestor. São Paulo: Secretária da Educação, 2014.
Disponível em: https://www.educacao.sp.gov.br/a2sitebox/arquivos/documentos/342.pdf. Acesso em: 23 jul. 2021.

TAVARES, Romero. Aprendizagem significativa. **Revista conceitos**, v. 10, n. 55, p. 55-60, 2004.