

REFLEXÕES SOBRE A ANÁLISE DA FREQUÊNCIA CARDÍACA: UMA ABORDAGEM MULTIDISCIPLINAR ENTRE EDUCAÇÃO FÍSICA E MATEMÁTICA

Vilma Canazart dos Santos ¹
Ronald Santana da Silva ²

INTRODUÇÃO

A compreensão da relação entre atividade física, saúde e aprendizagem multidisciplinar é essencial para promover uma formação integral e significativa dos estudantes. A Educação Física, ao abordar temas ligados ao corpo e à saúde, contribui para o desenvolvimento da consciência corporal, da autonomia e de hábitos de vida saudáveis. Já a Matemática, ao tratar da leitura, análise e interpretação de dados, fornece instrumentos fundamentais para a compreensão crítica de informações numéricas e gráficas, favorecendo o letramento científico.

A integração entre essas áreas possibilita a construção de conhecimentos contextualizados, em que teoria e prática dialogam de modo a ampliar o significado da aprendizagem. Segundo Pereira et al. (2014), o monitoramento da frequência cardíaca (FC) constitui um importante indicador da aptidão física e da saúde cardiovascular, pois expressa a resposta do organismo ao esforço físico. De modo complementar, Francisco e Lima (2018) destacam que o ensino da Estatística, quando associado a situações reais, potencializa o desenvolvimento do raciocínio crítico e a compreensão de fenômenos sociais e biológicos, articulando-se aos princípios da educação científica. Nesse sentido, o desenvolvimento do pensamento estatístico, um dos principais objetivos da Educação Estatística, contribui para a tomada de decisões e para a leitura crítica do mundo em sua complexidade (Cordani, 2014).

A multidisciplinaridade, conforme Ferreira et al. (2025), representa uma forma de articulação entre diferentes áreas do conhecimento em torno de um mesmo tema, em que cada disciplina mantém sua identidade e contribui a partir de suas próprias metodologias e objetivos. Essa abordagem estimula a cooperação entre campos distintos, promovendo a ampliação da visão de mundo e a contextualização dos conteúdos escolares. Nesse sentido, a prática multidisciplinar no ensino médio integrado favorece o diálogo entre saberes, permitindo, de acordo com Ferreira et al. (2025) que os estudantes compreendam fenômenos complexos a

¹ Docente do Instituto Federal de Pernambuco, Campus Caruaru – vilma.santos@caruaru.ifpe.edu.br

² Docente do Instituto Federal de Pernambuco, Campus Caruaru – ronald.silva@caruaru.ifpe.edu.br

partir de diferentes perspectivas, ainda que sem a fusão conceitual típica da interdisciplinaridade.

No campo da Educação Física, Darido e Rangel (2011) explicitam que a articulação com outras áreas do conhecimento permite compreender o corpo como dimensão biológica, cognitiva e social. A Matemática, por sua vez, ao integrar-se a contextos de investigação empírica, torna-se mais significativa e acessível, pois, de acordo com Oliveira (2019), aproxima o estudante de problemas reais e concretos. Essa conexão entre corpo, dados e reflexão crítica evidencia a potência de práticas multidisciplinares que unem movimento, análise e interpretação, fortalecendo o protagonismo estudantil e a compreensão do papel social do conhecimento.

À luz da teoria da aprendizagem significativa de Ausubel (2003), novas informações são assimiladas quando relacionadas a conceitos já existentes na estrutura cognitiva do aluno, o que confere sentido e permanência ao aprendizado. Nessa perspectiva, Brilhadori (2024) destaca que a leitura e interpretação de gráficos estatísticos, quando realizadas em situações autênticas, ampliam o letramento científico e a cidadania, reforçando o papel formativo da Matemática na escola. Assim, a proposta de integrar Educação Física e Matemática por meio da análise da frequência cardíaca encontra respaldo teórico e pedagógico em abordagens que valorizam a contextualização e a experiência concreta.

O presente estudo teve como objetivo geral analisar a frequência cardíaca antes, durante e após a prática de exercícios físicos, promovendo o diálogo entre a observação corporal e a análise matemática dos dados coletados. Como objetivos específicos, buscou-se coletar, organizar e interpretar dados da FC por meio de gráficos; aplicando conceitos estatísticos a situações reais; promover a reflexão sobre saúde e prevenção de doenças cardiovasculares; e estimular a autonomia e o protagonismo estudantil no uso de ferramentas estatísticas e digitais.

A atividade foi desenvolvida com estudantes do curso técnico integrado em Mecatrônica do Instituto Federal de Pernambuco (IFPE) – Campus Caruaru. Durante três semanas, os alunos participaram de sessões de exercícios físicos (caminhada, trote ou corrida), registrando a FC em três momentos: em repouso, durante o esforço e após a prática. Os dados coletados foram tratados na disciplina de Matemática, permitindo a construção e a interpretação de gráficos. Essa abordagem possibilitou a articulação entre vivências corporais e análise estatística, promovendo a reflexão sobre os fatores que influenciam o desempenho físico e a saúde.

Os resultados evidenciaram que a integração entre Educação Física e Matemática favoreceu o aprendizado significativo, o engajamento dos alunos e a compreensão crítica dos fenômenos estudados. Os estudantes reconheceram a importância de relacionar teoria e prática,

desenvolveram competências analíticas e ampliaram a percepção sobre o papel do exercício físico na manutenção da saúde. Além disso, observaram-se avanços na leitura e interpretação de gráficos, consolidando a aprendizagem estatística e fortalecendo o pensamento científico.

Em síntese, o trabalho demonstrou que práticas pedagógicas multidisciplinares, ao articular saberes distintos em torno de um tema comum, promovem aprendizagens mais contextualizadas e reflexivas. A análise da frequência cardíaca constituiu um elo entre corpo, ciência e educação, reafirmando o potencial formativo de propostas que unem diferentes áreas do conhecimento na busca por uma educação integral e significativa.

METODOLOGIA

A atividade foi desenvolvida com estudantes do curso integrado em Mecatrônica do Instituto Federal de Pernambuco (IFPE) – Campus Caruaru. Os alunos participaram de um programa de exercícios físicos que incluiu caminhada, trote ou corrida, escolhidos conforme o condicionamento físico e o objetivo individual de cada estudante.

As sessões ocorreram três vezes por semana, durante três semanas consecutivas, com duração mínima de 30 minutos. Em cada sessão, os estudantes registraram a frequência cardíaca (FC) em três momentos distintos: em repouso, durante o exercício e ao final da prática, utilizando métodos manuais ou frequencímetros.

Paralelamente, elaboraram relatórios semanais de acompanhamento que incluíam informações sobre alimentação, rotina de sono e condições climáticas, reconhecendo que tais fatores influenciam diretamente as variações da FC. Esses registros permitiram que os estudantes percebessem a importância de observar o corpo e seus sinais, integrando o conhecimento científico à vivência pessoal.

Na disciplina de Matemática, os dados coletados foram organizados e tratados estatisticamente, permitindo a construção e interpretação por gráficos de linha. Essa etapa proporcionou a análise crítica dos resultados e a aplicação dos conceitos estatísticos aprendidos em sala de aula. A abordagem adotada foi multidisciplinar e investigativa, pautada em princípios da aprendizagem significativa, conforme defendido por Ausubel (2003) e retomado por autores como Brilhadori (2024), que reforça a importância do contexto e da experiência na assimilação do conhecimento matemático.

Esses procedimentos metodológicos permitiram o desenvolvimento de uma prática multidisciplinar que articulou a análise de dados estatísticos às vivências corporais, atendendo aos objetivos propostos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados evidenciaram a relevância da atividade multidisciplinar para a aprendizagem e o engajamento dos estudantes. De modo geral, os estudantes relataram melhor compreensão sobre o papel da frequência cardíaca como indicador de saúde e sobre como a variação da FC está associada às zonas de esforço, relacionadas à resistência física, à queima de gordura e à prevenção dos riscos do sedentarismo.

Observou-se também o aprimoramento da capacidade de interpretar e comparar dados em diferentes contextos, alinhando-se às contribuições de Brilhadori (2024), que destacam a importância da análise de dados e da reflexão crítica para o desenvolvimento de competências científicas em contextos educacionais. A leitura e análise dos gráficos contribuíram para o entendimento dos padrões de comportamento da FC ao longo das sessões de exercício, promovendo uma reflexão sobre a importância de hábitos saudáveis e do monitoramento corporal, corroborando estudos recentes em educação em saúde, como o de Filho et al. (2025).

No âmbito da Matemática, houve maior apropriação dos conceitos estatísticos e reconhecimento da utilidade prática desse conteúdo. Os estudantes perceberam que os instrumentos da Estatística, como média, variação e representação gráfica, podem ser aplicados a situações do cotidiano, fortalecendo a compreensão do papel social e científico da Matemática, conforme demonstrado por Dourado Cruz, Ferreira e Costa (2024) ao explorar a aprendizagem de conceitos matemáticos em contextos aplicados e multidisciplinares. Essa abordagem permitiu que a interpretação, construção e identificação de erros nos dados da FC se tornasse um procedimento valioso (DOURADO CRUZ, FERREIRA & COSTA, 2024), estimulando o desenvolvimento do pensamento estatístico necessário para a tomada de decisões conscientes (CORDANI, 2014). Em consonância com a Teoria Crítica, essa prática favoreceu a tomada de consciência da situação real vivida, incentivando os estudantes a melhorar sua atuação no mundo a partir da análise dos dados e do contexto (PERIN & CAMPOS, 2022).

A prática também favoreceu o trabalho colaborativo, a autonomia na coleta e registro de dados e a responsabilidade na realização dos exercícios físicos, estimulando atitudes de cuidado com o próprio corpo e senso crítico frente às informações numéricas e gráficas. Em consonância com Ausubel (2003), observou-se que a aprendizagem se tornou mais significativa quando os estudantes relacionaram conceitos estatísticos à própria experiência corporal. Do mesmo modo, conforme Ferreira et al. (2025), a abordagem multidisciplinar mostrou-se capaz de promover a articulação entre conhecimento científico e vivência prática, favorecendo o

engajamento e a autonomia discente, ainda que cada área mantenha sua especificidade conceitual e metodológica.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A proposta multidisciplinar demonstrou-se eficaz na integração entre teoria e prática, unindo os campos da Educação Física e da Matemática em uma experiência formativa e significativa. A atividade permitiu aos estudantes compreender a frequência cardíaca não apenas como dado numérico, mas como informação vital para a manutenção da saúde e da qualidade de vida.

Além disso, o exercício de coleta, organização e análise de dados consolidou o aprendizado estatístico, fortalecendo competências analíticas, interpretativas e de tomada de decisão. A experiência contribuiu para a formação de sujeitos mais críticos, autônomos e conscientes da importância do conhecimento científico aplicado ao cotidiano.

Como limitação, reconhece-se que o tempo reduzido de intervenção pode ter restringido uma análise longitudinal dos resultados. Para pesquisas futuras, recomenda-se ampliar o período de acompanhamento e incluir outras variáveis fisiológicas, como pressão arterial e nível de esforço percebido, favorecendo uma compreensão mais abrangente do fenômeno.

Além das possibilidades já observadas entre a Educação Física e a Matemática, a experiência revelou potencial de ampliação para outras áreas do conhecimento, como a Língua Portuguesa. A produção de relatórios a partir dos dados obtidos nos exercícios físicos pode constituir uma prática de integração com o ensino de leitura e escrita, favorecendo o desenvolvimento de competências comunicativas e científicas. Conforme Antunes (2009), a escrita escolar deve ser entendida como instrumento de expressão e reflexão sobre o mundo, permitindo ao estudante transformar informações em conhecimento significativo. Dessa forma, a elaboração de relatórios possibilita a consolidação da aprendizagem multidisciplinar, articulando análise de dados, interpretação crítica e produção textual.

Assim, o trabalho reafirma o valor das práticas multidisciplinares no ensino técnico e médio integrado, evidenciando que o diálogo entre diferentes áreas potencializa a aprendizagem e promove uma educação voltada ao desenvolvimento integral do estudante. A articulação com a Matemática, em particular, consolidou o letramento estatístico e o pensamento crítico, essenciais para o pleno exercício da cidadania. A proposta pode ser ampliada para outros componentes curriculares e níveis de ensino, fortalecendo a cultura de integração e inovação pedagógica nas instituições educacionais.

Palavras-chave: Educação Física, Matemática, Multidisciplinaridade, Frequência Cardíaca, Aprendizagem Significativa.

REFERÊNCIAS

ANTUNES, I. **Lutar com palavras:** coesão e coerência. São Paulo: Parábola Editorial, 2009.

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

BRILHADORI, E. K. **Leitura de gráficos estatísticos no ensino médio:** letramento e cidadania. Dissertação. Cuiabá, MT, 2024.

CORDANI, L. K. O pensamento estatístico na formação do cidadão. In: **III Simpósio Internacional de Desenvolvimento Profissional do Professor de Matemática**. 2014.

DARIDO, S. C.; RANGEL, I. C. A. **Educação Física na escola:** implicações para a prática pedagógica. 2. ed. São Paulo: Guanabara koogan, 2011.

DOURADO CRUZ, J. F.; FERREIRA, J. L.; COSTA, A. P. Tarefas matemáticas para o ensino de tabelas e gráficos. **Revista Internacional de Pesquisa em Educação Matemática**. Brasília, v. 14, n. 2, p. 1-13, maio/ago. 2024.

FILHO, C.A.M.; ALVES, J.M.S.; SOUTO, M.C.O.A.; ATAÍDE, R.G.R.; ALCÂNTARA, R.O. A promoção da saúde na escola através do ensino da Educação Física. **Revista FT, Ciências da Saúde**, v.29, ed 143/fev/2025. DOI: 10.69849/revistaft/ra10202502281822

FERREIRA, F.R.S.; SILVA, E.P.; SILVA, L.B.; TORRES, G.S.; MOREIRA, L.G.; SILVA, M.S. Multidisciplinaridade na educação básica: fundamento para uma formação integral e crítica do estudante. In: LOURENCO, A. et al. **A Educação enquanto fenômeno social: Ciência, cultura e políticas públicas 5**. Atena Editora, p.156-160, 2025. E-book. ISBN 978-65-258-3294-4. DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.9441525060513> . Acesso em: 20 set.

FRANCISCO, V. R.; LIMA, I. M. S. Interpretação de gráficos estatísticos por alunos do ensino médio na Educação de Jovens e Adultos – EJA. **REnCiMa**, v. 9, n. 2, p. 147–166, 2018.

OLIVEIRA, A.F. Práticas pedagógicas no ensino médio: por uma estatística crítica e contextualizada. **Dissertação**. Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2019.

PEREIRA, E. S. et al. Aptidão física relacionada à saúde em escolares de município de pequeno porte do interior do Brasil. **Revista de Educação Física/UEM**, v. 25, n. 3, p. 459–468, 2014.

PERIN, A. P.; CAMPOS, C. R. Leitura e interpretação de gráficos estatísticos por alunos do 2º ano do ensino médio. **Revista Baiana de Educação Matemática**, v. 01, n. 01, p. 01-21, e202227, jan./dez., 2022.