COLÉGIO PEDRO II

Pró-Reitoria de Pós-Graduação, Pesquisa, Extensão e Cultura

Especialização em Ensino de Física na Educação Básica

Diego da Silva Aguiar

A CAPOEIRA NO ENSINO DE FÍSICA INTEGRADO COM A EDUCAÇÃO FÍSICA COMO UM CAMINHO PARA UMA EDUCAÇÃO CRÍTICA E PLURAL

Rio de Janeiro

2025

Diego da Silva Aguiar

A CAPOEIRA NO ENSINO DE FÍSICA INTEGRADO COM A EDUCAÇÃO FÍSICA COMO UM CAMINHO PARA UMA EDUCAÇÃO CRÍTICA E PLURAL

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Especialização em Ensino de Física na Educação Básica, vinculado à Pró-Reitoria de Pós-Graduação, Pesquisa, Extensão e Cultura do Colégio Pedro II, como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Ensino de Física na Educação Básica.

Orientador Professor Dr. Eduardo Folco Capossoli

Rio de Janeiro

2025

COLÉGIO PEDRO II

PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO, PESQUISA, EXTENSÃO E CULTURA

BIBLIOTECA PROFESSORA SILVIA BECHER

CATALOGAÇÃO NA FONTE

A283 Aguiar, Diego da Silva

A capoeira no ensino de física integrado com a educação física como um caminho para uma educação crítica e plural / Diego da Silva Aguiar. – Rio de Janeiro, 2025.

45 f.

Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Ensino de Física) – Colégio Pedro II, Pró-Reitoria de Pós-Graduação, Pesquisa, Extensão e Cultura.

Orientador: Eduardo Folco Capossoli.

1. Física (Ensino médio) - Estudo e ensino. 2. Educação física (Ensino médio) - Estudo e ensino. 3. Antirracismo. 4. Interdisciplinaridade. 5. Igualdade. 6. Equidade. I. Capossoli, Eduardo Folco. II. Colégio Pedro. II. III. Título.

CDD 530

Ficha catalográfica elaborada pela Bibliotecária Simone Alves – CRB7 5692.

Diego da Silva Aguiar

A CAPOEIRA NO ENSINO DE FÍSICA INTEGRADO COM A EDUCAÇÃO FÍSICA COMO UM CAMINHO PARA UMA EDUCAÇÃO CRÍTICA E PLURAL

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Especialização em Ensino de Física na Educação Básica vinculado à Pró-Reitoria de Pós-Graduação, Pesquisa, Extensão e Cultura do Colégio Pedro II, como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Ensino de Física na Educação Básica.

Aprovado em: _____/_____/_____.

Professor Dr. Eduardo Folco Capossoli -MPPEB/CPII (Orientador)

Colégio Pedro II

Professora Me. Cíntia Daniele da Silveira Picalho

EDEM

Professor Dr. Rodrigo Trevisano de Barros – CPII/PROFEPT/UERJ

Colégio Pedro II

Suplentes:

Professora Drª. Lais Rodrigues da Silva – UERJ

Professor Me. Alfredo Sotto Fernandes Junior - CPII

Dedico este trabalho a minha bisavó neném, esta que eu conheci só pelas histórias, uma pessoa que não sabia escrever, mas, incentivou com suas palavras e sabedoria à minha irmã mais velha a estudar para mudar as gerações posteriores da nossa família.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, com profundo carinho e respeito, aos professores que compuseram esta especialização e contribuíram significativamente para a ampliação da minha percepção sobre as práticas pedagógicas e o papel transformador da educação. As discussões e vivências compartilhadas ao longo do curso me fizeram refletir criticamente sobre os espaços em que atuo e sobre a responsabilidade que o professor carrega na trajetória dos seus alunos.

Sou grato à turma plural e diversa que se formou neste ciclo, reunindo histórias, vivências e saberes de diferentes regiões do Brasil, o que tornou a caminhada ainda mais rica. Ao meu orientador, professor Dr. Eduardo Folco Capossoli, agradeço a disponibilidade, escuta atenta e orientação desde o primeiro encontro. À minha mãe, que me deu a vida, e aos meus filhos, Davi e Clarice, que transformaram a minha em algo muito maior — Clarice, inclusive, dividiu comigo algumas das aulas, tornando o processo ainda mais especial. À minha companheira Mariana Marinho, por me incentivar a seguir mesmo diante dos desafios de uma rotina intensa com 54 aulas semanais. À minha mentora, professora e irmã Jaqueline Michele, exemplo de que a educação é capaz de transformar vidas e mudar o destino de uma família inteira. Ao meu irmão Eduardo, por ser motivo de orgulho ao lecionar geografia e capoeira com dedicação. Ao meu irmão de caminhada, amigo e confidente Guto Porto, parceiro inestimável nesta jornada do magistério. Por fim, aos meus alunos, que vibram comigo a cada partilha sobre o tema deste trabalho e sempre se mostram meus maiores incentivadores: minha gratidão eterna.

“Numa sociedade racista, não basta não ser racista. É necessário ser antirracista.”

(Angela Davis)

RESUMO

AGUIAR, Diego da Silva. **A Capoeira No Ensino De Física Integrado Com A Educação Física Como Um Caminho Para Uma Educação Crítica E Plural**. 2025. 46 f. (total de folhas). Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Ensino de Física na Educação Básica) – Colégio Pedro II, Pró-Reitoria de Pós-Graduação, Pesquisa, Extensão e Cultura, Rio de Janeiro, 2025.

O ensino de Física na educação básica enfrenta a carência de professores que representem a resistência negra. O estereótipo predominante entre os estudantes do Ensino Médio ainda é marcado por uma visão eurocêntrica, evidenciando o racismo estrutural presente em diversos setores da sociedade. Diante desse cenário, esta pesquisa exploratória tem como objetivo identificar professores negros de Física no Brasil e desenvolver uma sequência didática que conecte a luta de resistência corporal criada pelos escravizados com aplicações da Física envolvendo estudos da mecânica e ondulatória, dentre eles (alavancas, leis de Newton, cordas vibrantes, tubos sonoros) e os movimentos característicos da roda de capoeira. O leitor será levado a refletir sobre a questão da equiparação racial, compreendendo que o antirracismo deve ser um tema relevante em todas as disciplinas, independentemente da cor da pele dos alunos e educadores envolvidos no processo de ensino-aprendizagem.

Palavras-chave: antirracismo; ensino de física; interdisciplinaridade; igualdade e equidade

ABSTRACT

AGUIAR, Diego da Silva **A Capoeira No Ensino De Física Integrado Com A Educação Física Como Um Caminho Para Uma Educação Crítica E Plural** 2025. 46 f. (total de folhas). Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Ensino de Física na Educação Básica) – Colégio Pedro II, Pró-Reitoria de Pós-Graduação, Pesquisa, Extensão e Cultura, Rio de Janeiro, 2025.

Physics teaching in basic education faces a lack of teachers who represent black resistance. The predominant stereotype among high school students is still marked by a Eurocentric view, evidencing the structural racism present in various sectors of society. Given this scenario, this exploratory research aims to identify black Physics teachers in Brazil and develop a didactic sequence that connects the struggle of physical bodily resistance created by slaves with applications of Physics, such as levers, Newton's laws, vibrating strings, sound tubes and the characteristic movements of the capoeira circle. The reader will be led to reflect on the issue of racial equality, understanding that anti-racism must be a relevant theme in all disciplines, regardless of the skin color of the students and educators involved in the teaching-learning process.

Keywords: Anti-racism. Resistance. Multidisciplinarity. Racial Equality.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Conceitos para evidenciar a importância da interdisciplinariedade.....17
Figura 2 – Interdisciplinariedade com a Capoeira.....19
Figura 3 – Eixos articulares para uma aula interdisciplinar.....22
Figura 4 – Exemplos de Instrumentos Musicais Utilizados na Capoeira 25
Figura 5 – Representação esquemática do movimento Esquiva.....27
Figura 6 – Representação esquemática do movimento meia lua de frente.....27
Figura 7 – A Física e os Movimentos da Capoeira.....31

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 –Cronograma do Plano de Aulas – Aula 1 24

Quadro 2 – Cronograma do Plano de Aulas – Aula 2 26

Quadro 3 – Cronograma do Plano de Aulas – Aula 3.....29

Quadro 4 – Integração dos Conteúdos de Física na Capoeira.....30

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABP	Aprendizagem Baseada em Problemas
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IME	Instituto Militar de Engenharia
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
UFF	Universidade Federal Fluminense
UFRJ	Universidade Federal do Rio de Janeiro

LISTA DE SÍMBOLOS E RESPECTIVAS UNIDADES NO SISTEMA INTERNACIONAL (SI)

ω	velocidade angular [rad/s]
Δs	variação do espaço [m]
Δv	variação da velocidade [m/s]
$\Delta \theta$	variação do ângulo [rad]
Δt	intervalo de tempo [s]
v	velocidade linear [m/s]
r	raio da trajetória [m]
F	força [N]
m	massa [Kg]
a	aceleração [m/s^2]
τ	torque [N.m]
d	distância [m]
v*	velocidade do som [m/s]
λ	comprimento de onda [m]
f	frequência sonora [Hz]

SUMÁRIO

1 MOTIVAÇÃO 8

2 INTRODUÇÃO 9

3 OBJETIVOS 12

3.1 Objetivo Geral 12

3.2 Objetivos Específicos 12

4 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA 13

4.1 A Capoeira 15

4.2 O Ensino Integrado: visão Freireana 16

4.3 A Física + capoeira = Ensino Integrado 18

5 PRESSUPOSTOS METODOLÓGICOS 20

6 APRESENTAÇÃO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA 21

6.1 Eixos Articulares da Capoeira Versus a Física 21

6.2 Planejamento do Desenvolvimento do Plano de Aula 23

6.2.1 Ensino de Acústica envolvendo a Capoeira 24

6.2.2 Ensino de Mecânica envolvendo a Capoeira 25

6.2.3 Grandezas Físicas envolvendo a Capoeira 28

6.3 A Física e a Capoeira 29

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS 34

REFERÊNCIAS 35

APÊNDICE A – HABILIDADES DA BNCC RELACIONADAS À CAPOEIRA, MOVIMENTO E ACÚSTICA 35

APÊNDICE B – PLANO DE AULA INTERDISCIPLINAR 35

1 MOTIVAÇÃO

A motivação para a elaboração deste trabalho surge, primeiramente, da minha própria trajetória de vida, marcada por experiências que evidenciam tanto os desafios quanto as potências da representatividade negra na educação. Durante minha infância, por volta dos 11 anos, vivi em uma comunidade onde a capoeira se apresentava não apenas como uma manifestação cultural, mas como uma ferramenta de resistência, formação social e fortalecimento coletivo. Sob a orientação de um mestre de capoeira, aprendi, nas rodas realizadas semanalmente, valores como: respeito, disciplina, equilíbrio, força e velocidade, além de compreender os significados dos toques do berimbau e os fundamentos dessa prática ancestral.

A minha trajetória educacional foi profundamente influenciada pela minha irmã, uma mulher negra e primeira da família a ingressar no ensino superior, no curso de Física da Universidade Federal Fluminense (UFF). Acompanhar sua jornada acadêmica, passando pela especialização, mestrado no Instituto Militar de Engenharia (IME) e doutorado na Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), fortaleceu em mim a percepção da importância da ocupação dos espaços científicos por pessoas negras. Entretanto, ao longo dos meus 18 anos de atuação como professor de Física na educação básica, percebo ainda a baixa representatividade de docentes negros, especialmente nas áreas das Ciências Exatas.

Além disso, é evidente que muitos professores ainda conduzem suas aulas de forma isolada, sem considerar as temáticas transversais, como a história e a cultura afro-brasileira, previstas na Lei nº 10.639/2003 (BRASIL, 2003). Essa legislação torna obrigatório o ensino da História e Cultura Africana e Afro-Brasileira nas escolas, sendo um instrumento fundamental no combate ao racismo e na promoção de uma educação que valorize a diversidade. Contudo, sua aplicação no ensino de ciências, e especialmente na Física, ainda é limitada e carece de práticas pedagógicas que integrem efetivamente essas perspectivas.

Diante disso, este trabalho justifica-se pela necessidade urgente de construir propostas que rompam com a lógica eurocêntrica e homogeneizadora presente nos currículos escolares, promovendo uma educação decolonial, inclusiva e antirracista. Através da integração da capoeira — patrimônio cultural afro-brasileiro — com os

conteúdos da Física, busca-se não apenas enriquecer o processo de ensino-aprendizagem, mas também fortalecer a identidade dos estudantes negros e combater as práticas discriminatórias ainda presentes no ambiente escolar. Este estudo, portanto, se alinha às demandas práticas, sociais e teóricas que visam transformar a realidade educacional, tornando-a mais justa, representativa e plural.

2 INTRODUÇÃO

A abolição da escravidão no Brasil, foi formalizada pela Lei Áurea em 1888, sendo apenas uma representação de uma ruptura legal com o regime escravocrata. Esse processo ocorreu sem a implementação de políticas públicas que garantissem a inclusão social, econômica e educacional da população negra (LINS, 2024; JUNIOR, 2024). Essa situação perpetuou desigualdades estruturais que ainda hoje se manifestam nas instituições educacionais. Segundo Lins (2024), o racismo estrutural reproduz desigualdades nas esferas política, econômica e social, sendo essencial desnaturalizar essas práticas, especialmente na educação (LINS, 2024).

Diante do aumento da presença de estudantes oriundos de grupos historicamente marginalizados, como pessoas negras, indígenas e mulheres, nas escolas e no ensino superior, tornou-se indispensável diversificar as políticas do ensino (OLIVEIRA, 2024). Esse grupo, que historicamente foi excluído por muito tempo agora está presente em espaços formais de ensino, provocando tensionamentos e questionamentos sobre a própria estrutura curricular, trazendo à tona a urgência de revisar e reconstruir os currículos tradicionais, que por séculos foram estruturados a partir de uma perspectiva eurocêntrica, branca e excludente (NADAL, 2024).

À medida que esses grupos acessam tanto a educação básica quanto o ensino superior, notou-se o surgimento de demandas e observou-se a necessidade por uma revisão crítica dos conteúdos, das metodologias e das práticas pedagógicas, que passam a ser desafiadas a incluir narrativas, histórias, epistemologias e perspectivas que rompam com a lógica da homogeneização cultural e do apagamento das identidades subalternizadas (MEDEIROS NETA, 2025). Nesse sentido, como destaca Carine (2021), uma educação antirracista não é apenas uma prática pontual, mas um compromisso permanente de reconstrução curricular, onde os saberes afro-diaspóricos sejam reconhecidos como fundamentais para a formação cidadã e crítica (CARINE, 2021).

Nesse contexto, nas escolas, estudantes negros frequentemente enfrentam discriminação, invisibilidade curricular e estigmatização, o que muitas vezes pode comprometer o seu desempenho acadêmico e a sua autoestima (OLIVEIRA, 2023). Além disso, a formação docente muitas vezes carece de preparo para lidar com as questões étnico-raciais, dificultando a implementação de uma educação verdadeiramente

*Ensino Integrado usado neste trabalho refere-se a integração entre a Física e Educação Física, tendo a Capoeira como eixo integrador.

antirracista (SILVA, 2023). Como reforça Carine (2021), é urgente que a escola deixe de ser um espaço de reprodução do racismo estrutural e se transforme em um território de afirmação das identidades negras, de valorização dos saberes ancestrais e de construção de justiça social (CARINE, 2021).

Sendo assim, com o objetivo de ampliar as estratégias de enfrentamento ao racismo estrutural, e buscando resgatar, valorizar e inserir no currículo escolar a contribuição dos povos africanos e afro-brasileiros na construção da sociedade brasileira, além de promover uma educação mais justa, plural e antirracista, foi desenvolvida e incluída a Lei 10.639/2003 (BRASIL, 2003), que altera a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) (JUNIOR, 2024). Esta resolução foca em não abordar apenas conteúdos relacionados à cultura e à história africana, mas também deslocar o olhar centrado na cultura europeia, buscando promover o reconhecimento e a valorização das demais culturas que constituem a formação social, histórica e cultural do Brasil. Nesse ínterim, o Art. 26-A da LDB torna obrigatório

> *‘‘o ensino sobre História e Cultura Afro-Brasileira nos estabelecimentos de ensino fundamental e médio, públicos e privados, abrangendo o estudo da história da África e dos africanos, a luta dos negros no Brasil, a cultura negra brasileira e o negro na formação da sociedade nacional’’*. (BRASIL, 2004).

Portanto, é fundamental que as instituições educacionais adotem práticas pedagógicas que reconheçam e valorizem a diversidade racial, promovendo a equidade e igualdade e combatendo o racismo em todas as suas formas (MORENO, 2024).

Ao longo deste trabalho, o leitor encontrará, inicialmente, uma introdução que contextualiza a relevância de discutir o ensino de Física aliado à valorização da cultura afro-brasileira, problematizando o racismo estrutural presente na educação. Na sequência, na fundamentação teórica, são apresentados os principais referenciais sobre interdisciplinaridade, educação antirracista e aprendizagem baseada em problemas, dialogando com autores como Fazenda, Freire, Gomes e Almeida, além de destacar a capoeira como manifestação cultural e pedagógica. Na seção dedicada à aplicação da Física, serão explorados conceitos como movimento circular, centro de massa, torque, equilíbrio, cordas vibrantes e propagação de ondas, explicitando suas relações com os movimentos e sons da capoeira. Em seguida, o trabalho apresenta a proposta didática, estruturada em um plano de aula interdisciplinar que integra Física e Educação Física, detalhando cronograma, exercícios práticos e estratégias de ensino mediadas pela

*Ensino Integrado usado neste trabalho refere-se a integração entre a Física e Educação Física, tendo a Capoeira como eixo integrador.

capoeira. Por fim, nas considerações finais, é realizada uma síntese das contribuições da pesquisa, reafirmando a importância de práticas pedagógicas que unam o ensino científico à valorização da história e resistência negra no Brasil

*Ensino Integrado usado neste trabalho refere-se a integração entre a Física e Educação Física, tendo a Capoeira como eixo integrador.

3 OBJETIVOS

Nesta seção são especificados os objetivos gerais e específicos do trabalho, considerando o potencial de aplicabilidade em contexto específico do Ensino Básico.

3.1 Objetivo Geral

Propor e aplicar um plano de aula interdisciplinar entre Física e Educação Física, abordando conteúdos de mecânica, ondulatória e acústica, de modo a valorizar a cultura afro-brasileira e promover uma educação antirracista no ambiente escolar.

3.2 Objetivos Específicos

Enaltecer e valorizar a cultura afro-brasileira no ambiente escolar;

Estimular a prática de esportes associada ao desenvolvimento do pensamento crítico;

Relacionar conceitos físicos, como **acústica, cinemática e dinâmica**, aos movimentos, instrumentos e práticas da capoeira;

Promover o trabalho colaborativo entre os estudantes, fortalecendo a construção coletiva do conhecimento e o respeito às diversidades;

Demonstrar que é possível aliar práticas culturais afro-brasileiras ao ensino de conteúdos científicos, tornando as aulas mais inclusivas e significativas.

*Ensino Integrado usado neste trabalho refere-se a integração entre a Física e Educação Física, tendo a Capoeira como eixo integrador.

4 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A sociedade brasileira é marcada por uma profunda diversidade cultural, e isso é reflexo de processos históricos que envolveram diversos fatores como exploração, colonização e apagamento de identidades (SILVA, 2022). No contexto da América Latina, especialmente no Brasil, essa diversidade carrega uma história de dor, violência e exclusão, sobretudo contra homens e mulheres negros. A trajetória do país foi construída sobre a escravização e a marginalização de populações africanas e afrodescendentes, cujos efeitos ainda estão presentes nas estruturas sociais atuais (SANTOS, 2022; IBGE, 2022).

Esse fato é evidenciado quando se observam os dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2022), onde a população autodeclarada preta ou parda corresponde a 56,1% dos brasileiros e, mesmo sendo maioria, enfrenta severas desvantagens em relação à população branca, como maiores taxas de desemprego, menores salários e menor acesso à educação de qualidade (IBGE, 2022; SILVA, 2023). Tal realidade evidencia a presença do racismo estrutural, que impacta diretamente na vida da população negra e se reflete também no ambiente escolar, que ainda reproduz um currículo eurocentrado, excludente e pouco representativo das identidades afro-brasileiras (SILVA, 2022).

Esse racismo estrutural mostra-se profundamente enraizado na sociedade brasileira, refletindo diretamente no ambiente escolar, onde pode-se observar uma falta de representatividade negra nos currículos, nos livros didáticos e no próprio corpo docente, o que gera um sentimento de desigualdades históricas e sociais. Esse fator pode gerar impactos profundos no desenvolvimento da identidade desses estudantes negros, que muitas vezes não se reconhecem nos conteúdos ensinados e se deparam com práticas que reforçam estigmas, estereótipos e apagamento de suas histórias e culturas (MUNANGA, 2019; GOMES, 2017). A ausência de uma educação verdadeiramente antirracista não apenas mantém as desigualdades, como também compromete a construção de uma sociedade mais justa, equânime e plural (SANTOS, 2025).

Segundo a pesquisadora e educadora Bárbara Carine (2021) a escola brasileira na sua história reproduz um currículo eurocêntrico, ou seja, que desconsidera os saberes e

*Ensino Integrado usado neste trabalho refere-se a integração entre a Física e Educação Física, tendo a Capoeira como eixo integrador.

epistemologias de matriz africana e afro-brasileira (CARINE, 2021). Segundo a autora, essa ausência não é casual, mas fruto de um processo sistemático de apagamento das contribuições dos povos negros na construção da sociedade. Nesse sentido, ela busca defender que a prática pedagógica precisa ser antirracista e decolonial, através de ações concretas que busquem reformular as estruturas curriculares e metodológicas (CARINE, 2023). Sendo assim, a partir dessa perspectiva, o ensino de uma forma geral, deve dialogar com os saberes ancestrais, rompendo com a ideia de que o conhecimento científico se limita à lógica europeia (CARINE, 2021; SANTOS, 2025).

Nesse mesmo caminho, a pesquisadora Carine (2021) ressalta que a aplicação efetiva da Lei nº 10.639/2003 (BRASIL, 2003; CARINE, 2021) não deve ser vista como uma obrigação burocrática, mas como um compromisso ético e social da educação brasileira, isso deve ocorrer não "*porque a lei obriga, mas porque temos a consciência histórica da necessidade de reparação social dessas maiorias minorizadas no Brasil*" (CARINE, 2023, p. 135)

Nesse mesmo sentido, Rufino (2019) afirma que o enfrentamento ao racismo pode ser configurado como uma questão de ordem das justiças, tanto cognitivas quanto sociais, trazendo essa perspectiva que a faz ser uma problemática relativa a todos os seres (RUFINO, 2019). Contribuindo com esse ponto de vista, Barbara Carine afirma que:

> "*...por mais antirracista que a pessoa branca seja, ela se beneficia do racismo, mesmo sem querer. E é disso que todo/a educador/a branco/a precisa se conscientizar, no mínimo...*" (CARINE, 2023, p. 56)

Tendo como fundamental a contribuição dessa discussão na formação de cidadãos críticos, torna-se necessário que a escola promova esse diálogo. Assim, é papel da instituição de ensino enfrentar o racismo estrutural por meio da construção de um currículo que reconheça, valorize e respeite as identidades, as histórias e as culturas afro-brasileiras, contribuindo para a formação de uma sociedade mais justa e igualitária, pois segundo Ponce e Ferrari (2022):

> *"A escola é, portanto, o espaço que pode facilitar a desconstrução da percepção negativa da identidade negra, mas também pode ser reprodutora de racismo por meio de ações e de omissões"* (PONCE; FERRARI, 2022, p. 2).

*Ensino Integrado usado neste trabalho refere-se a integração entre a Física e Educação Física, tendo a Capoeira como eixo integrador.

Por isso esse trabalho, tem a proposta de integrar a capoeira ao ensino de Física, buscando se alinhar diretamente com essa concepção e perspectiva, pois permite e proporciona que o estudante possa compreender conceitos científicos, como acústica, cinemática e dinâmica, a partir de uma prática cultural que carrega resistência, história e ancestralidade.

4.1 A Capoeira

Ao tratar da educação no Brasil, não se pode desconsiderar um fator importante como a realidade histórica e socioeconômica em que essa foi construída e caracterizada pela migração africana, europeia e asiática (MELO, 2011), sendo marcada por sua ampla diversidade cultural e étnica (IÓRIO, 2005). Consequentemente, trazer a capoeira, enquanto manifestação cultural de origem afro-brasileira e profundamente vinculada à história de resistência do povo negro no Brasil, onde esta carrega em sua essência elementos de luta, dança, música, expressão corporal e resistência, é tentar consolidar um conteúdo legitimado no contexto da educação escolar brasileira (PAULA, 2014; MELO, 2011).

A caracterização da capoeira segue pela oralidade, musicalidade, poesia, dança e linguagem corporal, enfrentando dificuldades no que diz respeito à sua aceitação dentro de algumas instituições escolares (SANTOS, 2019). O surgimento e a implementação dessa prática, busca promover a história do povo negro no Brasil, já que esta é uma prática que surge como estratégia de resistência frente à opressão, à escravidão e à tentativa de apagamento cultural, como aponta Maia (2021):

> "*A capoeira como forma de luta - e que é e pode ser vista também como dança- mas sendo o seu verdadeiro sentido uma forma de se defender. Para melhor compreender esse aspecto, é importante observar o ciclo histórico e cultural, os pontos de ruptura e de transformação dos nossos processos socioculturais.*" (MAIA, 2021, p. 131).

Desta forma, a prática da capoeira torna-se mais do que uma simples luta ou dança, mas configura-se como um espaço de sociabilidade, transmissão de saberes e preservação da ancestralidade africana. A capoeira é uma das mais importantes expressões culturais afro-brasileiras, combinando elementos de arte, ritualidade e história, e, sobretudo, representando um símbolo da resistência negra no Brasil (LUSSAC, 2013a; ASSUNÇÃO, 2008; MARQUES, 2017). Desse modo, integrar a capoeira ao ensino de

*Ensino Integrado usado neste trabalho refere-se a integração entre a Física e Educação Física, tendo a Capoeira como eixo integrador.

Física e de Educação Física se alinha diretamente com essa concepção de educação antirracista e integrada.

4.2 O *Ensino Integrado: visão Freireana

Tem sido observado que há grande ineficiência no processo de ensino-aprendizagem e formação de cidadãos com senso crítico e autonomia, quando aplicada a abordagem tradicional no ensino, ou seja, em um formato engessado e muitas vezes passivo de aprendizagem, onde o aluno apenas recebe o conteúdo e o professor é o detentor de todo o conhecimento. Segundo Freire (2005), essa é uma "visão" "bancária" da educação, onde é depositado os saberes e valores sem buscar um senso crítico, e assim, sem relevância sociocultural e descontextualizada (FREIRE, 2005, p. 33).

Desta forma, nota-se que quando o processo de educação ocorre de forma mais ampliada, visando formar a constituição de um cidadão dotado de senso crítico, que conhece seus direitos e deveres, busca-se formar um cidadão que, através das suas experiências na sala de aula, as aplica em sua vida cotidiana, constituindo-se um sujeito que começa a se entender como cidadão, reconhecendo seu papel na sociedade (PEREIRA, 2022). Para Freire (1996), a substituição da educação tradicional por uma educação mais humanizada faz com que o indivíduo se torne responsável pela sua própria aprendizagem, sendo mais independente (CASTRO, 2019; PEREIRA, 2022).

A integração dos componentes curriculares em um ambiente escolar busca criar uma concepção de aprendizagem que entende o conhecimento como uma construção social e contextualizada, visando contribuir de forma significativa para a formação de um ensino mais autônomo (PEREIRA, 2022). Com essas contribuições, entende-se que o desenvolvimento cognitivo pode ocorrer nas interações sociais e culturais (VYGOTSKY, 2007). Assim, é possível observar na Figura 1, que frente a diferentes disciplinas que possam se articular, é necessário criar pontes entre os saberes, buscando facilitar a compreensão dos conteúdos de maneira significativa e vinculada às suas experiências socioculturais. Ainda sob essa perspectiva, a escola assume um papel formativo que vai além da transmissão de conhecimentos fragmentados, proporcionando a construção coletiva do saber (CASTRO, 2019; SANTOS 2024).

*Ensino Integrado usado neste trabalho refere-se a integração entre a Física e Educação Física, tendo a Capoeira como eixo integrador.

Figura 1: Conceitos para evidenciar a importância da interdisciplinaridade

Fonte: O Autor

Nesse sentido, práticas pedagógicas que integram áreas como Física e Educação Física, por meio de atividades como a capoeira, potencializam não apenas o aprendizado conceitual, mas também desenvolvem competências socioemocionais, culturais e críticas, quando os conteúdos são apresentados de forma interdisciplinar, eles tendem a se tornar mais acessíveis, buscando ser contextualizados e conectados com a realidade dos alunos (SANTOS, 2024).

Buscando contribuir para que o estudante consiga desenvolver habilidades, capazes de refletir sobre sua própria realidade, reconhecer as desigualdades sociais e atuar de forma consciente na transformação da sociedade para compreender criticamente o mundo ao seu redor (MATTOS, 2022).

A integração entre as disciplinas no ambiente escolar tem como um dos objetivos romper com a fragmentação dos saberes, possibilitando proporcionar uma compreensão mais ampla, dinâmica e contextualizada do mundo em que eles vivem (RIBEIRO, 2024). Dessa forma, esse trabalho buscou conectar diferentes áreas do conhecimento, como

*Ensino Integrado usado neste trabalho refere-se a integração entre a Física e Educação Física, tendo a Capoeira como eixo integrador.

Física e Educação Física, especialmente através de práticas culturais como a capoeira, a escola promove não apenas a aprendizagem de conteúdos, mas também a valorização da diversidade cultural e o enfrentamento das desigualdades sociais.

4.3 A Física + capoeira = Ensino Integrado

Sabendo da importância do sistema de ensino integrado e a formação de um cidadão crítico, é necessário que a escola vá além de uma mera transmissão de conhecimentos, e possa sim, atuar como espaço de construção de saberes, de forma que esses dialoguem com as realidades sociais, culturais e históricas dos sujeitos (CASTRO, 2019).

Entende-se que ao integrar os conteúdos de diferentes disciplinas, os estudantes buscam compreender os fenômenos da natureza e conseguem notar que estes não estão isolados, e que os conhecimentos dialogam entre si, buscando contribuir diretamente para a formação de indivíduos mais conscientes, capazes de atuar de forma ética, justa e transformadora na sociedade (RIBEIRO, 2024).

Consequentemente, ao abordar a capoeira, enquanto manifestação cultural afro-brasileira, no ensino de Física, pode-se trazer diversas reflexões aos alunos, tendo em vista que ela é muito mais do que um esporte ou uma luta, pois integra movimento, dança, música e história ao longo de sua prática.

Essa arte se constitui como um símbolo de resistência do povo negro, surgida como estratégia de sobrevivência frente à opressão e à escravidão, em um contexto em que a música assume um papel central muito maior, em consonância com a execução dos movimentos (MATOS; MARISCO, 2024). A Figura 2 ilustra como a capoeira pode se inserir no contexto de multidisciplinaridade no ensino de Física e Educação Física.

*Ensino Integrado usado neste trabalho refere-se a integração entre a Física e Educação Física, tendo a Capoeira como eixo integrador.

Figura 2: Interdisciplinaridade: Física e a Capoeira

Autor: O Autor

E na roda de capoeira, a canção de ritmo forte e contagiante, acompanhada dos acordes do berimbau e dos toques do atabaque, prende imediatamente a atenção dos estudantes, reafirmando a negritude por meio da sonoridade potente e das letras que rememoram episódios históricos de resistência (SOUZA, 2024). Dessa forma, ao ser incorporada de forma integrada com a disciplina de Educação Física e ao Ensino de Física, a capoeira se transforma em uma potente ferramenta pedagógica, capaz de articular saberes científicos, culturais e sociais, promovendo um aprendizado que vai além dos conteúdos tradicionais e contribuindo efetivamente para a construção de uma educação decolonial e antirracista (MATOS, 2024).

*Ensino Integrado usado neste trabalho refere-se a integração entre a Física e Educação Física, tendo a Capoeira como eixo integrador.

5 PRESSUPOSTOS METODOLÓGICOS

Nesta seção serão apresentados os procedimentos metodológicos adotados para a elaboração deste trabalho, sendo este voltado para a construção de um plano de aula interdisciplinar, que articula os componentes curriculares de Física e Educação Física, tendo a capoeira como eixo central. Trata-se de uma pesquisa exploratória, uma vez que busca desenvolver, esclarecer e modificar ideias, com práticas educativas interdisciplinares, alinhadas à valorização da cultura afro-brasileira que podem contribuir para uma educação antirracista e para a formação de um cidadão crítico e reflexivo. Segundo Gil (2017), as pesquisas exploratórias têm um planejamento mais flexível, já que o objetivo é observar e compreender os diferentes aspectos relacionados ao fenômeno em questão. Essa flexibilidade ajuda a identificar padrões, sugerir hipóteses ou proposições e levantar informações valiosas que podem ser investigadas em futuras pesquisas.

O local considerado para a elaboração desse plano de aula é uma escola da rede privada situada no município de São Gonçalo, no Rio de Janeiro, tendo como público-alvo estudantes do Ensino Médio. Contudo, destaca-se que a presente pesquisa não envolve intervenção direta, aplicação de questionários, entrevistas ou qualquer instrumento empírico no momento. Trata-se, portanto, de uma construção teórica preliminar, que visa refletir sobre a viabilidade, os fundamentos e as contribuições pedagógicas de uma proposta interdisciplinar que promova a valorização da cultura afro-brasileira no ensino de Ciências, mais especificamente no ensino de Física articulado à capoeira.

*Ensino Integrado usado neste trabalho refere-se a integração entre a Física e Educação Física, tendo a Capoeira como eixo integrador.

6 APRESENTAÇÃO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA

A construção de um plano de aula deve ser orientada por intencionalidade pedagógica, clareza nos objetivos e alinhamento com os princípios da educação libertadora e inclusiva (LIBÂNEO, 1994). Para que isso ocorra, é necessário que esse plano aconteça em um espaço de reflexão crítica, capaz de promover aprendizagens que façam sentido na vida dos estudantes, contribuindo para sua formação integral (GIL, 2008).

Ao elaborar este plano de aula, partiu-se de uma premissa crítica: a educação não pode se limitar à transmissão vertical de conteúdos, mas deve promover emancipação por meio do diálogo entre os saberes científicos e ancestrais, possibilitando práticas educativas que combatessem o racismo estrutural presente na sociedade e, muitas vezes, também na escola (FREIRE, 1996). Tendo como inspiração a perspectiva de Paulo Freire (1996), onde a educação constitui-se como um "ato político-epistemológico", de forma que se entende que esta deve ser um ato político, comprometido com a transformação social (FREIRE, 1996), fazendo com que o processo de ensino-aprendizagem se torne espaço de transformação pessoal e coletiva comprometido com a construção de sujeitos críticos, capazes de ler e intervir no mundo (PEREIRA, 2021). Assim, pensou-se em uma proposta interdisciplinar que dialogasse com a realidade dos estudantes, tendo a capoeira como eixo integrador das áreas de Física e Educação Física.

6.1 Eixos Articulares da Capoeira Versus a Física

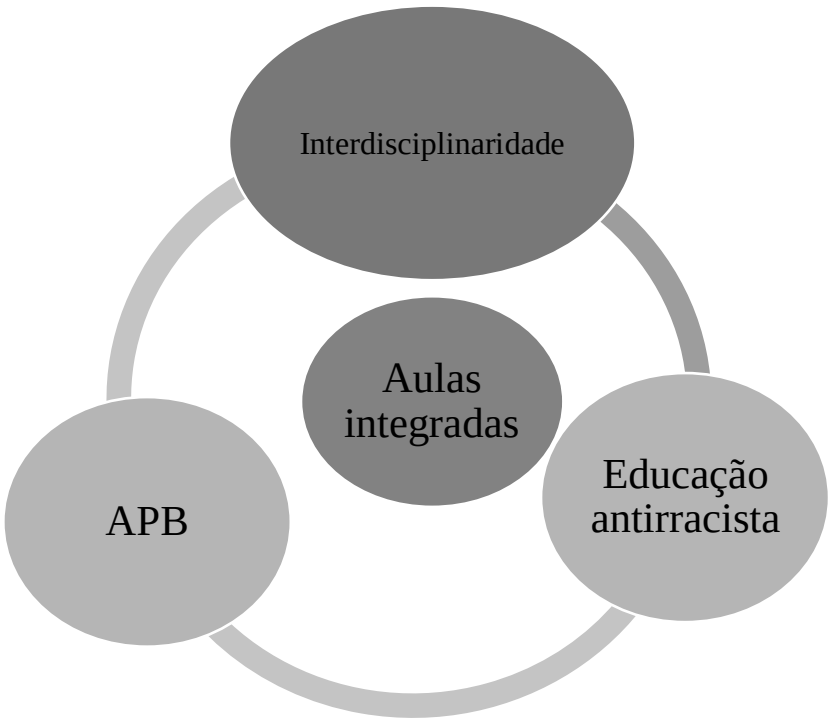
Segundo a Carine (2021), pesquisadora referência em decolonialidade e educação, reforça que "*a educação antirracista não é uma pauta opcional, mas uma urgência que precisa atravessar todas as disciplinas, todos os espaços escolares*" (CARINE, 2021, p. 45). Desse modo, surgiu a necessidade de planejar e pensar em um plano que não é apenas um caminho para ensinar conceitos físicos como cinemática, dinâmica e acústica, mas também como uma oportunidade de valorizar saberes afro-brasileiros, destacando a capoeira como prática de resistência, ancestralidade e construção de identidade (RIBEIRO; MATOS, 2024). O plano busca articular teoria e prática, considerando que os processos educativos devem ser contextuais, dialógicos e culturalmente situados. Nesse sentido, é fundamental fortalecer a construção de um currículo que reconheça,

*Ensino Integrado usado neste trabalho refere-se a integração entre a Física e Educação Física, tendo a Capoeira como eixo integrador.

respeite e valorize as identidades negras presentes na escola, em consonância com as habilidades previstas pela BNCC. Tais habilidades, sistematizadas no APÊNDICE A, fundamentam a integração entre a Física, a Educação Física e a Cultura Afro-Brasileira, assegurando que os conteúdos de movimento corporal e acústica sejam trabalhados de forma interdisciplinar e alinhada às diretrizes curriculares nacionais. (CARINE, 2021).

Consequentemente esse processo de elaboração intitulado nesse trabalho como: *"Capoeira: resistência, esporte, arte e física"*, buscou evidenciar as escolhas pedagógicas, teóricas e metodológicas com a finalidade de orientar sua construção. Partiu-se do pressuposto de que a interdisciplinaridade, quando associada a temáticas raciais, potencializa a aprendizagem significativa e a desconstrução de estereótipos (CARINE, 2021), estruturando esse plano com base em três eixos articuladores, conforme indicado na Figura 3.

Figura 3: Eixos articulares para uma aula interdisciplinar



Autor: O Autor

Dessa forma a Interdisciplinaridade deve conter os critérios de seleção de conteúdos, ou seja, fazer conexões orgânicas entre as disciplinas que pretende abordar. No presente trabalho são destacadas as disciplinas de Física (cinemática, acústica) e Educação Física

*Ensino Integrado usado neste trabalho refere-se a integração entre a Física e Educação Física, tendo a Capoeira como eixo integrador.

(corpo, movimento), mediadas pela cultura afro-brasileira. Um exemplo claro dessa interdisciplinaridade que pode ser abordada na proposta do presente trabalho é a ginga abordada como fenômeno físico (trajetória circular) e cultural (símbolo de resistência) (FAZENDA, 2021). Já a educação antirracista prevista nas diretrizes da Lei 10.639/03 e BNCC, tendo como um recorte temático a capoeira como dispositivo de valorização da história negra, combatendo o "epistemicídio", onde Carine (2021) defende que a educação antirracista deve ser transversal e obrigatória em todas as disciplinas. (ALMEIDA, 2019; C, 2021; GOMES, 2012).

Ainda sobre a Educação Antirracista, segundo Nascimento (2019), a pedagogia da encruzilhada proporciona um recurso valioso, quando trata a roda de capoeira como espaço de aprendizagem através da Física aplicada, ou até mesmo de uma cura da autoestima da própria identidade negra e da organização política através de debates sobre desigualdade, buscando formar cidadãos críticos (NASCIMENTO, 2019).

Já a Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) fundamenta-se na estratégia de problematização inicial, ou seja, segundo Freire (1996) "*Ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua produção"* (FREIRE, 1996, p. 25). Sendo assim, o indivíduo pode levantar questionamentos críticos como, por exemplo, se perguntar "*Por que a capoeira foi criminalizada?* para engajar os estudantes, entre diversas outras questões que podem ser debatidas através da ABP (GOMES, 2012).

Com isso o desenvolvimento dessa proposta didática utiliza os instrumentos musicais já que esses desempenham papel essencial, pois possibilitam a articulação entre a cultura afro-brasileira e os conceitos de Física. O berimbau, o atabaque e o agogô, por exemplo, permitem explorar fenômenos acústicos como frequência, intensidade, timbre e vibração, transformando a experiência musical em objeto de análise científica.

6.2 Planejamento do Desenvolvimento do Plano de Aula

Com essa finalidade, foi elaborado um cronograma de estudos, que será apresentado de forma que busca organizar de maneira didática a sequência das atividades desenvolvidas em três aulas planejadas, para o plano de aula no APÊNDICE A. Este cronograma busca integrar os conhecimentos de Física e Educação Física, promovendo uma abordagem interdisciplinar que valoriza a cultura afro-brasileira, especificamente

*Ensino Integrado usado neste trabalho refere-se a integração entre a Física e Educação Física, tendo a Capoeira como eixo integrador.

por meio da capoeira, como estratégia de ensino e de combate ao racismo estrutural no ambiente escolar.

6.2.1 Ensino de Acústica envolvendo a Capoeira

Na Aula 1, conforme exposto no Quadro 1, os primeiros minutos são dedicados ao acolhimento dos estudantes, promovendo uma roda de conversa inicial com o objetivo de levantar os conhecimentos prévios sobre a capoeira, suas percepções enquanto luta, dança ou esporte, bem como sua presença no cotidiano escolar e comunitário. Na sequência, será trabalhada a história da capoeira, enfatizando suas origens afro-brasileiras, seu papel de resistência e sua relevância como patrimônio cultural imaterial. Este momento busca integrar os alunos ao contexto histórico e social, possibilitando a valorização da diversidade e a construção de uma consciência crítica.

Quadro 1: Cronograma do Plano de Aulas – Aula 1

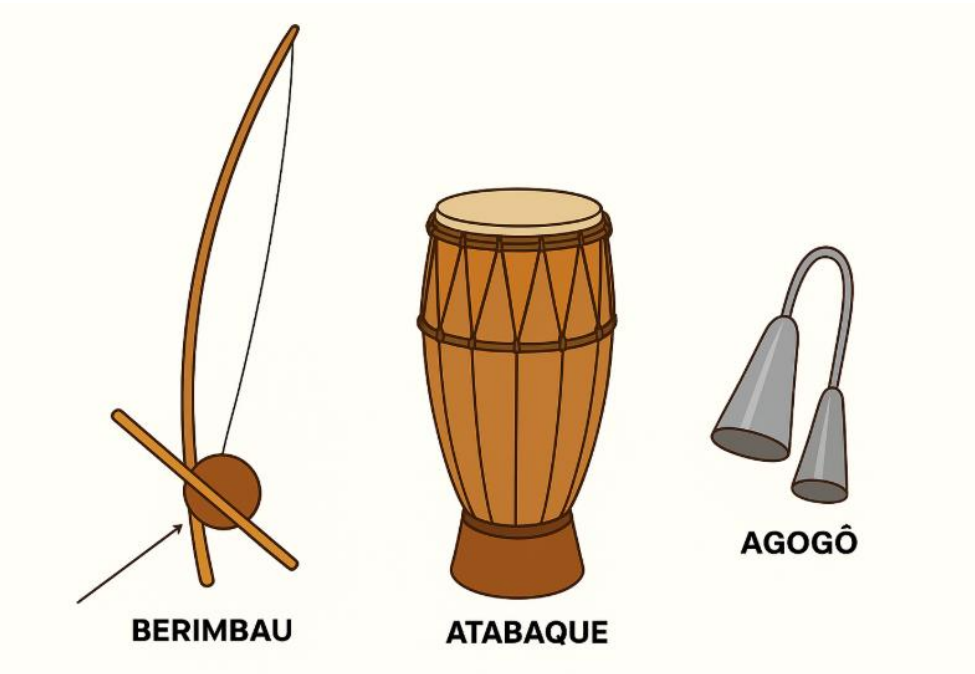
Tempo	**Disciplina**	**O que será abordado**
10 min	Interdisciplinar (Física e Educação Física)	Acolhida e roda de conversa inicial, levantamento dos conhecimentos prévios sobre capoeira e sua relação com a musicalidade.
15 min	História / Educação Física	Explanação sobre a origem da capoeira, resistência negra e valorização cultural. Reflexão sobre o papel da BNCC na valorização da diversidade e das identidades.
20 min	Física (Acústica)	Estudo dos instrumentos (berimbau, atabaque e agogô) relacionando frequência, vibração e propagação sonora. Demonstração prática dos sons.
5 min	Interdisciplinar	Síntese da aula e conexão entre música, movimento e identidade cultural. Preparação para a prática corporal.

Posteriormente, ocorre a apresentação e explanação dos instrumentos musicais típicos da capoeira, conforme a Figura 4, como o berimbau, o atabaque e o agogô, estabelecendo uma conexão direta com os conceitos da acústica, especialmente som, vibração e frequência. Essa prática interdisciplinar está em consonância com a BNCC

*Ensino Integrado usado neste trabalho refere-se a integração entre a Física e Educação Física, tendo a Capoeira como eixo integrador.

(BRASIL, 2017), que orienta o desenvolvimento de competências relacionadas à compreensão científica do mundo físico e cultural, ao mesmo tempo em que reconhece e valoriza a diversidade étnico-racial presente na sociedade brasileira. Por fim, encerra-se a aula com uma breve síntese, preparando os estudantes para a vivência prática que ocorrerá em momentos posteriores.

Figura 4: Exemplos de instrumentos musicais utilizados na capoeira



Fonte: Produção própria/Acervo Digital

6.2.2 Ensino de Mecânica envolvendo a Capoeira

Já na Aula 2, conforme descrito no Quadro 2, a proposta deve ser desenvolvida na quadra, iniciando com um momento de alongamento e aquecimento por meio de movimentos inspirados na própria capoeira. Essa etapa tem como objetivo preparar os corpos dos estudantes e conectá-los de forma prática à temática da aula. Em seguida, serão apresentados movimentos básicos da ginga, como a esquiva (Figura 5) e a meia-lua (Figura 6), favorecendo a integração entre a prática corporal e a reflexão teórica.

*Ensino Integrado usado neste trabalho refere-se a integração entre a Física e Educação Física, tendo a Capoeira como eixo integrador.

Quadro 2: Cronograma do Plano de Aulas – Aula 2

Tempo	**Disciplina**	**O que será abordado**
15 min	Educação Física	Alongamento e aquecimento com a ginga e movimentos básicos.
10 min	Educação Física	Demonstração das principais esquivas e ataques da capoeira.
15 min	Física (Cinemática e Dinâmica)	Análise dos movimentos da capoeira: ginga como movimento periódico, aplicação da força, centro de massa, equilíbrio e torque. Integração com a BNCC ao trabalhar a contextualização dos conceitos científicos no corpo em movimento.
10 min	Interdisciplinar	Discussão coletiva sobre a importância da Física na compreensão da prática corporal e a contribuição da capoeira para um currículo antirracista.

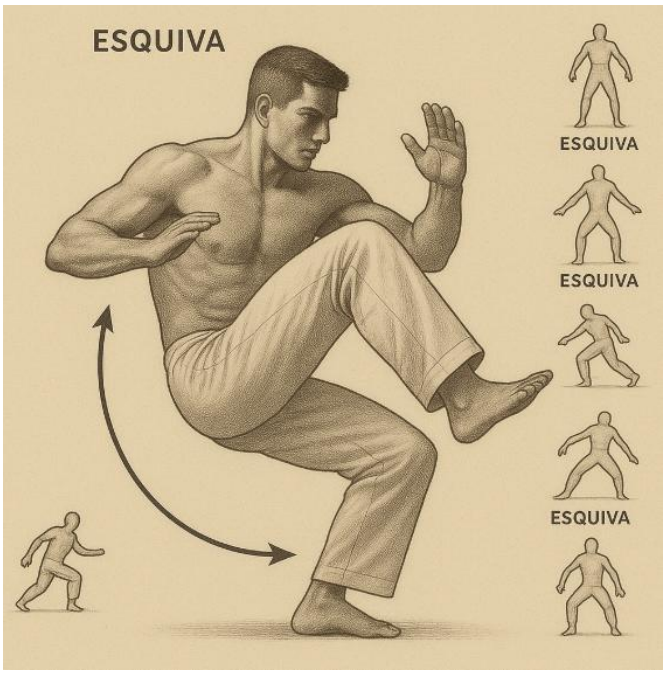
Na sequência, será realizada uma análise física dos movimentos, contemplando conceitos de equilíbrio, centro de massa, trajetória circular e aplicação de força, que fazem parte dos conteúdos da Cinemática e da Dinâmica em Física. Essa análise contribui para que os alunos percebam a Física de maneira concreta, a partir de sua própria experiência corporal. Por fim, ocorrerá também uma vivência prática com os movimentos da capoeira, promovendo a observação direta de fenômenos relacionados aos conteúdos de Física com a dimensão cultural da atividade.

Essa abordagem está em consonância com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que estabelece, entre suas competências gerais, a necessidade de "*valorizar e fruir as diversas manifestações artísticas e culturais, das locais às mundiais, e também participar de práticas diversificadas da produção artístico-cultural*" (BRASIL, 2017, p. 9). Além disso, a BNCC para a área de Ciências da Natureza reforça que o ensino de Física deve possibilitar ao estudante "compreender fenômenos naturais e tecnológicos a partir da investigação e da experimentação, aplicando conceitos científicos para interpretar e intervir na realidade" (BNCC, 2017, p. 321). Assim, a integração entre

*Ensino Integrado usado neste trabalho refere-se a integração entre a Física e Educação Física, tendo a Capoeira como eixo integrador.

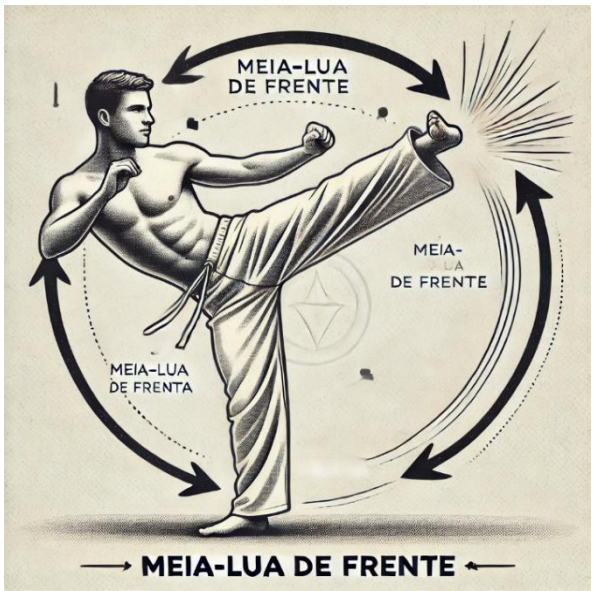
Física, Educação Física e cultura afro-brasileira por meio da capoeira fortalece a construção de saberes significativos e socialmente comprometidos, buscando aproximar o aluno da sua realidade.

Figura 5: Representação esquemática do movimento Esquiva



Autor: adaptado de DALLE, 2025

Figura 6: Representação esquemática do movimento meia lua de frente



Autor: DALLE, 2025

*Ensino Integrado usado neste trabalho refere-se a integração entre a Física e Educação Física, tendo a Capoeira como eixo integrador.

6.2.3 Grandezas Físicas envolvendo a Capoeira

Na **Aula 3**, conforme descrito no Quadro 3, os estudantes serão introduzidos às grandezas físicas fundamentais presentes na prática da capoeira, como velocidade, aceleração, tempo e distância. Esse momento inicial é essencial para que o aluno reconheça como conceitos abstratos da Física se manifestam nos movimentos corporais e musicais da roda. Na sequência, haverá um momento interdisciplinar de experimentação prática, em que os estudantes realizarão exercícios de medição, como calcular o tempo de execução de determinados golpes, medir a distância percorrida em deslocamentos e relacionar essas informações com as grandezas estudadas. Esse exercício promove a articulação entre teoria e prática, tornando a aprendizagem mais significativa. Posteriormente, será proposta a aplicação das fórmulas físicas já trabalhadas ao longo do curso como para o cálculo da velocidade, sendo velocidade linear [m/s], Δs variação do espaço [m] e Δt intervalo de tempo [s]

$$v = \frac{\Delta s}{\Delta t}$$

e para o cálculo da aceleração,

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$$

para o cálculo da aceleração, a aceleração [m/s^2], Δv variação da velocidade [m/s] e Δt intervalo de tempo [s]. E para a Força

$$F = m.a$$

sendo F força [N], m massa [Kg] e a aceleração [m/s^2] utilizando dados reais dos movimentos da capoeira. A experiência permitirá compreender, de forma concreta, como as leis físicas explicam o equilíbrio, a força aplicada e a dinâmica dos golpes e esquivas.

*Ensino Integrado usado neste trabalho refere-se a integração entre a Física e Educação Física, tendo a Capoeira como eixo integrador.

Quadro 3: Cronograma do Plano de Aulas – Aula 3

Tempo	**Disciplina**	**O que será abordado**
10 min	Física	Introdução às grandezas físicas presentes na capoeira: velocidade, aceleração, tempo e distância.
15 min	Interdisciplinar	Exercícios práticos de medição dos movimentos: calcular tempo de execução, medir distância percorrida em deslocamentos e relacionar grandezas.
15 min	Física / Educação Física	Aplicação das fórmulas estudadas *($v = \Delta s/\Delta t$, $a = \Delta v/\Delta t$, $F = m \cdot a$)* a partir de movimentos reais da roda de capoeira.
10 min	Interdisciplinar	Encerramento da sequência de aulas com reflexão sobre a integração entre Física e Educação Física e a valorização da cultura afro-brasileira no ensino.

Por fim, o encerramento será dedicado à síntese dos aprendizados e a uma reflexão crítica sobre a valorização da cultura afro-brasileira, reforçando a importância de práticas educativas antirracistas. Esse cronograma, descrito no Quadro 3, foi pensado de forma a garantir que os estudantes possam compreender não apenas os conceitos científicos, mas também valorizar os saberes ancestrais, promovendo uma educação crítica, reflexiva e transformadora.

6.3 A Física e a Capoeira

É possível fazer com que essas duas disciplinas se comuniquem, pois, na capoeira, a Física se revela nos movimentos: a energia cinética dos golpes, a força centrípeta da roda, a dinâmica das acrobacias e a harmonia entre ação e reação. Na Cinemática pode-se usar a base teórica do *Movimento Circular* e *Movimento Oscilatório*, conforme pode ser observado no Quadro 4, pois a ginga, movimento fundamental da capoeira, pode ser

*Ensino Integrado usado neste trabalho refere-se a integração entre a Física e Educação Física, tendo a Capoeira como eixo integrador.

modelada como um movimento oscilatório ou circular, dependendo da trajetória do corpo.

Quadro 4: Integração dos Conteúdos de Física na Capoeira

Tópico de Física	**Conteúdo Relacionado à Capoeira**	**Fórmulas**
Cinemática (Movimento Circular e Oscilatório)	Análise da **ginga** como movimento periódico e da trajetória circular dos movimentos.	$\omega=\Delta\theta/\Delta t$ $v=\omega \cdot r$
Dinâmica (Equilíbrio, Força e Torque)	Movimentos como **esquiva**, **meia-lua** e controle do **centro de massa** para manter o equilíbrio.	$F=m \cdot a$ $\tau=F \cdot d$
Acústica (Som e Vibração)	Estudo dos sons do **berimbau**, **atabaque** e **agogô**, e suas relações com frequência e vibração.	$v=\lambda \cdot f$

Ainda conforme o Quadro 4, sobre o conteúdo de dinâmica, abordando *Força, Equilíbrio e Centro de Massa,* utilizando como fundamento teórico os movimentos da capoeira como a esquiva, a meia-lua de frente ou o martelo, é fundamental compreender como o corpo se mantém em equilíbrio, deslocando seu centro de massa e aplicando forças de reação ao solo, podendo-se utilizar o conceito da Terceira Lei de Newton. Já o terceiro e último tópico do Quadro 4, a Acústica, abordando *Som, Frequência e Vibração,* utiliza-se do princípio que os instrumentos da capoeira, como o berimbau, o atabaque e o agogô, são exemplos de como a Física explica o som através da vibração, frequência e ressonância.

Os movimentos da capoeira são caracterizados pela fluidez, pelo ritmo e pela constante alternância entre ataque, defesa e esquiva, conforme Figura 7. A base desse jogo corporal é a ginga, um movimento cíclico e rítmico que mantém o praticante em deslocamento contínuo, facilitando rápidas mudanças de direção e equilíbrio dinâmico, percebe-se que eles descrevem trajetórias que podem ser analisadas pela cinemática, especialmente nos conceitos de movimento circular e oscilatório.

Na execução da meia-lua de frente, a perna do capoeirista descreve um arco, caracterizando um movimento circular, cuja velocidade pode ser calculada por meio da

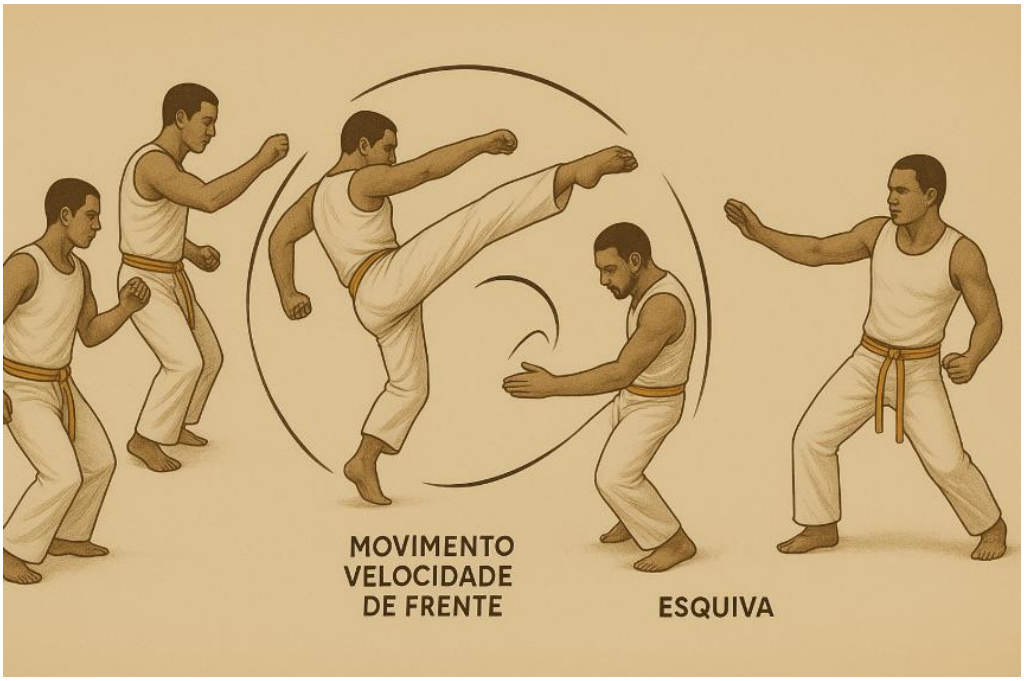
*Ensino Integrado usado neste trabalho refere-se a integração entre a Física e Educação Física, tendo a Capoeira como eixo integrador.

fórmula $\omega=\Delta\theta/\Delta t$ (velocidade angular) de forma que ω (ômega) é a velocidade angular (medida em rad/s), indicando o quanto o ângulo varia no tempo, Δθ é a variação do ângulo e o Δt é o intervalo de tempo, onde se mede o quanto o ângulo varia em determinado tempo. Essa velocidade angular, multiplicada pelo raio do movimento, que pode ser medido entre a distância da articulação do quadril até o pé, por exemplo, e assim resulta na velocidade linear

$$v=\omega \cdot r,$$

de forma que v é a velocidade linear da parte do corpo em movimento circular e ω é a velocidade angular. Já o r é o raio da trajetória, que corresponde à distância entre o centro de rotação e a extremidade que se move, que está diretamente relacionada à potência e à eficácia do golpe. Assim, a Física permite compreender como a variação da velocidade ou do raio pode tornar o movimento mais rápido, preciso e eficiente.

Figura 7: A Física e os Movimentos da Capoeira



Autor: Adaptado do DALLE, 2025

Além disso, a esquiva, por exemplo, exige que o capoeirista desloque seu centro de massa de maneira estratégica para evitar um golpe, mantendo a estabilidade mesmo em posições assimétricas ou próximas ao solo. O princípio da segunda lei de Newton, representado por $F=m\cdot a$ consegue explicar como a força gerada para iniciar, acelerar ou frear um movimento depende diretamente da massa do corpo e da aceleração imposta. Da mesma forma, o conceito de torque $\tau=F\cdot d$ é essencial na capoeira: ao executar um chute

*Ensino Integrado usado neste trabalho refere-se a integração entre a Física e Educação Física, tendo a Capoeira como eixo integrador.

ou giro, a força aplicada em uma determinada distância do ponto de rotação (como o quadril ou o ombro) pode gerar um movimento rotacional. Quanto maior a força ou a distância, maior será o torque, favorecendo a realização de movimentos potentes e eficientes, como podemos observar na Figura 7.

Analisando agora a dimensão da acústica, a capoeira também se conecta à Física por meio dos sons produzidos pelos instrumentos tradicionais, como o berimbau, o atabaque e o agogô. O som gerado por esses instrumentos está diretamente relacionado à vibração, frequência e comprimento de onda, explicados pela fórmula

$$v=\lambda \cdot f,$$

de forma que v é a velocidade do som no meio, já o λ (lambda) é o comprimento de onda e por último o f é a frequência do som, onde se compreende como diferentes tamanhos e tensões das cordas ou membranas resultam em sons mais agudos ou mais graves, integrando ritmo, cultura e ciência no ambiente da roda de capoeira. Dessa forma, entende-se que cada instrumento vibra em determinada frequência, e isso gera sons mais graves ou mais agudos. O berimbau, por exemplo, varia o som de acordo com a tensão da corda e o tamanho da cabaça (que funciona como uma caixa de ressonância).

Assim, a física deixa de ser um conjunto de fórmulas distantes da realidade do aluno e se torna algo palpável, até mesmo algo inserido dentro da sua realidade e do seu cotidiano, que explica desde o giro de uma meia-lua até o equilíbrio do corpo na esquiva. Ao integrar conceitos como energia, força e movimento à prática da capoeira, a ciência se revela não como algo rígido, mas como uma linguagem fluida, podendo ser tão dinâmica e acessível quanto o próprio jogo da capoeira. Em síntese, o conteúdo da Física ganha leveza, mostrando que até as leis do universo podem ser explicadas de forma mais simples e integrada ao cotidiano dos alunos.

Consequentemente, após as aulas é possível propor exercícios teóricos que integram Física e capoeira de forma dinâmica. Por exemplo:

(1) Durante a ginga, ao descrever um arco com o tronco, calcular a velocidade linear do movimento:

> "*Durante a prática da ginga, o praticante desloca o corpo de um lado para outro descrevendo um arco. Se o movimento do tronco pode ser considerado aproximadamente circular com raio de 0,5 m e leva 2 segundos para completar o vai e vem, qual é a velocidade linear desse movimento?*" (MEDINA, 2010),

*Ensino Integrado usado neste trabalho refere-se a integração entre a Física e Educação Física, tendo a Capoeira como eixo integrador.

(2) Analisar o torque gerado pelo peso de um capoeirista durante uma esquiva lateral, quando seu centro de massa se desloca horizontalmente:

> "*Um capoeirista de 70 kg realiza um movimento de esquiva lateral, deslocando seu centro de massa horizontalmente em 0,3 m para não perder o equilíbrio. Qual é o torque em relação aos pés (ponto de apoio) considerando a força peso*?" (BASSALO, 1997)

(2) Determinar a frequência fundamental do berimbau, considerando sua corda sob uma determinada tensão:

> "*Um berimbau tem uma corda de 1 metro de comprimento, com densidade linear de 0,02 kg/m e está tensionada com uma força de 100 N. Qual é a frequência fundamental do som produzido?*" (ALMEIDA, 2008; HALLIDAY, 2016).

Dessa forma, esses problemas buscam transformar os conceitos abstratos em vivências corporais, mostrando como a Física se manifesta na arte e no jogo da capoeira. Além dos exemplos citados, muitas outras formas de se explorar os conteúdos de dinâmica, cinemática e acústica podem ser utilizadas, como forma de fundamentar os conhecimentos adquiridos durante as aulas propostas.

*Ensino Integrado usado neste trabalho refere-se a integração entre a Física e Educação Física, tendo a Capoeira como eixo integrador.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante de uma educação que foi de fato baseada no silenciamento e marginalização das culturas negras, é necessário e praticamente inegociável que as práticas pedagógicas sejam comprometidas, de forma intencional e contínuas, com a valorização, o reconhecimento e a legitimação dos saberes afro-brasileiros. Assumindo essa responsabilidade, o professor não pode se restringir à mera transmissão de conteúdos, mas pode-se tornar um agente de transformação social, criando um ambiente para a formação de um cidadão crítico, capaz de enfrentar as estruturas que sustentam as desigualdades raciais.

Nesse sentido, a proposta pedagógica desenvolvida, ao articular saberes da Física e da Educação Física por meio da capoeira, não se limita a uma abordagem interdisciplinar. Ela se apresenta como uma estratégia potente de resistência e afirmação, capaz de conectar o conhecimento científico, através de pontos onde as expressões culturais afro-brasileiras visam promover aprendizagens contextualizadas, significativas e politicamente comprometidas. Portanto, a capoeira é um excelente exemplo de como os conceitos físicos estão presentes no nosso cotidiano, pois ela envolve diretamente conceitos como o movimento circular, torque, equilíbrio, forças e vibração sonora, tornando-se uma prática perfeita para compreender a física de forma contextualizada e significativa.

Sendo assim, educar significa buscar assumir uma postura diferente da que é vista atualmente na grande maioria, é buscar e se comprometer com a transformação social e auxiliar a formação de um aluno crítico, ou seja, que busca o seu próprio conhecimento e que as suas atitudes refletem na sociedade. É criar condições para que os sujeitos compreendam os mecanismos que geram e mantém as desigualdades, se reconheçam como protagonistas na construção de uma sociedade fundamentada na justiça social, na equidade e na valorização da diversidade.

Nesse processo, o conhecimento deixa de ser algo passivo e se torna uma construção ativa, na qual cada indivíduo se torna responsável pela própria formação crítica. Dessa forma, a educação antirracista não se limita a uma prática pontual, mas se estabelece como um compromisso permanente, estruturante e essencial para uma formação verdadeiramente humana, democrática e emancipadora.

*Ensino Integrado usado neste trabalho refere-se a integração entre a Física e Educação Física, tendo a Capoeira como eixo integrador.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, B. Acústica musical e organologia. Salvador: **Ed. da UFBA**, 2008.

ALMEIDA, Silvio Luiz de. Racismo estrutural. São Paulo: **Pólen**, 2019.

ASSUNÇÃO, Matthias Röhrig. Capoeira: uma história da luta afro-brasileira. São Paulo: **Editora UNESP**, 2008.

BASSALO, J. M. F. Elementos de física geral. Belém: **Ed. da UFPA**, 1997.

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, DF: **Ministério da Educação**, 2017. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/. Acessado em: 26 maio 2025.

BRASIL. Lei nº 10.639, de 9 de janeiro de 2003. Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, para incluir no currículo oficial da rede de ensino a obrigatoriedade da temática "História e Cultura Afro-Brasileira", e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 10 jan. 2003. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/l10.639.htm. Acessado em: 26 maio 2025.

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 23 dez. 1996. Atualizada pela Lei nº 10.639, de 9 de janeiro de 2003. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm. Acessado em: 26 maio 2025.

CARINE, Bárbara. A cor do ensino: projetos de letramento racial crítico nas práticas educativas. Salvador: **EdUFBA**, 2021.

CARINE, Bárbara. Como ser um educador antirracista: para familiares e professores. São Paulo: **Planeta**, 2023.

*Ensino Integrado usado neste trabalho refere-se a integração entre a Física e Educação Física, tendo a Capoeira como eixo integrador.

CARINE, Bárbara. Educação antirracista: compromisso ético e político na formação docente. Salvador: **EdUFBA**, 2021.

CARINE, Bárbara. Por uma educação antirracista. São Paulo: **Seguinte**, 2021.

CASTRO, Maria do Carmo de. Análise de uma sequência didática com enfoque CTS e ensino por investigação a partir da temática "água potável". São Paulo: **Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo**, 2019.

DE PAULA, Tania Regina; BEZERRA, Wladimir Pereira. As vantagens do ensino da capoeira nas aulas de educação física escolar. **EFDeportes.com, Revista Digital**, Buenos Aires, v. 18, n. 188, 2014.

FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. Interdisciplinaridade: história, teoria e pesquisa. 2. ed. Campinas: **Papirus**, 2001.

FREIRE, Paulo. Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa. 41. ed. São Paulo: **Paz e Terra**, 1996.

FREIRE, Paulo. Pedagogia do oprimido. 42. ed. Rio de Janeiro: **Paz e Terra**, 2005.

GIL, Antonio Carlos. Métodos e técnicas de pesquisa social. 6. ed. São Paulo: **Atlas**, 2008.

GOMES, Nilma Lino. Educação para a diversidade: a trajetória do movimento negro e a luta por uma educação antirracista no Brasil. Belo Horizonte: **Mazza Edições**, 2017.

GOMES, Nilma Lino. Educação para a igualdade racial: reflexões e desafios. Brasília: **MEC/SECAD**, 2012.

GOMES, Nilma Lino. O movimento negro educador: saberes construídos nas lutas por emancipação. Petrópolis: **Vozes**, 2012.

*Ensino Integrado usado neste trabalho refere-se a integração entre a Física e Educação Física, tendo a Capoeira como eixo integrador.

HALLIDAY, D.; RESNICK, R. Fundamentos de física. Vol. 2. 10. ed. Rio de Janeiro: **LTC**, 2016.

IBGE. Desigualdades sociais por cor ou raça no Brasil. **Estudos e Pesquisas: Informação Demográfica e Socioeconômica**, n. 52. Rio de Janeiro: **IBGE**, 2022. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101941.pdf. Acessado em: 26 maio 2025.

IÓRIO, Laércio Schwantes; DARIDO, Suraya Cristina. Educação física, capoeira e educação física escolar: possíveis relações. **Revista Mackenzie de Educação Física e Esporte**, v. 4, n. 4, 2005.

JUNIOR, Marcelo Alves Lima; BRITO, Assicleide Silva. Educação decolonial: uma proposta didática sobre estética negra no ensino de química. **Revista Eletrônica Multidisciplinar de Investigação Científica**, v. 3, n. 14, 2024.

LIBÂNEO, José Carlos. Didática. São Paulo: **Cortez**, 1994.

LINS, Maria Gabriela André. Racismo estrutural: impactos e a necessidade da adoção de uma educação antirracista. 2024. Monografia (Especialização em Direitos Humanos, Responsabilidade Social e Cidadania Global) – **Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS)**, Brasília, 2024. Disponível em: https://bd.tjdft.jus.br/handle/tjdft/56622. Acessado em: 26 maio 2025.

LUSSAC, Ricardo Martins Porto. Análise das hipóteses sobre a origem da capoeira por meio da etimologia ou de especulações sobre o vocábulo capoeira. **Arquivo Geral da Cidade do Rio de Janeiro**, v. 7, p. 63-89, 2013.

MAIA, Evanilson Pereira. Memórias de afronta: o Clube Negro Social dos Artífices, história, educação antirracista e ensino de história em Belém do São Francisco–PE. 2021.

*Ensino Integrado usado neste trabalho refere-se a integração entre a Física e Educação Física, tendo a Capoeira como eixo integrador.

MARQUES, Tainã Plácido. A questão do negro e a cultura organizacional: estudo de caso da Fundação Cultural Palmares. 2017. Monografia (Graduação em Comunicação Social) – **Universidade de Brasília**, Brasília, 2017.

MARSICO, Juliana; AMORIM, Rejane Maria de Almeida. Anais dos resumos expandidos: Jornada de formação docente UFRJ-PIBID/PRP. Rio de Janeiro: **Universidade Federal do Rio de Janeiro, Centro de Filosofia e Ciências Humanas**, 2024.

MATOS, Jefferson Santos de. Educação física, dança e capoeira: plano de ensino 2024.1. 2024.

MATTOS, Kélli Renata Corrêa; AMESTOY, Micheli Bordoli; DE TOLENTINO NETO, Luiz Caldeira Brant. O ensino de ciências da natureza nas versões da Base Nacional Comum Curricular (BNCC). **Amazônia: Revista de Educação em Ciências e Matemática**, v. 40, p. 22-34, 2022.

MEDEIROS NETA, Maria Carmelita et al. Gênero e raça nas licenciaturas em física no Rio Grande do Norte. 2025.

MEDINA, J. P. S. Física do movimento humano. Brasília: **Editora UnB**, 2010.

MELO, Vinicius Thiago. A capoeira na escola e na educação física. **Motrivivência**, n. 37, p. 190-199, 2011.

MORAES, Nestor. Capoeira: raízes da cultura brasileira. 7. ed. Rio de Janeiro: **Record**, 2000.

MORENO, Ingrid dos Santos Souza et al. Educação científica e questões étnico-raciais: uma proposta intercultural para o ensino de química no nível médio. 2024.

MUNANGA, Kabengele. Rediscutindo a mestiçagem no Brasil: identidade nacional versus identidade negra. 3. ed. Belo Horizonte: **Autêntica**, 2019.

*Ensino Integrado usado neste trabalho refere-se a integração entre a Física e Educação Física, tendo a Capoeira como eixo integrador.

NADAL, Diônatan. Cor e temperatura: relações entre física moderna e física clássica através de uma proposta investigativa. 2024.

NASCIMENTO, Abdias do. O quilombismo: documentos de uma militância pan-africanista. 3. ed. São Paulo: **Perspectiva**, 2019.

OLIVEIRA, Leticia Neves Rodrigues et al. Estudo sobre a radiação do corpo negro a partir de experimentos com meios alternativos: uma proposta para o ensino médio. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences**, v. 6, n. 7, p. 617-629, 2024.

OLIVEIRA, Karen Cristina Rosa de. As marcas do racismo estrutural na trajetória escolar de crianças e adolescentes negros. 2023. Monografia (Graduação em Pedagogia) – **Universidade Estadual Paulista (UNESP)**, Rio Claro, 2023. Disponível em: https://repositorio.unesp.br/handle/11449/248010. Acessado em: 26 maio 2025.

PEREIRA, Patricia Monteiro Gigante. Oficinas pedagógicas sobre motivação: implicações para o ensino de química. Rio de Janeiro: **Universidade Federal do Rio de Janeiro**, 2022.

PONCE, B. J.; FERRARI, A. R. de S. Educação para a superação do racismo no contexto de uma escola pública. **Práxis Educativa**, v. 17, p. 1–20, 2022. DOI: https://doi.org/10.5212/PraxEduc.v.17.19390.005.

RIBEIRO, Andrea da Silva. Conscientização e emancipação em Paulo Freire. **Revista Sinergia**, v. 19, n. 1, 2024.

RIBEIRO, João Pedro Moraes et al. A integração da matemática com a educação física, trazendo benefícios aos alunos do ensino fundamental, na educação básica. 2024.

RUFINO, Luiz. Pedagogia das encruzilhadas. Rio de Janeiro: **Mórula Editorial**, 2019.

*Ensino Integrado usado neste trabalho refere-se a integração entre a Física e Educação Física, tendo a Capoeira como eixo integrador.

SAMPIERI, Roberto Hernández; COLLADO, Carlos Fernández; LUCIO, Pilar Baptista. Metodologia de pesquisa. 5. ed. Porto Alegre: **Penso**, 2013.

SANTOS, Antonio Nacílio Sousa et al. Raízes afrodiaspóricas – descolonizando a educação pública por um ensino antirracista na Lei 10.639/2003. **Aracê**, v. 7, n. 2, p. 8985-9016, 2025.

SANTOS, Boaventura de Sousa. O fim do império cognitivo: a afirmação das epistemologias do Sul. Belo Horizonte: **Autêntica**, 2018.

SANTOS, Samara; DA CUNHA DUTRA, Jorge. Construindo caminhos: educação profissional e tecnológica emancipadora para a comunidade surda. **Revista Espaço Pedagógico**, v. 31, p. e16515-e16515, 2024.

SANTOS, Wellington Alves. Africanidades em três letras de rap de Rincon Sapiência: fuga como resistência. 2019.

SILVA, Marcelo Rodrigo Martins da. A colonialidade na educação e os efeitos do racismo em estudantes negros: o estado da arte das produções acadêmicas sobre a formação docente. 2023. Dissertação (Mestrado em Educação) – **Universidade de São Paulo (USP)**, Ribeirão Preto, 2023. Disponível em: https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/59/59140/tde-15012024-085255/pt-br.php. Acessado em: 26 maio 2025.

SILVA, Rafael Marques da; NASCIMENTO, Maria Carolina de Souza. O legado do racismo estrutural na educação brasileira. **Acta Sapientia**, v. 3, n. 1, p. 1-15, 2022. Disponível em: https://actasapientia.com.br/index.php/acsa/article/view/62. Acessado em: 26 maio 2025.

SOUZA, Fabiano Moura de. Sons da resistência: ensino de história numa perspectiva antirracista por meio da música em turmas do 3º ano do ensino médio do Instituto Padre Miguelinho/RN. 2024. Dissertação (Mestrado) – **Universidade Federal do Rio Grande do Norte**, 2024.

*Ensino Integrado usado neste trabalho refere-se a integração entre a Física e Educação Física, tendo a Capoeira como eixo integrador.

VYGOTSKY, L. S. A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. 7. ed. São Paulo: **Martins Fontes**, 2007.

*Ensino Integrado usado neste trabalho refere-se a integração entre a Física e Educação Física, tendo a Capoeira como eixo integrador.

APÊNDICE

APÊNDICE A – HABILIDADES DA BNCC RELACIONADAS À CAPOEIRA, MOVIMENTO E ACÚSTICA

Componente Curricular: Física

- **EM13CNT102** – Analisar e interpretar fenômenos oscilatórios e ondulatórios, incluindo som, para compreender diferentes manifestações culturais (como os instrumentos musicais da capoeira).
- **EM13CNT104** – Utilizar conceitos de força, movimento circular, torque e equilíbrio para explicar situações do cotidiano, incluindo práticas corporais.
- **EM13CNT201** – Investigar fenômenos relacionados à propagação de ondas sonoras, compreendendo a acústica dos instrumentos da capoeira (atabaque, berimbau, pandeiro).

Componente Curricular: Educação Física

- **EF67EF07** – Experimentar, fruir e recriar danças, lutas, ginásticas, esportes e jogos, valorizando e respeitando as diferentes manifestações culturais.
- **EF89EF09** – Analisar criticamente práticas corporais (como a capoeira) como manifestações de resistência, identidade e pertencimento cultural.
- **EF67EF12** – Compreender o corpo em movimento como linguagem e forma de expressão cultural, social e histórica.

Componente Curricular: Arte

- **EF15AR27** – Reconhecer e valorizar as manifestações artísticas afro-brasileiras, como a capoeira, compreendendo sua importância histórica e cultural.

*Ensino Integrado usado neste trabalho refere-se a integração entre a Física e Educação Física, tendo a Capoeira como eixo integrador.

APÊNDICE B – PLANO DE AULA INTERDISCIPLINAR

Plano de Aula Interdisciplinar – Capoeira: resistência, esporte, arte e física

Professor: Diego da Silva

Componentes Curriculares: Física e Educação Física

Turma: 1ª e 2ª séries do Ensino Médio

Carga Horária: 3 aulas (50 minutos cada) – 1ª aula teórica (sala de aula) e 2 aulas práticas (quadra)

Objetivos

Objetivo Geral:

Promover o ensino de Física de forma interdisciplinar com a Educação Física, utilizando a capoeira como ferramenta didática, valorizando a cultura afro-brasileira e combatendo o racismo.

Objetivos Específicos:

- Enaltecer a cultura afro-brasileira.
- Estimular a prática de esportes com pensamento crítico.
- Relacionar conceitos físicos: acústica, cinemática, dinâmica, equilíbrio, movimento circular e grandezas físicas.
- Desenvolver o trabalho em grupo e o protagonismo dos estudantes.
- Favorecer a construção de saberes em espaços não formais, associando teoria e prática.

Conteúdos Envolvidos

Física:

- Acústica (ondas, vibração, frequência, ressonância).
- Cinemática e Dinâmica (movimento circular, força, equilíbrio, centro de massa).
- Grandezas físicas (velocidade, aceleração, tempo, distância, energia).

Educação Física / Cultura Afro-Brasileira:

*Ensino Integrado usado neste trabalho refere-se a integração entre a Física e Educação Física, tendo a Capoeira como eixo integrador.

- História da capoeira e sua importância cultural.
- Roda de capoeira: elementos, instrumentos, ritmos.
- Corpo, movimento e resistência cultural.

Desenvolvimento

Aula 1 – Sala de Aula (50 minutos) – Acústica e Capoeira

- **10 min** – Acolhida e Roda de Conversa: Levantamento dos conhecimentos prévios sobre capoeira, sua percepção como luta, dança ou esporte.
- **15 min** – História da Capoeira: Origem, resistência e papel da capoeira na cultura afro-brasileira.
- **20 min** – Apresentação dos instrumentos (berimbau, atabaque e agogô), explorando som, vibração e frequência (acústica).
- **5 min** – Síntese e preparação para a aula prática.

Aula 2 – Quadra (50 minutos) – Mecânica e Capoeira

- **5 min** – Alongamento e aquecimento com movimentos da capoeira.
- **10 min** – Demonstração de movimentos básicos: ginga, esquiva (Figura 5) e meia-lua (Figura 6).
- **15 min** – Análise física dos movimentos: equilíbrio, centro de massa, trajetória circular e aplicação de força.
- **15 min** – Vivência com instrumentos: prática de sons e observação da vibração e fenômenos acústicos.
- **5 min** – Encerramento com reflexão sobre cultura afro-brasileira e Física no cotidiano.

Aula 3 – Quadra (50 minutos) – Grandezas Físicas e Capoeira

- **10 min** – Introdução às grandezas físicas: velocidade, aceleração, tempo, distância e energia.
- **15 min** – Exercícios práticos de medição: tempo de execução dos golpes, distância percorrida em deslocamentos e relações entre grandezas.
- **15 min** – Aplicação das fórmulas estudadas ($v = \Delta s/\Delta t$, $a = \Delta v/\Delta t$, $F = m \cdot a$) nos movimentos reais da roda de capoeira.
- **10 min** – Encerramento: síntese da sequência de aulas e reflexão sobre a

*Ensino Integrado usado neste trabalho refere-se a integração entre a Física e Educação Física, tendo a Capoeira como eixo integrador.

valorização da cultura afro-brasileira e a importância de práticas educativas antirracistas.

Avaliação

- Participação nas rodas de conversa e nas atividades práticas.
- Capacidade de relacionar conceitos físicos com os movimentos e sons da capoeira.
- Trabalho em grupo e cooperação.
- Produção de sínteses (oral ou escrita) sobre os conteúdos.

Recursos Didáticos

- Sala de aula e quadra poliesportiva.
- Instrumentos de capoeira: berimbau, atabaque e agogô (físicos ou em vídeo).
- Slides, vídeos, quadro branco, pincéis e cartolinas.
- Sons gravados dos diferentes toques da roda de capoeira.

*Ensino Integrado usado neste trabalho refere-se a integração entre a Física e Educação Física, tendo a Capoeira como eixo integrador.