



INSTITUTO FEDERAL DE ALAGOAS
CAMPUS PIRANHAS
CURSO DE GRADUAÇÃO EM LICENCIATURA EM FÍSICA

JOÃO PEDRO SANTANA SANTOS

**UMA PROPOSTA DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA O ENSINO DE CINEMÁTICA
PELO VIÉS DO NADO CRAWL**

PIRANHAS, AL
2023

JOÃO PEDRO SANTANA SANTOS

**UMA PROPOSTA DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA O ENSINO DE CINEMÁTICA
PELO VIÉS DO NADO CRAWL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de graduação em Licenciatura em Física do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Alagoas, campus Piranhas, como requisito parcial para obtenção de grau de licenciado em Física.

Orientador: Prof. Dr.Robenilson Ferreira dos Santos

Co-orientador: Prof. Msc. Ivis Claudino Firmino

PIRANHAS, AL

2023

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Instituto Federal de Alagoas
Campus Piranhas
Biblioteca Tabela Cacilda Damasceno Freitas

S237p Santos, João Pedro Santana.

Uma proposta de sequência didática para o ensino de cinemática pelo viés do nado *Crawl*. / João Pedro Santana Santos. – 2023.

Trabalho de Conclusão de curso (Licenciatura em Física) - Instituto Federal de Alagoas, *Campus Piranhas*, Piranhas, 2023.

Orientação: Prof. Dr. Robenilson Ferreira dos Santos

Co-orientador: Prof. Me. Ivis Claudino Firmino

1. Natação. 2. Cinemática. 3. Ensino de física. 4. Educação física I. Título.

CDD:530.07

Fabio Fernandes Silva
Bibliotecário – CRB- 4/2302

JOÃO PEDRO SANTANA SANTOS

UMA PROPOSTA DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA O ENSINO DE CINEMÁTICA
PELO VIÉS DO NADO CRAWL

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
Curso de Graduação em Licenciatura em Física do
Instituto Federal de Alagoas, *Campus* Piranhas,
como requisito parcial para obtenção de grau de
Licenciado em Física.

Aprovado em: 13 / 12 / 2023.

Conceito Obtido: 9,5

BANCA EXAMINADORA

Robenilson Ferreira dos Santos

Prof. Dr. Robenilson Ferreira dos Santos (Orientador)

Instituto Federal de Alagoas - IFAL

Ivis Claudino Firmino

Prof. Msc. Ivis Claudino Firmino (Co - Orientador)

Instituto Federal de Alagoas - IFAL

Jailson Costa da Silva

Prof. Dr. Jailson Costa da Silva

Instituto Federal de Alagoas - IFAL

Beliato Santana Campos

Prof. Dr. Beliato Santana Campos

Instituto Federal da Bahia - IFBA

Dedico a minha família e a todos meus esforços.

AGRADECIMENTOS

A Deus, por ter me dado saúde, forças e sabedoria para concluir esta etapa, mesmo com todas as adversidades.

A minha tão querida vovó Deuzinha, mulher de palavras sábias, que me incentivou bastante neste ciclo e em todo lapso temporal de minha vida.

Aos meus pais, Monik e Janielio, por sempre me apoiarem, amarem sem medir esforços.

Aos meus orientadores, Prof. Dr. Robenilson Ferreira dos Santos e Prof. Msc. Ivis Claudino Firmino, pelo suporte no decorrer do meu curso e deste trabalho.

Com o tempo aprenderás a confiar em teus instintos, então
serás invencível!

Obi-Wan kenobi

RESUMO

O Trabalho apresenta uma proposta inovadora de sequência didática para o ensino de cinemática, utilizando como contexto o nado crawl. Objetivando-se em proporcionar uma abordagem prática e motivadora, integrando teoria e prática de forma atraente para os estudantes. A escolha do nado crawl busca contextualizar os conceitos de cinemática de maneira significativa, relacionando a teoria física com uma atividade esportiva comum. A avaliação contínua dos resultados de entrevistas e questionários, baseada em observações de sala de aula e análise de desempenho com feedback dos alunos, procura melhorar o aumento no interesse pela disciplina e uma melhoria na compreensão dos conceitos de cinemática. O trabalho conclui enfatizando a relevância da proposta não apenas para o ensino específico da cinemática no contexto do nado crawl, mas também como um modelo para abordagens pedagógicas inovadoras que integram teoria e prática. A pesquisa visa contribuir para o aprimoramento do ensino de física, incentivando a reflexão sobre métodos educacionais dinâmicos e eficazes.

Palavras-chave: natação, cinemática, ensino de física, educação física.

ABSTRACT

This paper presents an innovative proposal for a didactic sequence in the teaching of kinematics, using the context of the front crawl swimming technique. The objective is to provide a practical and motivating approach, integrating theory and practice in an engaging manner for students. The choice of the front crawl aims to contextualize kinematics concepts meaningfully, linking physical theory with a common sports activity. Continuous evaluation of interview and questionnaire results, based on classroom observations and performance analysis with student feedback, seeks to enhance interest in the subject and improve understanding of kinematics concepts. The paper concludes by emphasizing the relevance of the proposal not only for the specific teaching of kinematics in the context of the front crawl but also as a model for innovative pedagogical approaches that integrate theory and practice. The research aims to contribute to the improvement of physics education by encouraging reflection on dynamic and effective educational methods.

Keywords: **swimming, kinematics, physics education, physical education.**

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Série/curso/turno.....	36
Gráfico 2: Qual sua idade?.....	37
Gráfico 4: Pratica algum tipo de exercício físico e/ ou esporte?.....	39
Gráfico 5: Já praticou natação?.....	39
Gráfico 6: Já se afogou alguma vez?.....	40
Gráfico 7: Tem algum tipo de problema cardíaco?.....	40
Gráfico 8: Possui algum tipo de alergia respiratória?.....	41
Gráfico 9: Já teve Covid-19?.....	41
Gráfico 10: Como você classifica seu estado de saúde atual?.....	42

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	10
2 JUSTIFICATIVA.....	13
3 OBJETIVOS.....	14
3.1 Objetivo geral.....	14
3.2 Objetivos específicos.....	14
4 REFERENCIAL TEÓRICO.....	15
4.1 O esporte e o ensino de Física.....	15
4.2 O que é cinemática e algumas aplicações na física.....	16
4.3 Aprendizagem significativa de Ausubel.....	19
4.3.1 Aprendizagem Subordinada, Superordenada e Combinatória na Aprendizagem Significativa:.....	22
4.3.2 Aprendizagem Mecânica:.....	23
4.3.3 O uso de organizadores prévios.....	24
4.4 Metodologias ativas.....	26
5 METODOLOGIA.....	31
5.1 Caracterização da pesquisa.....	32
5.2 Local da Pesquisa.....	33
5.3 Participantes da Pesquisa.....	33
5.4 Produto Didático.....	34
6 RESULTADOS.....	35
6.1 Resultados da anamnese.....	35
6.2 Resultados das entrevistas.....	42
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	47
8 REFERÊNCIAS.....	48
APÊNDICE A - ANAMNESE.....	53
APÊNDICE B- ROTEIRO DE ENTREVISTA.....	55
APÊNDICE C-TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO(T.C.L.E).....	56

1 INTRODUÇÃO

Em sua prática pedagógica, o professor reflexivo (Tardif, 2002) constantemente procura materiais didáticos que possam lhe ajudar na produção de suas aulas. É um grande desafio ao docente unir disciplinas, ou seja, utilizar da interdisciplinaridade para tornar as suas aulas mais significativas. Entretanto, com planejamento e organização é possível utilizar diversos temas e conteúdos na união de disciplinas. Assim, para este trabalho, será proposto a junção da disciplina de física com a disciplina de educação física, tendo como conectivo a Natação.

Para tanto, é importante notar que os esportes de um modo geral, estão presentes no nosso contexto diário e na maioria das vezes não percebemos sua influência no dia-a-dia. Dito isso, existem cerca de 391 tipos diferentes de esportes, que são classificados em 8 grupos: de invasão, rede, parede, campo e taco, combate, precisão, marca e técnico-combinatório. Também são divididos em esportes coletivos e individuais.

Para este trabalho, será feito o uso contínuo entre as disciplinas de física e educação física a prática esportiva da natação. Segundo Damasceno (2012) não se sabe ao certo onde iniciou a natação, ou quando se tornou uma prática esportiva. Mas ele entende que as evidências datam de 9000 a.C e remetem ao nado, registrados em pinturas, murais, vasos, mosaicos e mesmo em um selo de barro encontrado no Antigo Egito. Esta, por sua vez, existe há milênios, sendo uma prática muito utilizada com frequência por uma parcela da população. Ela tem como objetivo o deslocamento na água por movimentos corporais, através de braçadas e pernadas. É dividida em quatro estilos: crawl ou de maneira usual o nado livre, peito, costas e borboleta.

Para Silva (2020), o Japão foi o pioneiro na natação competitiva, com eventos organizados, cujas práticas se estenderam na Modernidade. Se tornou uma competição organizada por uma federação esportiva, incluindo seus diferentes tipos de nados. Os primeiros relatos apareceram em 1696 com o francês M. Thevenal, que propõe e descreve um nado que é muito parecido com o que chamamos hoje de nado de peito. Segundo Neubaher (2015), como estilo livre, que é a forma de deslocamento aquático mais eficiente e de grande praticidade e que é composto por movimentos alternados e não simultâneos, como outros nados, a saber: nado peito e nado borboleta. Com o passar dos anos a sociedade teve uma usabilidade maior

desse esporte, a fim de garantir seu sustento, parques aquáticos destinados ao lazer, deslocamento de povoados e cidades vizinhas, utilizando o nado mais usual, o crawl. Também como esporte olímpico tendo seu grande nome do esporte, o atleta Michael Phelps. Segundo Silva (2020), no Brasil, a natação popularizou-se inicialmente, entre as classes mais altas desde o século XIX e já nos primeiros anos do próximo século, foram realizadas as primeiras competições de nado do país.

Sendo assim, são inúmeros os benefícios da natação, um dos esportes mais completos e recomendados pelos médicos, e que possui menos restrições (MACHADO; RUFFEIL, 2011). Os movimentos da natação têm a capacidade de desenvolver condicionamento físico, cardiorrespiratório, coordenação motora e fortalecimento muscular que podem ser praticados por pessoas de todas idades, de bebês a idosos. Além de todos os benefícios relacionados à saúde e qualidade de vida, também são vistas melhorias no aparelho respiratório, aparelho locomotor e diversos benefícios fisiológicos e cognitivos (HADDAD, 2007).

A interdisciplinaridade entre a educação física e o ensino de física é uma abordagem que chega ao estudante de forma inesperada, pois quando os discentes ingressam no Ensino Médio têm uma visão procedimental do esporte e tendo sua atenção voltada somente para o condicionamento físico, diversão e competitividade, contudo os esportes servem como objeto de ensino para história e para o ensino de física. A natação por sua vez é muito interessante de ser abordada do ponto de vista da Física, pois vários fenômenos físicos como por exemplo: fluvariabilidade, tensão superficial da água, dentre outros, podem ser abordados, o que pode tornar as aulas mais significativas.

Devemos ter consciência que poderá ser o primeiro contato com a piscina de alguns alunos, normalmente surgirá alguns medos, recomenda-se que seja feito atividades lúdicas e básicas de locomoção no meio aquático. Para facilitar o aprendizado, o professor deve proporcionar ao aluno um ambiente favorável e seguro (GOMES, 1995). A junção do esporte com a física abre a possibilidade de participação e recreação deixando as aulas mais dinâmicas e ricas em conhecimento, saindo da zona de medo e insatisfação dos alunos pela tão temida “FÍSICA” que por muitos anos vem atormentando os estudantes por conta da elaboração de aulas somente teóricas.

O trabalho será dividido em três partes (caracterização da pesquisa, local da pesquisa e o produto didático), sendo sugerido uma sequência didática, como

produto educacional, que servirá de recurso para os professores aplicarem em turmas do 1º ano do Ensino Médio no conteúdo de cinemática. Uma possível limitação a ser enfrentada ao executar essa sequência, é que nem todas as escolas vão dispor de piscina ou clubes próximos para uso, assim, a sequência didática também pode ser usada como um modelo aos docentes de forma que possam utilizar um outro esporte para favorecer a interdisciplinaridade entre as disciplinas. A física está presente nos esportes, a diferença é qual abordagem será feita e quais fenômenos vão estar presente naquele devido momento.

2 JUSTIFICATIVA

A elaboração de material didático demanda tempo e planejamento, e o trabalho interdisciplinar requer expertise nas áreas escolhidas para tal. Sendo assim, busca-se contribuir na produção de recursos que abordam a interdisciplinaridade entre Física e Educação Física, que talvez, por falta de tempo ou motivação, muitos docentes acabam optando por metodologias mais tradicionais, deixando de lado, a riqueza do trabalho interdisciplinar. Nesta perspectiva, existe uma escassez na Literatura da abordagem de Cinemática utilizando o esporte Natação como elo entre as disciplinas de Física e Educação Física. Uma outra questão a ser colocada é o fato do IFAL-Campus Piranhas apresentar uma piscina semi-olímpica a qual pode ser utilizada para esta pesquisa. O esporte escolhido do presente trabalho foi a natação, esta prática é muito utilizada por moradores locais e de áreas vizinhas como lazer e/ou trabalho.

O trabalho advém de uma escolha mais pessoal, eu como aluno da licenciatura em física e um praticante de natação a mais de 7 anos, consegui enxergar o quanto positivamente a física e os esportes estão entrelaçados, notando sua influência em técnicas, movimentos, desempenho e a demonstração dos aspectos físicos que sabemos na prática mas não conhecemos a teoria, então senti essa necessidade de escrever sobre, nas minhas pesquisas antes de iniciar a escrita, pesquisei sobre o tema, e não havia quase nada e ou nada sobre o que seria proposto, outro ponto que é muito relevante, é um trabalho inusitado na área.

O aluno ao ingressar no ensino médio apresenta dificuldade, seja por conteúdos não abordados, dificuldades de aprendizagem, metodologias dos professores, existem diversas razões para tal, além disso, vêem a física como uma disciplina teórica e com muitos cálculos, ou seja, além das lacunas anteriores, eles irão precisar resolver as novas situações/dificuldades. Assim, é importante que o docente possa identificar as diversas razões para o baixo desempenho escolar, e que possa diversificar a sua abordagem. Desse modo, espera-se obter um maior aproveitamento e participação do alunado nas aulas de física, ao juntar a educação física com a física em um trabalho interdisciplinar.

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo geral

- Elaborar uma sequência didática com a finalidade de avaliar a viabilidade de uma proposta de ensino do conteúdo de cinemática, utilizando o esporte Natação como elo entre as disciplinas de Física e Educação Física.

3.2 Objetivos específicos

- Identificar as principais dificuldades dos estudantes selecionados, por meio de um questionário;
- Elaborar uma sequência didática, com aulas interdisciplinares entre Física e Educação Física, abordando o conteúdo de Cinemática pelo viés da Natação;
- Analisar a viabilidade da proposta interdisciplinar de ensino, bem como a sua reprodutibilidade em outros espaços.

4 REFERENCIAL TEÓRICO

A física dos esportes busca compreender os princípios físicos envolvidos em diferentes modalidades esportivas, analisando como podem influenciar no desempenho dos atletas e no desenvolvimento das técnicas esportivas. É essencial para estabelecer as bases teóricas e conceituais que serão exploradas ao longo desta pesquisa.

4.1 O esporte e o ensino de Física.

A natação é uma "atividade cíclica, pois envolve uma sequência fechada de movimentos, que se repetem sucessivamente" (MARTINS; MONTE, 2011). Sendo um esporte muito popular em todo o mundo, é considerado uma das modalidades mais completas do ponto de vista físico. É um esporte que exige um alto nível de resistência física, força muscular, flexibilidade, agilidade, velocidade e técnica, bem como uma boa capacidade de controle respiratório (MACHADO; RUFFEIL, 2011).

A física desempenha um papel importante na natação, seja na forma como o nadador movimenta o corpo através da água, ou na interação entre a água e o nadador.

A resistência da água é uma das principais forças que afetam um nadador. A água tem uma densidade maior do que o ar, o que significa que oferece mais resistência ao movimento do corpo. Segundo Costill et al. (1995) a água é 1000 vezes mais densa que o ar e, assim, quando o corpo se desloca em uma determinada direção, o mesmo recebe uma resistência que é oposta ao movimento. Quando um nadador está na água, ele precisa vencer a resistência da água para se locomover, isso pode ser feito de várias maneiras, incluindo a minimização da superfície frontal do corpo, a redução da resistência ao movimento dos braços e pernas, e a escolha da melhor técnica de nado. Neto (2006) afirma que o termo velocidade incorpora três principais elementos: frequência de movimento por unidade de tempo, tempo de reação e velocidade de transposição de uma determinada distância.

A hidrodinâmica é uma área da física que estuda o movimento dos fluidos, e é fundamental para entender como a resistência da água e flutuação afeta a natação. A flutuação está ligada ao relaxamento corporal que depende da confiança em si e

conhecimento do meio líquido (GALDI et al., 2004). Os nadadores usam as técnicas de nados como o crawl, o peito e o borboleta, que foram desenvolvidas para minimizar a resistência da água e maximizar a velocidade de nado. O crawl, por exemplo, envolve a utilização de uma posição hidrodinamicamente favorável, com a cabeça baixa e estendida, para minimizar a superfície frontal do corpo e reduzir a resistência da água.

A velocidade segundo Ferreira (2013) é de fundamental importância na natação, pois para que um nadador consiga percorrer uma determinada distância, ele depende das reservas energéticas disponíveis, da potência mecânica gerada, e também dos fatores que influenciam a resistência hidrodinâmica.

Outra força que afeta os nadadores é a gravidade. Durante um mergulho, a aceleração da gravidade puxa o corpo do nadador em direção ao fundo da piscina. Para contrabalançar essa força, os nadadores precisam empurrar a água para trás usando os braços e as pernas, gerando uma força de empuxo que os ajuda a se manter na superfície. A física também ajuda a explicar o movimento da água ao redor dos nadadores, bem como a forma como as ondas se propagam na superfície da água. Além disso, a natação também é afetada pela resistência do ar, principalmente quando os nadadores fazem uma virada na borda da piscina. Durante essa manobra, os nadadores precisam frear a sua velocidade para se voltarem em direção à outra extremidade da piscina. Isso envolve o uso de forças como o atrito do corpo com a borda da piscina, bem como o empuxo gerado pela água ao redor do nadador.

Em resumo, a física desempenha um papel fundamental na natação, ajudando a entender a interação entre a água e o nadador, bem como as forças envolvidas no movimento do corpo na água. Compreender esses princípios físicos pode ajudar os nadadores a otimizar a sua técnica e melhorar o seu desempenho na piscina.

4.2 O que é cinemática e algumas aplicações na física

A cinemática é uma área fundamental da física que se concentra no estudo do movimento dos objetos sem se preocupar com as causas subjacentes desse movimento. Ela descreve como os objetos se deslocam, suas velocidades, acelerações e posições ao longo do tempo, sem considerar as forças envolvidas.

De acordo com Luz, Álvares e Guimarães (2016, p.13)

“Ao estudar Cinemática, procuramos descrever os movimentos dos objetos sem nos preocupar com as causas. Por exemplo, ao analisarmos o movimento de um carro, podemos dizer que ele está se movendo em uma estrada reta, que sua velocidade era 40 km/h e, em seguida, passou para 60 km/h, que o veículo descreve uma curva. Porém, não temos a preocupação de explicar”.

A palavra "cinemática" tem origem no grego, sendo formada por duas palavras: "kinesis", que significa "movimento", e "kinema", que significa "movimentar-se". Através da cinemática, é possível descrever e compreender o movimento dos corpos, sem se preocupar com as forças que o geram.

Para entender a cinemática, é necessário conhecer algumas grandezas fundamentais.

Posição: A posição de um objeto é o local específico onde ele se encontra em relação a um ponto de referência. Normalmente, utiliza-se um sistema de coordenadas para descrever a posição, como o sistema cartesiano, que utiliza as coordenadas x, y e z para localizar um objeto no espaço tridimensional.

Deslocamento: O deslocamento é uma grandeza vetorial que representa a mudança na posição de um objeto em relação a um ponto de referência. Ele é representado pela diferença entre a posição final e a posição inicial do objeto.

Velocidade: A velocidade é uma medida da taxa de mudança de posição de um objeto em relação ao tempo. Ela pode ser média, quando se considera o deslocamento total e o tempo total, ou instantânea, quando se analisa a velocidade em um ponto específico da trajetória. A velocidade é uma grandeza vetorial e inclui tanto o valor numérico (módulo) quanto a direção.

Aceleração: A aceleração é a taxa de mudança da velocidade de um objeto em relação ao tempo. Ela também é uma grandeza vetorial e pode ser positiva (aumentando a velocidade), negativa (diminuindo a velocidade) ou zero (quando a velocidade é constante).

A posição é uma das principais grandezas, que indica a localização de um objeto em relação a um ponto de referência. A velocidade é outra grandeza importante, que indica a taxa de variação da posição de um objeto em relação ao tempo. Já a aceleração é a taxa de variação da velocidade em relação ao tempo.

Algumas equações da cinemática, para encontramos a velocidade média de um objeto ou um móvel, $\Delta v = \frac{\Delta s}{\Delta t}$ e para a aceleração temos $a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$.

Um dos principais conceitos da cinemática é o movimento retilíneo uniforme (MRU), que ocorre quando um objeto se desloca em uma trajetória reta com velocidade constante. Nesse tipo de movimento, a posição do objeto varia de forma linear em relação ao tempo. A equação fundamental da posição para o MRU é: $S = S_0 + vt$, S = Posição final do móvel; S_0 = Posição inicial do móvel; v = Velocidade; t = Tempo.

Outro conceito importante é o movimento retilíneo uniformemente variado (MRUV), que ocorre quando um objeto se desloca em uma trajetória reta, mas sua velocidade varia de forma constante. Nesse tipo de movimento, a aceleração é constante e a posição do objeto varia de forma parabólica em relação ao tempo. A equação fundamental da posição e velocidade para o MRUV são respectivamente : $S = S_0 + v_0 \cdot t + \frac{1}{2} \cdot a \cdot t^2$, onde S = Posição final do móvel; S_0 = Posição inicial do móvel; v_0 = Velocidade inicial do móvel; a = Aceleração; t = Tempo, e $V = V_0 + at$, onde V = Velocidade final; V_0 = Velocidade inicial; a = Aceleração; t = Tempo.

E por fim temos a equação de Torricelli que determina a velocidade final de um móvel sem a necessidade de um devido tempo, $V^2 = V_0^2 + 2a\Delta S$, onde V = Velocidade final; V_0 = Velocidade inicial; a = Aceleração; ΔS = Variação da Posição.

Além disso, a cinemática também estuda outros tipos de movimento, como o movimento circular e o movimento bidimensional. O movimento circular ocorre quando um objeto se desloca em uma trajetória circular, enquanto o movimento bidimensional ocorre quando um objeto se desloca em um plano, como por exemplo, um objeto que é lançado em um ângulo.

A cinemática é fundamental para a compreensão e análise de diversos fenômenos físicos, como o movimento dos planetas, o lançamento de projéteis, o movimento dos veículos, entre outros. Ela permite prever e calcular diversos parâmetros relacionados ao movimento, como a posição final, a velocidade final e o tempo de percurso. Ela é amplamente aplicada em diversas áreas, incluindo física, engenharia, astronomia, animação, jogos, simulações e muito mais.

Aqui estão algumas das aplicações da cinemática na natação:

Análise do movimento: A cinemática permite que os treinadores e cientistas do esporte analisem o movimento dos nadadores em detalhes. Isso inclui a análise

da trajetória das mãos, pés, cabeça e corpo durante diferentes fases da braçada e da pernada.

Avaliação da técnica: Ao usar técnicas de análise cinemática, é possível identificar problemas na técnica de natação de um nadador, como arrasto excessivo, movimentos ineficientes ou falta de sincronização entre os membros.

Velocidade e tempo: A cinemática permite calcular a velocidade média e instantânea de um nadador, bem como o tempo necessário para percorrer uma determinada distância. Isso é essencial para melhorar o desempenho em competições.

Medição da eficiência: A cinemática pode ser usada para medir a eficiência de diferentes técnicas de natação, ajudando os nadadores a escolher a abordagem mais eficaz para suas provas.

Treinamento de velocidade: A análise cinemática pode ajudar a determinar a melhor taxa de braçada e pernada para um nadador, levando em consideração fatores como comprimento da piscina, tipo de prova e resistência da água.

Aperfeiçoamento da virada: A cinemática pode ser usada para aperfeiçoar a técnica de virada na natação, incluindo a análise do momento ideal para iniciar a virada e a posição mais eficaz do corpo.

Avaliação de equipamentos: A cinemática pode ser usada para testar e avaliar a eficácia de diferentes trajes de natação, óculos e toucas, ajudando os nadadores a escolher os equipamentos que melhor se adequam ao seu estilo de natação.

Treinamento de jovens nadadores: A análise cinemática pode ser uma ferramenta valiosa no treinamento de jovens nadadores, ajudando-os a desenvolver uma técnica sólida desde cedo.

Monitoramento de lesões: A cinemática também pode ser usada para monitorar e prevenir lesões em nadadores, identificando padrões de movimento que possam colocar stress excessivo em certas áreas do corpo.

4.3 Aprendizagem significativa de Ausubel.

A Teoria da aprendizagem significativa de Ausubel é uma teoria de aprendizagem que enfatiza a importância da compreensão e da estruturação de informações para a aprendizagem significativa. Para Ausubel, essa aprendizagem é caracterizada pela relação entre as novas informações que são aprendidas e os

conhecimentos prévios que os mesmos possuem. Conforme esclarece Ausubel (1978, p. 41)

“a essência do processo de aprendizagem significativa é que ideias simbolicamente expressas sejam relacionadas de maneira substantiva (não-literal) e não arbitrária ao que o aprendiz já sabe, ou seja, a algum aspecto de sua estrutura cognitiva especificamente relevante para a aprendizagem dessas ideias”.

De acordo com os estudos de Ausubel, a aprendizagem significativa é mais duradoura e mais útil para a resolução de problemas do que a aprendizagem mecânica, que é caracterizada pela repetição de informações sem conexão com o conhecimento prévio dos aprendentes. Segundo essa teoria, a aprendizagem significativa envolve a organização de informações de forma que elas possam ser retidas na memória de longo prazo.

Para facilitar, Ausubel propõe a utilização de estratégias de ensino que são baseadas no conhecimento prévio dos alunos e que organizam as informações de forma clara e coerente. Essas estratégias podem incluir a apresentação de materiais em esquemas ou mapas mentais e conceituais, a utilização de analogias e metáforas, e o ensino exploratório, no qual os alunos são incentivados a descobrir por si mesmos os conceitos que estão sendo ensinados. Os mapas conceituais têm por objetivo representar relações significativas entre conceitos na forma de proposições. Uma proposição é constituída de dois ou mais termos conceituais unidos por palavras para formar uma unidade semântica (NOVAK; GOWIN, 1988).

Essa teoria é importante para educadores e psicólogos que trabalham com a aprendizagem, pois apresenta estratégias eficazes para facilitar a compreensão e a retenção de informações.

A teoria de aprendizagem significativa de Ausubel possui algumas características principais, que são as seguintes: i) Conhecimentos prévios: a aprendizagem significativa ocorre a partir dos conhecimentos prévios do aprendente, que são relacionados às novas informações sendo aprendidas. ii) Aprendizagem organizada: a aprendizagem significativa requer organização da informação para que ela possa ser retida na memória de longo prazo. iii) Relação entre informações: as novas informações aprendidas precisam ter relação com os conhecimentos prévios do aprendente para que ocorra a aprendizagem significativa. iv) Aprendizagem ativa: a aprendizagem significativa ocorre por meio da construção ativa do conhecimento pelo aprendente, não pela simples memorização de

informações. v) Aprendizagem duradoura: a aprendizagem significativa é mais duradoura e útil para a resolução de problemas do que a aprendizagem mecânica. vi) Estratégias de ensino: Ausubel propõe a utilização de estratégias de ensino que são baseadas no conhecimento prévio dos alunos e que organizam as informações de forma clara e coerente.

Essas características ressaltam a importância da relação das novas informações com o conhecimento prévio do aluno e da compreensão da organização da informação para um aprendizado significativo.

Um dos princípios fundamentais da Aprendizagem Significativa é a **"Pressuposição da Estrutura Cognitiva"** que é um conceito-chave nesta teoria e sugere que o processo de aprendizado depende da estrutura cognitiva do aluno.

Cada indivíduo possui uma estrutura cognitiva única, que é formada pelo conjunto de conhecimentos, experiências e conceitos que ele já possui. Essa estrutura cognitiva influencia a maneira como uma pessoa percebe, interpreta e assimila novas informações, tornando a aprendizagem mais eficaz quando as novas informações são relacionadas e ancoradas em conceitos e conhecimentos já existentes na estrutura cognitiva do aluno. Em outras palavras, o novo conhecimento deve ser "significativo" para o aluno, conectando-se de maneira lógica e relevante ao que ele já sabe.

Moreira (2008, p.16) defende que a aprendizagem significativa nada mais é que o sentido dado ao novo conhecimento sendo assimilado e compreendido, por influência de algum conhecimento prévio, particularmente relevante, presente na estrutura cognitiva do aluno.

Ausubel introduziu o conceito de "subsunçores" para descrever os conceitos ou ideias mais abstratas e inclusivas na estrutura cognitiva de uma pessoa. Os subsunçores são como âncoras conceituais que facilitam a assimilação de novas informações relacionadas a eles, ela apresenta e se envolve em um processamento ativo por parte do aluno. Isso significa que o aluno não deve apenas memorizar informações de forma isolada, mas sim relacionar e integrar o novo conhecimento com seu conhecimento prévio, criando conexões e significados. À medida que a aprendizagem começa a ser significativa, esses subsunçores vão ficando cada vez mais elaborados e mais capazes de ancorar novas informações (Moreira, 1995) .

4.3.1 Aprendizagem Subordinada, Superordenada e Combinatória na Aprendizagem Significativa:

A Aprendizagem Subordinada se baseia na ideia de que a aquisição de novos conceitos e informações é mais eficaz quando esses novos elementos são subordinados a conceitos ou ideias mais gerais e abrangentes já presentes na estrutura cognitiva do aluno. A Aprendizagem Subordinada pressupõe a existência de uma hierarquia de conceitos na mente do aluno. No topo dessa hierarquia estão os conceitos mais gerais, amplos e abstratos, enquanto os conceitos mais específicos e detalhados estão subordinados a esses conceitos mais gerais. A aprendizagem ocorre quando novos conceitos ou informações são integrados a essa hierarquia de conceitos existentes, sendo organizados e subordinados aos conceitos mais amplos. Isso ajuda a construir uma estrutura cognitiva mais sólida e organizada, ao subordinar novos conceitos aos conceitos existentes, a aprendizagem se torna mais relevante e significativa para o aluno. Isso ocorre porque os novos conceitos são vistos como extensões e refinamentos dos conceitos já conhecidos, o que facilita a compreensão e a assimilação.

Moreira (1995) descreve o processo até aqui enfatizado, segundo o qual a nova informação adquire significado por meio da interação com subsunçores, reflete uma relação de subordinação do novo material em relação à estrutura cognitiva preexistente. A esse tipo de aprendizagem dá-se o nome de subordinada.

Os conceitos superordenados na Aprendizagem Significativa podem ser usados para contextualizar o aprendizado em um quadro mais amplo e relevante para a vida dos alunos. Ao iniciar com conceitos gerais que têm significado e aplicação ampla, os educadores podem motivar os alunos a explorar subordinados mais específicos em detalhe. Isso ajuda a destacar a relevância do aprendizado e a construir uma base sólida para a compreensão. Conforme esclarece Moreira (1995, p.159)

“Por outro lado, a aprendizagem superordenada é a que se dá quando um conceito ou proposição potencialmente significativo **A**, mais geral e inclusivo do que ideias ou conceitos já estabelecidos na estrutura cognitiva a_1, a_2, a_3 , é adquirido a partir destes e passa a assimilá-los. As ideias a_1, a_2, a_3 , são identificadas como instâncias mais específicas de uma nova ideia superordenada **A**, definida por um novo conjunto de atributos essenciais que abrange os das ideias subordinadas”.

A aprendizagem combinatória é especialmente relevante na Aprendizagem Significativa, pois incentiva os alunos a conectar conceitos existentes de maneira criativa e a construir novos significados. Os educadores podem projetar atividades que desafiem os alunos a aplicar seus conhecimentos prévios de maneira inovadora, relacionando ideias aparentemente não relacionadas. Isso promove uma compreensão profunda e duradoura dos conceitos, uma vez que os alunos estão envolvidos em uma aprendizagem ativa e significativa. Conforme esclarece Moreira (1995, p.159)

“A aprendizagem combinatória, por sua vez, é aprendizagem de proposições e, em menor escala, de conceitos que não guardam uma relação de subordinação e ou superordenação com proposições ou conceitos específicos, e sim, com conteúdo amplo, relevante de uma maneira geral, existente na estrutura cognitiva, isto é, a nova proposição não pode ser assimilada por outras já estabelecidas na estrutura cognitiva, nem é capaz de assimilá-las. E como se a nova informação fosse potencialmente significativa por ser relacionável à estrutura cognitiva como um todo, de uma maneira bem geral, e não com aspectos específicos dessa estrutura, como ocorre na aprendizagem subordinada e mesmo na superordenada”.

4.3.2 Aprendizagem Mecânica:

Na Aprendizagem Mecânica, o foco principal é a memorização de informações, fatos e procedimentos. Os alunos aprendem de forma mais passiva, apenas repetindo ou decorando informações, sem necessariamente compreender o significado por trás delas, as novas informações não estão necessariamente conectadas ao conhecimento prévio do aluno. O aprendizado ocorre de maneira isolada, sem que haja uma ligação clara com conceitos ou ideias já existentes na mente do aluno, quando o aprendiz não tem saberes subsunçores adequados para o processo de aprendizagem significativa, sendo por eles incorporados de forma arbitrária e literal, ou seja, processo inverso ao da aprendizagem significativa, o que resulta em aprendizagem mecânica (Ausubel et al., 1980).

Como a aprendizagem mecânica não se baseia em uma compreensão profunda, os alunos tendem a esquecer rapidamente o que aprenderam após um curto período de tempo, a menos que continuem repetindo o processo de memorização. O conhecimento adquirido por meio da Aprendizagem Mecânica é frequentemente menos aplicável a situações do mundo real, pois a ênfase está na memorização de informações em vez de na compreensão e aplicação.

Parafraseando as indagações de Ausubel, Moreira (2001, p. 18) discute “aprendizagem mecânica (rote learning) como sendo a aprendizagem de novas informações com pouca ou nenhuma interação com conceitos relevantes existentes na estrutura cognitiva”.

O processo de Aprendizagem Significativa, conforme proposto por David Ausubel, é composto por três etapas essenciais: Recepção, Compreensão e Integração. Essas etapas descrevem como os alunos adquirem e processam o conhecimento de forma significativa.

Recepção: Esta é a primeira etapa do processo de aprendizagem significativa. Durante a recepção, os alunos são expostos a novas informações ou conceitos. No entanto, nesse estágio inicial, as informações são apresentadas de maneira relativamente passiva, seja por meio de palestras, leituras, vídeos, demonstrações, ou outras formas de apresentação.

Compreensão: Após a fase de recepção, os alunos entram na etapa de compreensão. Nesta fase, eles começam a processar ativamente as informações recebidas, buscando compreender o significado e a relevância do novo conhecimento em relação ao que já sabem. Durante a compreensão, os alunos fazem conexões entre as novas informações e o conhecimento prévio que possuem. Eles identificam conceitos-chave, relacionam exemplos, fazem perguntas e procuram esclarecimentos para garantir que compreendam completamente o conteúdo.

Integração: A etapa final do processo de aprendizagem significativa é a integração. Neste estágio, os alunos não apenas compreendem as informações, mas também as incorporam à sua estrutura cognitiva existente, fazendo conexões sólidas com outros conceitos e conhecimentos prévios. Durante a integração, os alunos organizam as informações em sua mente, relacionando-as a conceitos mais amplos e abstratos que já possuem (os chamados "subsunscores"). Eles veem como o novo conhecimento se encaixa de maneira significativa em seu panorama cognitivo geral.

4.3.3 O uso de organizadores prévios

Ausubel recomenda o uso de organizadores prévios que sirvam de âncora para a nova aprendizagem e levem ao desenvolvimento de conceitos subsunçores que facilitem a aprendizagem subsequente (Moreira, 1995), é uma estratégia eficaz

para promover a aprendizagem significativa, pois ajuda os alunos a estruturar e organizar o novo conhecimento, tornando-o mais acessível e relacionado ao que já sabem. Moreira (1995) fala que o uso de organizadores prévios é uma estratégia proposta por Ausubel para, deliberadamente, manipular a estrutura cognitiva, a fim de facilitar a aprendizagem significativa.

Os organizadores prévios podem assumir diferentes formas, como perguntas, diagramas, esquemas, resumos, histórias ou até mesmo um breve resumo introdutório. Eles são projetados para estimular o pensamento dos alunos, aumentar seu interesse pelo tópico e fornecer um contexto ou estrutura inicial que facilite a compreensão do novo material. O objetivo é tornar a aprendizagem mais significativa, pois os alunos podem conectar o novo conhecimento aos seus conhecimentos prévios, tornando-o mais relevante e retentivo. Organizadores prévios são materiais introdutórios apresentados antes do material a ser aprendido em si, (Moreira, 1995).

Os mapas conceituais são diagramas que representam as relações entre conceitos. Eles permitem que os alunos visualizem a estrutura do conhecimento e identifiquem as conexões entre os conceitos. Incentivar os alunos a criar mapas conceituais enquanto estudam um novo tópico ou como parte de uma atividade de revisão. Gráficos e tabelas são utilizados para organizar informações complexas. Isso é especialmente útil em disciplinas como matemática, ciências e estatísticas. Os alunos podem criar gráficos para representar dados e conceitos, tornando o conteúdo mais claro e significativo.

Os diagramas de fluxo são excelentes para visualizar processos sequenciais. Eles são úteis para ensinar procedimentos, algoritmos e fluxos de trabalho. É muito visto para explicar um processo ou um conjunto de etapas. Os organizadores de esquema são estruturas gráficas que ajudam os alunos a organizar informações em categorias ou hierarquias. Eles podem ser usados para resumir capítulos de livros, palestras ou para estruturar um projeto de pesquisa. As listas de verificação para que os alunos marquem os passos importantes ou conceitos-chave em um processo de aprendizagem. Isso ajuda a criar uma sensação de realização à medida que progridem no domínio do conteúdo.

Os quadros comparativos são úteis para comparar e contrastar informações. Eles podem ser usados para destacar as diferenças e semelhanças entre conceitos, teorias, personagens, eventos históricos, etc. Elementos visuais, como gráficos,

ícones, cores e diagramas, para destacar informações importantes e facilitar a compreensão. Organizar o material de forma visualmente atraente e intuitiva. Explorar ferramentas digitais e aplicativos que permitam a criação de organizadores avançados. Existem muitas opções disponíveis online, como programas de mapeamento conceitual, ferramentas de gráficos e aplicativos de diagramação. Incluir atividades práticas em que os alunos criem seus próprios organizadores avançados para resumir, explicar ou organizar o conhecimento. Isso promove a reflexão e o pensamento crítico.

Ao utilizar organizadores avançados, lembre-se de que a chave para a aprendizagem significativa é garantir que os alunos não apenas criem esses organizadores, mas também os utilizem como ferramentas ativas para explorar e integrar o conhecimento. Essas estratégias podem ser adaptadas para diferentes níveis de ensino e disciplinas, tornando o aprendizado mais envolvente e significativo. Para isso, os organizadores prévios devem salientar os pontos mais evidentes do material e omitir informações menos importantes; eles auxiliam o estudante a realizar sua própria codificação da nova informação na memória (GAZDA, R., FLEMISTER, 1998).

4.4 Metodologias ativas.

A evolução das abordagens educacionais desde métodos tradicionais centrados no ensino até a valorização dos direitos individuais dos alunos. Destaca-se o impacto das revoluções liberais no século XVIII e a mudança de perspectiva em relação ao estudante como um indivíduo com direitos.

John Dewey, no século XIX, introduziu a Escola Nova ou Escola Progressista, promovendo uma filosofia educacional que valorizava as qualidades individuais e buscava a humanização e transformação social do indivíduo. Ele enfatizou a importância da busca ativa de conhecimento pelo aluno, criticando a cultura de obediência e memorização (Dewey, 1952; 1958; 1959; 1979a).

O movimento da Escola Nova, fortalecido por seguidores de Dewey, focava no aluno, demandando metodologias ativas e criativas. Dewey destacava o papel do professor como guia, enquanto a energia propulsora para aprender deveria vir do aluno.

“Aprender é próprio do aluno: só ele aprende, e por si; portanto, a iniciativa lhe cabe. O professor é um guia, um diretor; pilota a

embarcação, mas a energia propulsora deve partir dos que aprendem. (Dewey, 1979a, p.43)".

No século XX, diversos pensadores, como Montessori, Frenet, Piaget, Vygotsky, Ausubel, Paulo Freire e Michel Foucault, contribuíram com diferentes abordagens de aprendizagem, destacando a necessidade de autonomia do estudante e criticando modelos educacionais bancários.

A pedagogia de Paulo Freire ganhou destaque a partir da década de 1960, especialmente durante seu trabalho em programas de alfabetização de adultos no Brasil. Sua obra mais conhecida, "Pedagogia do Oprimido", foi publicada em 1968 e influenciou significativamente o pensamento educacional em todo o mundo. A abordagem de Freire continua a ser uma fonte de inspiração para educadores progressistas e defensores da educação transformadora.

As metodologias de Paulo Freire têm aplicações variadas em diferentes contextos educacionais, incluindo escolas, universidades, programas de alfabetização de adultos e treinamento comunitário. São particularmente relevantes em situações em que a educação é vista como uma ferramenta para a transformação social e a promoção da justiça.

As metodologias ativas são formas de ensino que colocam o aluno como protagonista do seu processo de aprendizagem, incentivando sua participação ativa na construção do conhecimento. A definição de Pereira (2012, p.6) afirma que:

"Por Metodologia Ativa entendemos todo o processo de organização da aprendizagem (estratégias didáticas) cuja centralidade do processo esteja, efetivamente, no estudante. Contrariando assim a exclusividade da ação intelectual do professor e a representação do livro didático como fontes exclusivas do saber na sala de aula".

Paulo Freire defendia a pedagogia crítica, na qual o ensino se baseia na conscientização, na reflexão e na prática. Para ele, a educação deveria levar em conta a realidade social dos alunos e, a partir dela, desenvolver um processo de aprendizagem que levasse a ação transformadora no mundo. Nessa metodologia, o papel do professor era o de mediador, estimulando a discussão e o diálogo crítico entre os alunos.

As metodologias ativas, baseadas nessas teorias, são potentes no estímulo à reflexão e ao engajamento dos estudantes em seu processo de construção pessoal e social. Nessa perspectiva, o papel do professor se transforma de transmissor de

informações para mediador e incentivador de um processo de aprendizagem reflexiva.

“assegurar um ambiente dentro do qual os alunos possam reconhecer e refletir sobre suas próprias ideias; aceitar que outras pessoas expressem pontos de vista diferentes dos seus, mas igualmente válidos e possam avaliar a utilidade dessas ideias em comparação com as teorias apresentadas pelo professor. De fato, desenvolver o respeito pelos outros e a capacidade de dialogar é um dos aspectos fundamentais do pensamento Freireano (Jófil, 2002, p. 196)”.

A aplicação de metodologias ativas no ensino de Ciências é enfatizada como crucial, permitindo a inserção do aluno no contexto apresentado, estimulando a criatividade, a formação de opiniões e a capacidade de trabalhar em grupo. Essas metodologias visam desenvolver a autonomia do aluno, despertando a curiosidade e promovendo decisões individuais e coletivas.

Autores como Xavier (2014), Oliveira (2015) e Moreno (2016), ressaltam que as metodologias ativas promovem aprendizado integrado e dinâmico, estimulando a criatividade, coletividade e integração entre os participantes. A aprendizagem ativa ocorre quando os alunos enfrentam problemas relacionados às suas experiências, promovendo a construção de conhecimento e o desenvolvimento crítico.

A partir da aprendizagem ativa surge a Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) é uma estratégia de aprendizagem ativa que desafia os estudantes a resolverem problemas em contextos específicos. Este método, centrado no aluno, transforma-o de um receptor passivo de conhecimento do professor para um protagonista ativo de seu próprio aprendizado, incentivando a busca por novos conhecimentos.

O Aprendizado Baseado em Problemas (Problem Based Learning - PBL) é uma abordagem pedagógica centrada no estudante, originada na Universidade de McMaster, no Canadá, na década de 60. Nesse método, o professor apresenta problemas reais ou fictícios, e os alunos, organizados em grupos, discutem, estudam e adquirem novos conhecimentos para encontrar soluções. A estruturação prévia dos problemas facilita a definição de objetivos de aprendizagem e a integração de diversos conteúdos curriculares.

Gemignani (2012) e (MELO et al., 2016). destacam que a aprendizagem baseada em problemas estimula o aluno a definir objetivos, buscar informações necessárias, discutir o assunto e compartilhar aprendizados com os colegas.

Envolve uma investigação e reflexão sobre os fatores e determinantes do problema, seguida pela definição dos pontos-chave do estudo, análise das informações, elaboração de hipóteses de solução e aplicação dessas hipóteses na realidade investigada.

O entusiasmo dos alunos na aprendizagem baseada em problemas é influenciado por fatores como motivação, interesse pelos temas e relacionamento com o professor, conforme Cachino (2012). Rocha (2014) ressalta que esse método, centrado no aluno, visa desenvolver o pensamento crítico e o domínio sobre o conhecimento, podendo ser organizado em três sequências básicas: formulação/descrição do problema, resolução do problema e discussão do problema.

Pereira (2014) e (MARIN et al., 2010) apontam que a Aprendizagem Baseada em Problemas e a Problematização oferecem novas possibilidades no processo de aprendizagem, especialmente diante das rápidas mudanças e da complexidade do mundo contemporâneo. Pereira destaca que o método não apenas fornece técnicas, mas também subsidia a reflexão sobre a própria experiência de aprender, potencialidades e limitações do aluno.

Algumas das principais características da Metodologia Ativa, baseadas nas teorias de Paulo Freire e do construtivismo, são:

i) Aprendizagem colaborativa: valorização da construção do conhecimento em grupo, através de debates e trocas de ideias entre os alunos. ii) Participação ativa do aluno: o estudante é o protagonista do seu processo de aprendizagem. O professor é o mediador, estimulando a curiosidade e a investigação do aluno. iii) Enfoque na realidade social do aluno: valorização da identidade cultural e social do estudante como ponto de partida para o processo de aprendizagem. iv) Reflexão crítica: estímulo à reflexão e ao questionamento em relação aos conteúdos apresentados, incentivando um pensamento crítico e reflexivo. v) Personalização do ensino: o aluno é visto como um indivíduo único, com suas próprias habilidades e dificuldades. O professor busca adequar o ensino para atender às necessidades específicas de cada aluno. vi) Prática e vivência do conteúdo: a teoria é colocada em prática, por meio de atividades e exercícios práticos, que permitem ao aluno uma vivência real do conteúdo estudado. vii) Uso de tecnologias educacionais: o uso de

tecnologia, como ferramenta de ensino, pode proporcionar um maior engajamento dos alunos, facilitando a aprendizagem e a motivação.

5 METODOLOGIA

O trabalho em pauta apresentará todo o trajeto metodológico da pesquisa, que está subdividido em: caracterização da pesquisa, local da pesquisa, participantes da pesquisa e produto educacional.

O trabalho será realizado nas dependências do IFAL-Campus Piranhas, com a utilização da piscina para a realização das práticas junto com os alunos do 1º ano do ensino médio, e a parte teórica será exposta em sala de aula. A metodologia da sequência didática é posta sobre o artigo, “A prática educativa, como ensinar” do Zabala.

Zabala (1988) descreve que uma série ordenada e articulada de atividades formam as unidades didáticas. As sequências de ensino/aprendizagem, também conhecidas como didáticas, são planejamentos estruturados de atividades e conteúdos que visam promover a aprendizagem dos alunos de forma organizada e progressiva. Elas são elaboradas pelo professor com base nos objetivos educacionais, no currículo escolar e nas características dos alunos.

Contudo, geralmente seguem uma sequência lógica, partindo de conhecimentos prévios dos alunos, apresentando novos conteúdos de forma gradual e fornecendo oportunidades de prática e aplicação dos conceitos. Elas podem incluir diferentes estratégias de ensino, como aulas expositivas, atividades práticas, discussões em grupo, pesquisas, entre outras. Zabala (1998), expõe que é necessário ter definido o tipo de relação que se estabelece na aula entre o professor e aluno, essas relações são fundamentais na configuração do clima de convivência e, por conseguinte, de aprendizagem.

Ao planejá-la, o professor considera os interesses, necessidades e estilos de aprendizagem dos alunos, adaptando o conteúdo e a metodologia para tornar a experiência de aprendizagem mais significativa e envolvente. Além disso, o professor pode utilizar recursos didáticos, como livros, materiais audiovisuais, tecnologias educacionais, para enriquecer o processo de ensino.

As sequências de ensino/aprendizagem são flexíveis e podem ser ajustadas de acordo com as necessidades dos alunos e os resultados obtidos. Elas são fundamentais para promover uma aprendizagem efetiva e garantir o desenvolvimento das habilidades e competências previstas nos objetivos educacionais.

5.1 Caracterização da pesquisa

Para Gil (2008) através da pesquisa é possível descobrir respostas para problemas com o auxílio do emprego de procedimentos científicos.

Creswell (2014) fala que a pesquisa qualitativa começa a partir do momento que estruturas interpretativas/teóricas atribuem informações sobre estudo dos problemas da pesquisa e aborda os significados que indivíduos ou grupo atribuem a um certo problema social humano. Como se retrata de um método investigativo a pesquisa qualitativa mostra fenômenos sociais e comportamento humano como fundamento.

Godoy (2005) traz abordagens para uma "boa" pesquisa qualitativa, como: credibilidade, em validação interna, ou seja, apresentar resultados dignos de confiança; transferibilidade, não se tratando de generalização, mas no sentido de realizar uma descrição densa do fenômeno que permita ao leitor imaginar o estudo em outro contexto; confiança em relação ao processo desenvolvido pelo pesquisador; confirmabilidade dos resultados, que envolve avaliar se os resultados estão coerentes com os dados coletados; explicitação cuidadosa da metodologia, detalhando minuciosamente como a pesquisa foi realizada e, por fim, relevância das questões de pesquisa, em relação a estudos anteriores. Para chegar ao objetivo, será feita a utilização de fontes informacionais com procedência bibliográfica, sequência didática e planos de aula que serão realizados na escola.

Para coleta de dados, o instrumento escolhido será o questionário e a entrevista, questionário esse para coleta de dados que servirão para a construção da sequência didática. Lakatos e Marconi (2003) falam que o questionário é um instrumento de coleta de dados, constituído por uma série ordenada de perguntas, que devem ser respondidas por escrito e sem a presença do entrevistador. O questionário será uma anamnese, e terá como finalidade conhecer os alunos, saber como é o condicionamento físico deles e se apresentam algum tipo de doença que pode implicar na execução futura da sequência didática.

Já a entrevista será direcionada para dois professores, um da área da educação física e outro da física, com o intuito de conhecer as perspectivas desses dois docentes sobre aulas interdisciplinares. “A entrevista é um encontro entre duas pessoas, a fim de que uma delas obtenha informações a respeito de determinado assunto, mediante uma conversação de natureza profissional.” (Lakatos e Marconi 2003).

5.2 Local da Pesquisa

A pesquisa terá como estrutura física de realização o Instituto Federal de Alagoas (IFAL-Campus Piranhas), localizado no baixo rio São Francisco. O Instituto abrange estudantes da área urbana e rural das cidades de Piranhas-AL, Delmiro Gouveia-AL, Canindé de São Francisco-SE, São José da Tapera-AL, Olho D'água do Casado-AL e adjacências.

O campus ocupa uma área de aproximadamente 60 mil m^2 , é estruturado por 14 blocos construídos, divididos em laboratórios de ensino e pesquisa, sala de aula, auditório com capacidade para 240 pessoas, biblioteca, cinco salas de empreendedorismo, estacionamento com 70 vagas para veículos, quadra esportiva, piscina semi-olímpica com vestiários e banheiros, sala de coordenação, elevador para deficientes e sistema de monitoramento.

O Campus Piranhas oferece oportunidades de verticalização do ensino à população do Alto Sertão de Alagoas. Assim, estudantes podem começar na Educação Básica, por meio dos cursos técnicos integrados, e seguir ao curso superior. Quem precisou interromper os estudos também têm a oportunidade de voltar à sala de aula por meio do curso técnico da modalidade EJA (Educação de Jovens e Adultos).

O Campus oferta os cursos, técnicos integrados em: Agroecologia, Agroindústria, Agropecuária; modalidade EJA Alimentos; e o superior Bacharelado em Engenharia Agrônômica, Licenciatura em Física e Licenciatura em Matemática

O local da pesquisa foi escolhido, pois é sabido que decorre de estrutura física adequada para realização das aulas práticas na piscina.

5.3 Participantes da Pesquisa

Serão selecionados todos os alunos dos 1º anos do ensino médio, independente se sabem nadar ou não, pois agora o intuito é conhecer os alunos e a partir dos dados coletados iniciar a pesquisa de campo.

Dois professores também serão escolhidos, um da disciplina de educação física e outro será da física, levando em consideração que não estejam participando do trabalho ativamente.

5.4 Produto Didático

O produto educacional proposto será uma sequência didática de 9 horas aulas, que será elaborada a partir da interdisciplinaridade dos assuntos de cinemática e o esporte em pauta, que é a natação, ambos são abordados no 1º ano do ensino médio.

Com o auxílio do professor de educação física será mostrado as técnicas da natação e os tipos de nado, com ajuda do professor de física e com a participação do pesquisador, os pontos sobre cinemática serão discutidos dentro da piscina e no que ela influencia no esporte.

Zabala (1998) descreve a sequência didática como um aglomerado de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas com finalidade de realizar certos objetivos educacionais apresentando um princípio e um fim conhecidos tanto pelo professor como pelos alunos.

Será viabilizado o acesso desse material objetivando-se o auxílio dos professores espalhados por toda extensão territorial brasileira, levando em consideração a relevância do trabalho como proposta de saber ensinar com questionamentos corriqueiros.

Produto didático com acesso liberado, disponível no google drive: <https://drive.google.com/drive/folders/1CwA4yomcl9DpOxF6LnjazEVrpVAsvLT-?usp=sharing>

O saber ensinar não é só passar o que está proposto pelas diretrizes escolares e sim pensar em novas maneiras de abordagem de ensino, dito como incentivar os alunos buscando o melhor rendimento.

Segundo Pinho Alves (2000, p. 179), “o saber a ensinar é produto organizado e hierarquizado em graus de dificuldade, resultante de um processo de total descontextualização e degradação do saber sábio. Enquanto o saber sábio apresenta-se ao público através das publicações científicas, o saber a ensinar faz-se por meio dos livros-textos e manuais de ensino” .

6 RESULTADOS

6.1 Resultados da anamnese

A anamnese é uma entrevista clínica detalhada realizada por um profissional de saúde, como um médico, enfermeiro ou psicólogo, com o objetivo de coletar informações essenciais sobre o histórico médico, sintomas, condições de saúde passadas e atuais, estilo de vida e outros aspectos relevantes da saúde do paciente. É um componente fundamental da avaliação clínica e é crucial para a tomada de decisões diagnósticas e de tratamento. A palavra "anamnese" deriva do grego "anamnēsis", que significa "lembrança."

Durante uma anamnese, o profissional de saúde faz uma série de perguntas abertas e específicas para obter informações precisas e completas.

A anamnese para atividades físicas específicas, como a natação, é uma parte importante do processo de avaliação antes de iniciar um programa de treinamento. Ela ajuda a garantir que o treinador, instrutor de natação ou profissional de saúde compreenda as necessidades, limitações e objetivos do praticante. Aqui estão algumas das informações que podem ser relevantes para uma anamnese antes de começar a nadar:

Perguntar sobre histórico de condições médicas passadas, cirurgias, lesões ou doenças crônicas. Isso ajudará a identificar qualquer limitação ou precaução especial que precise ser considerada ao planejar o treinamento de natação. Descobrir se o indivíduo já praticou natação ou outras atividades físicas no passado. Isso pode influenciar o nível de experiência e a capacidade atual na água. Avaliar o nível de condicionamento físico atual do praticante. Isso inclui a resistência cardiovascular, força muscular, flexibilidade e qualquer limitação de mobilidade. Perguntar sobre os objetivos da pessoa em relação à natação. Eles estão interessados em nadar por lazer, condicionamento físico, competição ou reabilitação? Entender os objetivos ajuda a planejar um programa de treinamento adequado. Verificar se há lesões ou desconfortos físicos no momento, pois isso pode afetar a capacidade de nadar e os exercícios que são apropriados. Descobrir sobre alergias a materiais de piscina, produtos químicos usados na água da piscina e qualquer condição médica que possa exigir precauções especiais, como asma, alergias severas, etc. Descobrir se a pessoa está tomando algum medicamento que

possa afetar a capacidade de nadar ou que exija monitoramento adicional. Avaliar se o praticante tem alguma necessidade especial, como suporte para pessoas com deficiência, e se a piscina em que nadará é acessível a essas necessidades. Perguntar sobre qualquer medo de água ou experiências passadas que possam ter causado desconforto na água. Saber se o praticante está envolvido em outras atividades físicas ou esportes, pois isso pode afetar a programação de treinamento.

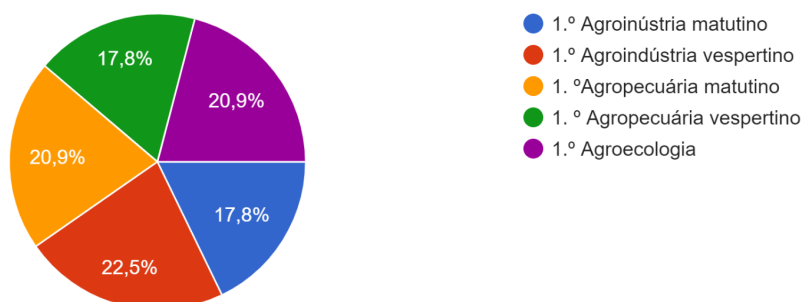
Após coletar essas informações, pode-se adaptar o programa de treinamento de acordo com as necessidades e metas do praticante, garantindo que seja seguro e eficaz. Além disso, a anamnese ajuda a identificar quaisquer precauções ou medidas de segurança que devem ser implementadas durante as sessões de natação.

A análise foi realizada com os estudantes do IFAL-Campus Piranhas, totalizando 129 questionários respondidos por 5 turmas, todos leram e aceitaram os termos, afirmando que as informações disponibilizadas poderiam ser utilizadas, mas sem identificá-los.

Os alunos são divididos entre as turmas de, 1º Agroindústria matutino, 1º Agroindústria vespertino, 1º Agropecuária matutino, 1º Agropecuária vespertino, 1º Agroecologia

Gráfico 1: Série/curso/turno

Série/curso/turno
129 respostas



Fonte: Próprio autor pelo google forms.

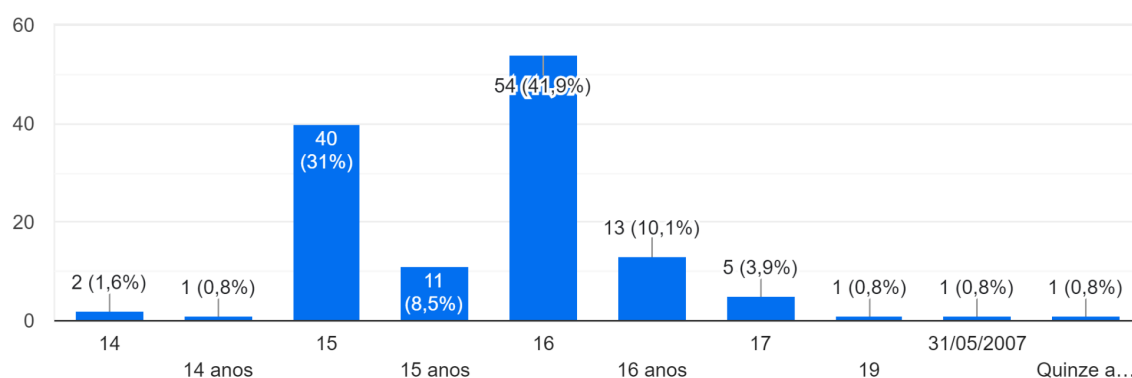
Os alunos apresentam uma faixa etária de idades entre 14 a 19 anos, mas a média de idade é de 15 e 16 anos, com 3 alunos tendo 14 anos, 52 tendo 15 anos,

68 tendo 16 anos, 5 com 17 anos e apenas um com 19 anos. As idades correspondem com o nível da série a qual estão matriculados, e os que estão acima correspondem a uma minoria aceitável. De acordo com a legislação brasileira, a faixa etária de escolarização obrigatória vai dos 4 aos 17 anos. Por lei, aos 4 anos, a criança deve ingressar na pré-escola, aos 6 anos, no ensino fundamental e, aos 15 anos, no ensino médio.

Gráfico 2: Qual sua idade?

Qual sua idade?

129 respostas



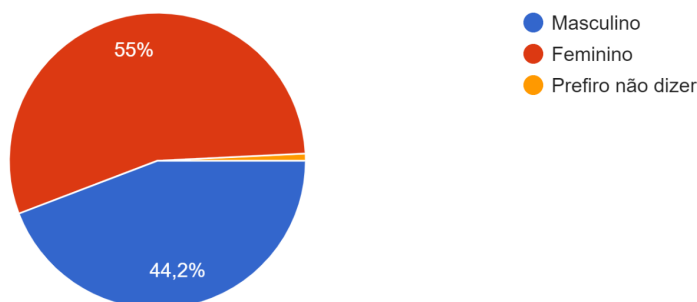
Fonte: Próprio autor pelo google forms.

No ambiente escolar da educação básica as mulheres são maioria em quase todas as faixas etárias do país. Os dados são do Censo Escolar da Educação Básica de 2021, divulgado pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). De acordo com os dados coletados no questionário o numero de estudantes do sexo feminino é superior ao masculino.

Gráfico 3: Qual o seu gênero?

Qual o seu gênero?

129 respostas



Fonte: Próprio autor pelo google forms.

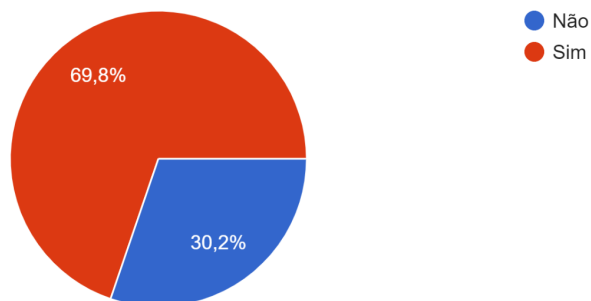
Em 2023, aproximadamente 52% dos cidadãos brasileiros não incorporam regularmente a atividade física em suas vidas, de acordo com um estudo do Serviço Social da Indústria (Sesi). Esse número é composto por 45% das mulheres que não participaram de nenhum exercício físico, enquanto entre os homens, a porcentagem é de 32%. No entanto, 22% dos brasileiros relataram se exercitar diariamente, 13% o fazem pelo menos três vezes por semana, 8% com uma frequência de pelo menos duas vezes por semana e 5% se exercitam uma vez por semana. Surpreendentemente, a maioria desses indivíduos avaliou seu estado de saúde como bom ou regular.

Na análise de dados obtivemos um número grande de praticantes de qualquer atividade física, cerca de 69,9%, um bom número, e, no caso da natação, 62% dos participantes já praticam e/ou praticaram a natação. Considerando que o Campus Piranhas dispõe de uma piscina semiolímpica tal número é muito baixo. Olhando por outro lado, são alunos que estão no 1º ano do ensino médio, pode ser que ainda não tenham praticado a natação nas aulas de educação física.

Gráfico 4: Pratica algum tipo de exercício físico e/ ou esporte?

Pratica algum tipo de exercício físico e/ou esporte?

129 respostas

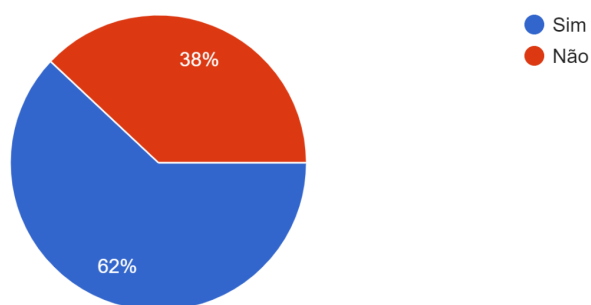


Fonte: Próprio autor pelo google forms.

Gráfico 5: Já praticou natação?

Já praticou natação?

129 respostas



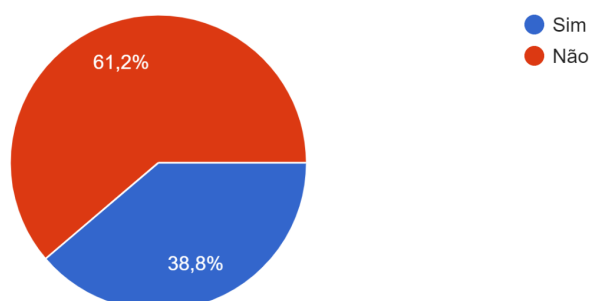
Fonte: Próprio autor pelo google forms.

Sobre praticar natação, é um esporte que apresenta risco, caso não venha a tomar os cuidados necessários, como a utilização de equipamentos de segurança e a supervisão de um profissional qualificado, assim mantendo um ambiente divertido e seguro.

Se fez necessário perguntar se os alunos já se afogaram e 38,8% responderam que sim, um número alto, então ao ministrar aulas no meio aquático, redobrar a atenção pois alguns alunos podem apresentar fobias e receio de estar na água.

Gráfico 6: Já se afogou alguma vez?

Já se afogou alguma vez?
129 respostas



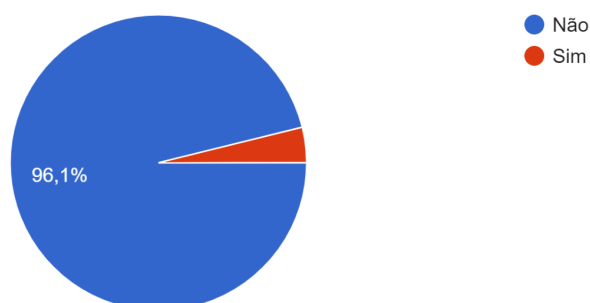
Fonte: Próprio autor pelo google forms.

No quesito saúde, as perguntas sobre problemas respiratórios, cardíacos, se toma algum medicamento e se já foi submetido a alguma cirurgia, são importantes para conhecer o público com o qual está trabalhando, por tratar-se de aulas interdisciplinares em um meio aquático onde algumas situações podem apresentar riscos, a fim de evitar problemas para os alunos, professores e a gestão escolar.

No quesito problemas cardíacos, temos 3,9% que possuem esse devido problema, um número muito abaixo, refletindo-se positivamente.

Gráfico 7: Tem algum tipo de problema cardíaco?

Tem algum tipo de problema cardíaco?
129 respostas

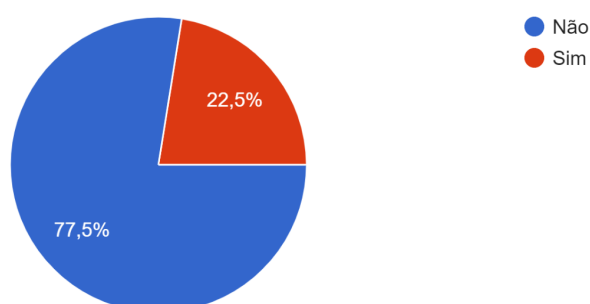


Fonte: Próprio autor pelo google forms.

Já aqueles que possuem alguma alergia respiratória já é muito maior, quase 6 vezes mais que os que possuem problemas cardíacos, totalizando 22,5%.

Gráfico 8: Possui algum tipo de alergia respiratória?

Possui algum tipo de alergia respiratória?
129 respostas

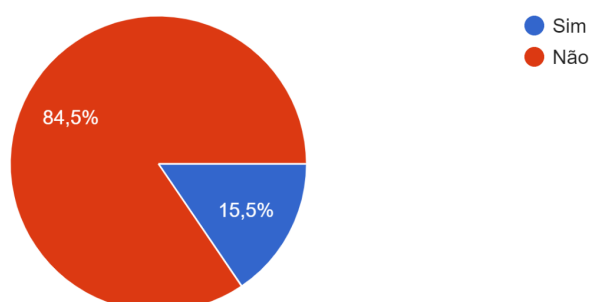


Fonte: Próprio autor pelo google forms.

A educação brasileira foi bastante prejudicada pela pandemia da COVID-19, então fez-se necessário saber se já tiveram a doença, pois ela causa um impacto social, econômico e na saúde mental e física. Com os números obtidos por tratar-se de 129 estudantes jovens com idades de 14 a 19 anos, com um índice baixo de problemas de saúde, o número de alunos que contraíram o vírus foi relevante, com 15,5% totalizando 20 estudantes.

Gráfico 9: Já teve Covid-19?

Já teve Covid-19?
129 respostas

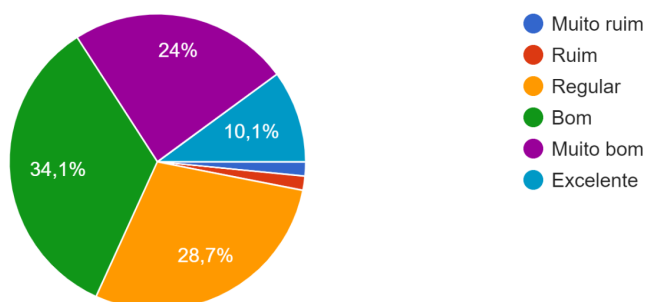


Fonte: Próprio autor pelo google forms.

Ao fim foi pedido para classificarem o estado de saúde atual, 1,6% se classificam como muito ruim, 1,6% em ruim, 28,7% são regulares, 34,1% em bom, 24% em muito bom e 10,1% são excelentes, de acordo com os números os alunos entrevistados têm um nível de saúde muito bom, bem acima da média brasileira, de acordo com o Anaph (foi realizado uma pesquisa com 3 mil pessoas, entre os entrevistados, 43% consideram a saúde, em geral, ruim ou péssima; 45% a classificam como regular, e apenas 9% como boa ou ótima). Assim é possível abordar as técnicas e métodos da natação sem limitações dessa natureza, pois eles apresentam uma capacidade física muito boa, conseguindo ir mais fundo nas práticas sem cair o rendimento, se tratando de jovens era o que se esperava.

Gráfico 10: Como você classifica seu estado de saúde atual?

Como você classifica seu estado de saúde atual?
129 respostas



Fonte: Próprio autor pelo google forms.

6.2 Resultados das entrevistas

A interdisciplinaridade refere-se à integração e colaboração entre diferentes disciplinas ou áreas de conhecimento para abordar questões complexas ou resolver problemas. Em vez de abordar um problema ou tópico a partir de uma única perspectiva disciplinar, a abordagem interdisciplinar envolve a combinação de insights, métodos e teorias de várias disciplinas.

De acordo com Gattás e Furegato 2007, a interdisciplinaridade

“pode ser entendida como qualquer forma de combinação entre duas ou mais disciplinas objetivando-se a compreensão de um objeto a partir da confluência de pontos de vista diferentes cujo objetivo final seria a elaboração de síntese relativa ao objeto comum; implica alguma reorganização do processo ensino/aprendizagem e supõe trabalho contínuo de cooperação entre os professores envolvidos.”

O objetivo da interdisciplinaridade é superar as limitações inerentes a abordagens unidisciplinares, permitindo uma compreensão mais abrangente e holística de fenômenos complexos. Ao integrar conhecimentos e perspectivas de diferentes campos, os pesquisadores podem desenvolver abordagens mais ricas e amplas para questões que não podem ser adequadamente compreendidas dentro dos limites de uma única disciplina.

De acordo com Gattás e Furegato 2007, a construção interdisciplinar

“reclama o envolvimento de educadores na busca de soluções para os problemas relacionados ao ensino e à pesquisa. O objetivo da interdisciplinaridade é o de promover a superação da visão parcelar do mundo e facilitar a compreensão da complexidade da realidade e, desse modo, resgatar a centralidade do homem, compreendendo-o como ser determinante e determinado.”

A interdisciplinaridade é comumente aplicada em campos onde as fronteiras entre disciplinas são menos rígidas e onde as questões são intrinsecamente complexas e multifacetadas. Exemplos incluem estudos ambientais, bioética, ciência cognitiva, estudos culturais e muitos campos dentro das ciências sociais.

No contexto educacional, a interdisciplinaridade também pode se manifestar em abordagens de ensino que conectam diferentes disciplinas para proporcionar uma compreensão mais abrangente e contextualizada do conhecimento. Isso pode envolver projetos interdisciplinares, cursos ou programas de estudo que incentivam os alunos a integrar informações de várias fontes disciplinares. A interdisciplinaridade exige refazer, reconstruir e reestruturar a instituição universitária o que exige esforço de superação, desburocratização de departamentos e realização de novos projetos (Bianchetti, 2000).

A contextualização refere-se à ação de colocar algo em um contexto, ou seja, fornecer informações ou circunstâncias que ajudam a entender ou interpretar um determinado fenômeno, evento, conceito ou situação. É o processo de situar algo

em um contexto mais amplo, considerando as condições, circunstâncias e influências que o cercam.

Quando se fala em contextualização, pode-se estar se referindo a diferentes áreas, como: Contextualização histórica, cultural, social, linguística, acadêmica e dentre outras. Situar uma pesquisa, estudo ou tópico específico dentro do corpo mais amplo de conhecimento existente na área.

A contextualização é fundamental para uma compreensão completa e precisa, pois fornece as informações necessárias para entender as nuances e as complexidades de um dado assunto. Ela ajuda a evitar interpretações simplistas ou equivocadas, permitindo uma análise mais profunda e informada.

Para Ramos (2003, p. 10), a importância de um processo de ensino e aprendizagem contextualizado

“está condicionada à possibilidade de levar o aluno a ter consciência sobre seus modelos de explicação e compreensão da realidade, reconhecê-los como equivocados ou limitados a determinados contextos, enfrentar o questionamento, colocá-los em cheque num processo de desconstrução de conceitos e reconstrução/apropriação de outros.”

Foram realizadas duas entrevistas com um professor do ensino de física e outro de educação física do IFAL-Campus Piranhas, com finalidade de caracterizar a interdisciplinaridade por perspectivas diferentes e quais foram suas abordagens e se essas aulas possuem um bom rendimento.

As entrevistas serão utilizadas como base para a produção do produto didático juntamente com os dados da anamnese realizada com os alunos do 1º ano.

Ressalta a transcrição de uma parte da entrevista dos professores do IFAL-Campus Piranhas, que viabilizou os dados para auxiliar na construção do produto didático, levando em consideração que os entrevistados trazem com si experiências em salas de aula.

Entrevistado A, professor de física:

No início da entrevista foi perguntado, o que se entende como interdisciplinaridade:

“Interdisciplinaridade é um conceito que não tem muito consenso na literatura. Não existe uma definição hermética entre interdisciplinaridade. Ou seja, vários autores divergem sobre o conceito de interdisciplinaridade. Entretanto, a gente pode entender interdisciplinaridade como diálogo entre as disciplinas. As disciplinas, o formato das disciplinas que nós temos hoje

em dia é uma formulação cartesiana, né? Dividir para melhor aprender. E o diálogo entre essas disciplinas é entendido por vários autores como sendo a interdisciplinaridade.” (Entrevistado A)

Já ministrou alguma aula interdisciplinar, e se sim, com quais matérias e quais artifícios foram utilizados?

“Já, eu já trabalhei várias vezes com abordagem interdisciplinar. Fazendo aula de física dialogada com outras componentes curriculares como, por exemplo, eu já trabalhei com o assunto, por exemplo, de melhora termodinâmica com abordagem histórica. Fazendo abordagem das disciplinas termodinâmicas, fazendo um diálogo com a Revolução Industrial, e aí a gente faz um resgate de como se desenvolveu a leis da termodinâmica no contexto da Revolução Industrial.” (Entrevistado A)

Já trabalhei o assunto, por exemplo, de radioatividade, e a gente já fez um paralelo sobre os efeitos biológicos da radiação.

Que tipo de abordagem, dentre os modelos de aula tradicional ou interdisciplinar, você acredita ser mais viável?

“Na verdade, o conhecimento por si só é interdisciplinar. Na verdade, sempre que a gente puder fazer esse resgate desse interdisciplinar é interessante. Fazer com que o aluno consiga perceber esse diálogo entre as disciplinas é interessante, porque sempre existe um diálogo entre as disciplinas. Se o aluno conseguir perceber por si só, é excelente, muitas vezes isso não é possível. “A gente tem que dar o pontapé inicial.” Então, sempre que possível é interessante que a gente consiga fazer essa abordagem interdisciplinar, porque esse diálogo entre as disciplinas, entre o conhecimento, ele sempre existiu. Desde a gênese do conhecimento.” (Entrevistado A)

Entrevistado B, professor de educação física:

O que se entende por interdisciplinaridade?

“Inter... é entre, né? Isso. Entre as disciplinas, ou seja, a minha disciplina com outra disciplina se mesclam para levar um conhecimento, uma prática, um desenvolvimento. Primeiro do conhecimento, depois também pode ser uma aprendizagem que se dá com a prática, né? Que eu creio, aprender fazendo. Então, interdisciplinaridade pode ser duas ou mais disciplinas juntas para atingir o objetivo de um tema, de uma proposta de ensino, uma proposta da educação, uma proposta de trabalho, um seminário, ou um evento.” (Entrevistado B)

Já ministrou algumas aulas interdisciplinares, se sim com quais matérias?

“Já com artes, que é super fácil , que está dentro artes e educação física, recentemente fiz isso aqui no campus. Tenho uma proposta com o professor da física, acho que com o professor de educação física, que é igual a minha, já tem algum trabalho e eu estou me propondo com o professor da física aqui. Já fiz com português, matemática, soma com pessoas, disposição, layout na quadra, jogo da velha. Então, já fiz com matemática, português, basicamente essas duas, agora física e artes, né?” (Entrevistado B)

Quais os benefícios dessas abordagens interdisciplinares?
 “Excelente”.(Entrevistado B). E a comparação com as abordagens disciplinares tradicionais?

“Então, a Interdisciplinares, ela oportuniza um leque de informações, né? E abre na mente dos alunos, flashes, né? Puxa, dá pra fazer isso, né? Então, tem insights. Eu vejo que a Interdisciplinaridade, não sempre porque tem alguns conteúdos disciplinares. Que teria que ser específico, por exemplo, a natação, aperfeiçoamento do nado crawl, né? Isso, aí fica difícil fazer, mas a natação como geral, pode fazer jogos, então eu vejo no contexto geral a interdisciplinaridade ganha, mas não pode afastar também dá, vamos falar assim, da disciplina específica, em conteúdos específicos da disciplina. Eu posso fazer aulas interdisciplinares num tema maior e amplo, mas também não posso ter prejuízo, ao meu ver no meu conteúdo específico da disciplina a qual estou dando, no meu caso a educação física.” (Entrevistado B)

Nas duas entrevistas os professores definem interdisciplinaridade cada um com seu modo de ver, na parte das experiências eles apresentam um porém, em tese falam que são abordagens interdisciplinares o que fizeram em suas aulas, mas não é bem assim, o que foi proposto por eles foi uma contextualização dos assuntos, colocaram em pauta um tema, essa aula foi planejada apenas por um professor, que é o da área e o professor para auxiliar na conclusão desse elo, não existe e volta para a fala de Ramos (2003), da importância de um processo de ensino e aprendizagem contextualizado e não um processo interdisciplinar.

Para que o processo de ensino interdisciplinar ocorra, se faz necessário a presença de dois ou mais professores, juntos, pesquisando e elaborando o que pode ser feito com aquela turma. Para Japiassu (1976), a interdisciplinaridade caracteriza-se pela intensidade das trocas entre os especialistas e pelo grau de integração real das disciplinas no interior de um mesmo projeto.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

No decorrer do trabalho, busca-se desenvolver uma proposta de sequência didática que integrasse o ensino de cinemática ao contexto do nado crawl. O objetivo é proporcionar aos estudantes uma abordagem prática e motivadora para o aprendizado de conceitos físicos fundamentais.

A escolha do nado crawl como ponto focal se mostra acertada ao proporcionar uma contextualização significativa para os alunos. A relação direta com uma atividade esportiva comum contribui para o engajamento dos estudantes e para a compreensão mais profunda dos conceitos teóricos.

A integração teoria-prática busca de forma eficaz, a teoria da cinemática com a prática do nado crawl. Isso será alcançado através de atividades que uniram os conhecimentos adquiridos em sala de aula com a experiência real na piscina. Essa abordagem híbrida promoverá uma aprendizagem mais completa e duradoura, sem contar de que está sendo colocado em prática, o ensino com movimentos excluindo o ensino estático, que vemos como o ensino tradicional.

Na proposta da sequência didática, enfrentou-se desafios inerentes à integração de atividades práticas. Superar esses obstáculos demanda flexibilidade, criatividade e adaptação. Os feedbacks dos alunos na anamnese foram essenciais para ajustar a proposta, tornando-a mais eficiente e alinhada às suas necessidades.

A proposta apresentada se limita ao contexto específico do nado crawl, destaca a importância de abordagens práticas e contextualizadas no ensino de física. A experiência adquirida pode ser extrapolada para outros temas, promovendo uma mudança positiva na abordagem pedagógica. Este trabalho abre espaço para futuras pesquisas na área de ensino de física, incentivando a criação e avaliação de novas abordagens didáticas que integrem teoria e prática de maneira inovadora. A reflexão contínua sobre métodos pedagógicos contribuirá para o aprimoramento do processo de ensino-aprendizagem.

Em síntese, a proposta de sequência didática apresentada representa um passo significativo na busca por métodos de ensino mais dinâmicos e eficazes. A interseção entre a cinemática e o nado crawl proporciona uma experiência enriquecedora tanto para alunos e professores, reforçando a importância da contextualização e da prática no processo educacional.

8 REFERÊNCIAS

AUSUBEL, D. P. **A aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel**. São Paulo: Moraes, 1982.

AUSUBEL, D. P.; **Aquisição e Retenção de Conhecimentos: Uma Perspectiva Cognitiva**. Lisboa: Plátano, 2000. Disponível em:<
http://www.uel.br/pos/ecb/pages/arquivos/Ausubel_2000_Aquisicao%20e%20retencao%20de%20conhecimentos.pdf>. Acesso em: 19 setembro. 2023.

AUSUBEL, D. P.; NOVAK, J. D.; HANESIAN, H. **Psicologia educacional**. Rio de Janeiro: Interamericana, 1980.

BOCCATO, V. R. C. **Metodologia da pesquisa bibliográfica na área odontológica e o artigo científico como forma de comunicação**. Rev. Odontol. Univ. Cidade de São Paulo, São Paulo, v. 18, n. 3, p. 265-274, 2006.

BROWN, A.; DOWLING, P. **Doing research/reading research: a mode of interrogation for teaching**. Londres: Routledge Falmer, 2001.

CACHINHO, H. **Criando experiências de aprendizagem significativas: do potencial da Aprendizagem Baseada em Problemas**. El Hombre y la Máquina, n. 40, p. 58- 67, 2012.

COSTILL, D. L.; MAGLISCHO, E. W.; RICHARDSON, A. B. **Swimming**, Human Kinetics, (1995).

CRESWELL, John W. **Investigação qualitativa e projeto de pesquisa: escolhendo entre cinco abordagens**. Trad. Sandra Mallmann da Rosa. 3. ed. Porto Alegre: Penso, 2014.

DAMASCENO, Leonardo Graffius. **Oficina de Docência de Práticas Aquáticas: Natação**. Vitória: Gráfica e Editora Liceu, 2012.

Dewey, J. **A Filosofia em Reconstrução**. São Paulo, SP: Companhia Editora Nacional, 1958.

Dewey, J. **Como Pensamos: como se relaciona o pensamento reflexivo com o processo educativo, uma reexposição**. São Paulo, SP: Editora Nacional, 1979a.

Dewey, J. **Democracia e Educação**. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1959.

Dewey, J. **El Hombre y Sus Problemas**. Buenos Aires: Editorial Paidós, 1952.

Dewey, J. **Experiência e educação**. São Paulo: Editora Nacional, 1979b.

FERREIRA, Duarte Nuno Moreira. **Relação entre potência, força específica e velocidade de sprint em Nataação Pura Desportiva**. Dissertação de Mestrado em Treino de Alto Rendimento. Universidade Técnica de Lisboa. Faculdade de Motricidade Humana. 2013.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1997.

GALDI, Enori H. G. et. al. **Aprender a Nadar com a Extensão Universitária**. Campinas, SP: IPES, 2004.

GATTÁS, M. L. B., FUREGATO, A. R. F. **Interdisciplinaridade: uma contextualização**. Acta paul. enferm. 19 (3), Set 2006.

GAZDA, R., FLEMISTER, M. G. Design and Production of Video for Instructional Multimedia: Psychological Implications and Proposed Guidelines. Journal of Visual Literacy, Vol 19, Number 1, 95-98. 1998.

GEMIGNANI, Y.M.Y. **Formação de Professores e Metodologias Ativas de Ensino Aprendizagem: Ensinar Para a Compreensão**. Revista Fronteira da Educação [online], Recife, v. 1, n. 2, p.1-27, 2012.

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

GODOY, A. S. **Refletindo sobre critérios de qualidade da pesquisa qualitativa**. Revista Eletrônica de Gestão Organizacional, v. 3, n. 2, p. 81-89, mai./ago. 2005.

GOMES, Wagner D. F. **Nataação, uma Alternativa Metodológica**. Rio de Janeiro: Sprint, 1995.

GRUNDY, S. J.; Kemmis, S. **Educational action research in Australia: the state of the art**. Geelong: Deakin University Press, 1982.

HADDAD, Fernanda H. **A Nataação Como Fator de Promoção da Qualidade de Vida de Crianças de Dez a Doze Anos**. 2007. 38 f. Monografia (Especialista em Esporte Escolar), Universidade de Brasília, São Paulo, 2007.

Jantsch AP, Bianchetti L. **Organizadores. Interdisciplinaridade: para além da filosofia do sujeito**. Petrópolis (RJ): Vozes; 2000.

JAPIASSU, Hilton. **Interdisciplinaridade e patologia do saber**. Rio de Janeiro: Imago, 1976.

JÓFILI, Zélia. Piaget, Vygotsky, Freire e a construção do conhecimento na escola. **Educação: Teorias e Práticas**. v. 2, n. 2, p. 191-208, dez 2002.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003. 310 p.

LUZ, Antônio Máximo Ribeiro da; ÁLVARES, Beatriz Alvarenga; GUIMARÃES, Carla da Costa. **Física: contexto e aplicações: ensino médio** / 2ª ed. – São Paulo: Scipione, 2016.

MACHADO, Bruno R.; RUFFEIL, Roberto. **Natação e o Desenvolvimento em Crianças de Dois a Seis Anos de Idade**. Artigo de conclusão de educação física. UEPA, 2011. Disponível em: . Acesso em: 20 de agosto. 2023.

MARIN, M. J. S., LIMA, E. F. G., PAVIOTTI, A. B., MATSUYAMA, D. T., SILVA, L. K. D. D., GONZALEZ, C., ...; ILIAS, M. **Aspectos das fortalezas e fragilidades no uso das Metodologias Ativas de Aprendizagem**. Revista Brasileira de Educação Médica, p. 13–20, 2010.

MARTINS, Caio C.; MONTE, Adilson A. M. **Natação e Flexibilidade: Revisão de Literatura**. **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**. São Paulo, v.5, n.26, p.111-117. mar - abr. 2011.

MELO, M. C., BOECKMANN, L. M. M., DA COSTA, A. R. C., DE MOURA, A. S.; GUILHEM, D. **Aprendizagem baseada na problematização: utilizando o arco de Maguerez na graduação de enfermagem**. Revista Eletrônica Gestão & Saúde, v.07, n. 01, p.247-259, 2016.

MOREIRA, M. A. ; SOUSA, C. M. S. G. ; SILVEIRA, F.L. **Organizadores prévios como estratégia para facilitar a aprendizagem significativa**. Cadernos de Pesquisa (Fundação Carlos Chagas), São Paulo, n.40, p. 41-53, 1982.

MOREIRA, M. A. **A teoria da Aprendizagem Significativa segundo Ausubel**. In: MASINI, Elcie F. Salzano; MOREIRA, Marco Antonio. Aprendizagem Significativa: Condições para a ocorrência e lacunas que levam a comprometimentos. São Paulo: Vetor, 2008. Cap. 1. p. 15-44.

MOREIRA, M. A.; A TEORIA DOS CAMPOS CONCEITUAIS DE VERGNAUD, O ENSINO DE CIÊNCIAS E A PESQUISA NESTA ÁREA. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre - Rs, v. 7, n. 1, p.7-29, jan. 2002. Trimestral. Disponível em: . Acesso em: 19 setembro. 2023.

Moreira, M.A. (1995). **Monografia nº 10 da série Enfoques Teóricos**. Porto Alegre. Instituto de Física da UFRGS. Originalmente divulgada, em 1980, na série "Melhoria

do Ensino", do Programa de Apoio ao Desenvolvimento do Ensino Superior (PADES)/ UFRGS, Nº 15. Publicada, em 1985, no livro "Ensino e aprendizagem: enfoques teóricos", São Paulo, Editora Moraes, p. 61-73 Revisada em 1995.

MORENO, M. A. **Concepções de professores de biologia, física e química sobre a aprendizagem baseada em problemas (ABP)**. Revista Hipótese, Itapetininga, v. 2, n.1, p. 104-117, 2016.

NETO, Joao Bartholomeu; et al. **AVALIAÇÃO DO TREINAMENTO PERIODIZADO E SUA INFLUÊNCIA NA VELOCIDADE EM NADADORES AMBOS OS SEXOS DAS CATEGORIAS INFANTIL E JUVENIL**. Pós Graduação. 4ª Amostra Acadêmica UNEP. 2006.

NEUBHAHER, Giovanna. **Análise da técnica dos estilos Crawl e Costas em praticantes de natação**. 2015.

NOVAK, J. D.; GOWIN, D. B. **Teoria y practica de la educación**. 1988.

OLIVEIRA, L.R.; CAVALCANTE, L.E.; SILVA, A.S.R.; ROLIM, R. de M. **Metodologias ativas de ensino-aprendizagem e suas convergências com as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação**. Universidad Complutense de Madrid, Madrid, p.1-13, 2015.

PEREIRA, Rodrigo. Método Ativo: Técnicas de Problemática da Realidade aplicada à Educação Básica e ao Ensino Superior. In: **VI Colóquio internacional. Educação e Contemporaneidade**. São Cristóvão, SE. 20 a 22 setembro de 2012.

PINHO, Alves, J. F. **Regras da transposição didática aplicadas ao laboratório didático**. Caderno Catarinense de Ensino de Física, 17(2), 174 - 188, 2000.

RAMOS, M. N. **A contextualização no currículo de ensino médio: a necessidade da crítica na construção do saber científico**. Rev. Ensino Médio, v. 1, n. 3, p. 9-12, 2003.

ROCHA, E.F. **Metodologias Ativas: um desafio além das quatro paredes da sala de aula**. P.1-8, 2014. Disponível em: http://www.abed.org.br/arquivos/Metodologias_Ativas_alem_da_sala_de_aula_Enilton_Rocha.pdf. Acesso em: 17 de outubro. 2023.

SILVA, Ihara. **Lúdico no ensino da natação para crianças de 3 a 10 anos de idade**. 2020.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis: Vozes, 2002.

TRIPP, D. **Pesquisa-ação**: uma introdução metodológica. Educação e pesquisa, São Paulo, v. 31, n. 3, p. 443-466, set./dez. 2005.

XAVIER, L.N.; OLIVEIRA, G.L.; GOMES, A. de A.; MACHADO, M. de F.A.S.; ELOIA, S.M.C. **Analisando as metodologias ativas na formação dos profissionais de saúde: Uma revisão integrativa**. S A N A R E, Sobral, v.13, n.1, p.76-83, 2014.

ZABALA, Antoni. **A Prática educativa**: como ensinar. Tradução Ernani F. da F. Rosa. Porto Alegre: Artmed, 1998.

APÊNDICE A - ANAMNESE**ANAMNESE PARA ATIVIDADES AQUÁTICAS**

Convidamos o (a) Sr (a) para participar da Pesquisa (**UMA PROPOSTA DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA O ENSINO DE CINEMÁTICA PELO VIÉS DO NADO CRAWL**), sob a responsabilidade do/a pesquisador **JOÃO PEDRO SANTANA SANTOS** a qual pretende recolher dados. Sua participação é voluntária e se dará por meio deste questionário. Os resultados da pesquisa serão analisados e publicados, mas a sua identidade não será divulgada, uma vez que será guardada em sigilo. Se o/a Sr (a) aceitar participar, as respostas obtidas por esta pesquisa contribuirão para a construção de uma sequência didática interdisciplinar, contribuindo para o ensino da física.

() Li e aceito

Qual sua idade?

Qual o seu gênero?

() Masculino

() Feminino

() Prefiro não dizer

Pratica algum tipo de exercício físico e/ou esporte?

() Sim

() Não

Já praticou natação?

() Sim

() Não

Já se afogou alguma vez?

() Sim

() Não

Tem algum tipo de problema cardíaco?

() Sim

() Não

Possui algum tipo de alergia respiratória?

() Sim

() Não

Sofre de algum problema nos olhos, ouvidos e na coluna vertebral?

() Sim

() Não

Foi submetido a alguma cirurgia?

() Sim

() Não

Costuma usar algum tipo de medicamento?

() Sim

() Não

Já teve Covid-19?

() Sim

() Não

Como você classifica seu estado de saúde atual?

() Muito ruim

() Ruim

() Regular

() Bom

() Muito bom

() Excelente

APÊNDICE B- ROTEIRO DE ENTREVISTA

ROTEIRO DE ENTREVISTA

1-O que você entende por interdisciplinaridade?

2-Você já ministrou aulas interdisciplinares, se sim, em parceria com quais matérias e o que foi abordado?

3-Em sua opinião, quais são os benefícios de abordagens interdisciplinares em comparação com abordagens disciplinares mais tradicionais?

4-Sugestões do entrevistado.

APÊNDICE C-TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO(T.C.L.E)**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO(T.C.L.E)**

Convidamos o(a) Sr(a) _____ para participar da Pesquisa (**UMA PROPOSTA DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA O ENSINO DE CINEMÁTICA PELO VIÉS DO NADO CRAWL**), sob a responsabilidade do/a pesquisador **JOÃO PEDRO SANTANA SANTOS** a qual pretende recolher dados. Sua participação é voluntária e se dará por meio desta entrevista. Os resultados da pesquisa serão analisados e publicados, mas a sua identidade não será divulgada, uma vez que será guardada em sigilo. Se o/a Sr (a) aceitar participar, as respostas obtidas por esta pesquisa contribuirão para a construção de uma sequência didática interdisciplinar, contribuindo para o ensino da física.

Assinatura do voluntário

Assinatura do responsável

Piranhas/AL
Novembro de 2023