

# III Seminário da REM-NE

**Formação de professores da Educação Básica: teorias e práticas, suas interlocuções entre a universidade e a escola**

## **CICLO INVESTIGATIVO PPDAC: SEQUÊNCIA DE ENSINO INTERDISCIPLINAR PARA O ENSINO DE ESTATÍSTICA**

Marisa Lima de Vasconcelos, Universidade Federal do Ceará<sup>1</sup>  
Milena Vasconcelos Gomes, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará<sup>2</sup>  
Juscileide Braga de Castro, Universidade Federal do Ceará<sup>3</sup>

### **RESUMO**

Para melhor compreender um problema social, podemos utilizar ferramentas estatísticas que auxiliam na análise da situação e, para isso, é essencial saber manipular dados e tirar o máximo proveito das informações contidas neles. Este estudo tem por objetivo apresentar uma sequência de ensino interdisciplinar (SEI) elaborada na perspectiva do ciclo investigativo Problema, Planejamento, Dados, Análise e Conclusão (PPDAC). Esta sequência relaciona a temática prática de exercícios físicos com o ensino de conceitos estatísticos. Neste trabalho, utilizamos uma metodologia descritiva e qualitativa; e obtivemos como resultado a descrição de uma sequência que corrobora para o ensino de estatística de maneira interdisciplinar, no caso, com a Ciências e a Educação Física; além de possibilitar a autonomia e participação ativa do aluno no processo de construção do conhecimento. Concluímos que a vivência do processo investigativo pode despertar o interesse dos alunos, à medida que eles percebam e vivenciem os conhecimentos de várias disciplinas em situações cotidianas.

**Palavras-chave:** Educação Estatística. Ciclo investigativo. Interdisciplinaridade. Pesquisa científica.

### **INTRODUÇÃO**

Diante dos problemas sociais que existem, como, por exemplo, a falta de estrutura para crianças realizarem esportes nas escolas municipais, podemos buscar criar meios de compreender melhor a situação econômica, política e social de um grupo, fazendo estudos com uma amostra conveniente. Por meio de uma pesquisa podemos compreender a opinião das pessoas e propor soluções para os problemas do cotidiano. A melhor maneira de fazer essa análise é utilizando conceitos estatísticos e para isso devemos saber como manipular dados e interpretá-los, ou seja,

<sup>1</sup>Licenciada em Matemática, [marisalimadevasconcelos@gmail.com](mailto:marisalimadevasconcelos@gmail.com), Fortaleza - Ceará. Núcleo REM-Ceará

<sup>2</sup> Mestranda no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, [myllenavg@gmail.com](mailto:myllenavg@gmail.com), Fortaleza - Ceará. Núcleo REM - Ceará.

<sup>3</sup> Doutora em Educação, [juscileide@virtual.ufc.br](mailto:juscileide@virtual.ufc.br), Fortaleza - Ceará. Núcleo REM - Ceará.

devemos ser estatisticamente letrados (GAL, 2002). Destacamos também a importância de conciliar esse conhecimento com as demais áreas do saber, conectando a teoria com a prática.

Nesse contexto, temos como documento normativo a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), ela indica que os tais conceitos estatísticos devem ser trabalhados de forma interdisciplinar desde o Ensino Fundamental, como descrito na habilidade para alunos do sexto ano, devemos ser aptos a:

(EF06MA32) Interpretar e resolver situações que envolvam dados de pesquisas sobre contextos ambientais, sustentabilidade, trânsito, consumo responsável, entre outros, apresentadas pela mídia em tabelas e em diferentes tipos de gráficos e redigir textos escritos com o objetivo de sintetizar conclusões (BRASIL, 2018, p.305).

Castro (2012) afirma que ao participar do desenvolvimento de uma pesquisa, os estudantes podem exercer sua autonomia ao escolher um tema, elaborar questionários e os instrumentos de coleta; e realizar as análises dos dados coletados.

A vivência do processo investigativo, desde o planejamento de uma pesquisa científica até a comunicação dos resultados coletados e analisados, é uma habilidade prevista pela BNCC aos alunos do Ensino Fundamental e Ensino Médio (BRASIL, 2018). Destacamos que esta habilidade, referente ao desenvolvimento de uma pesquisa, é preconizada pelo documento ao longo de toda a Educação Básica, evoluindo sua complexidade de acordo com o ano escolar dos estudantes (BRASIL, 2018).

Na perspectiva da vivência do processo investigativo, Wild e Pfannkuch (1999) propõem uma metodologia investigativa, chamada de PPDAC (Problema, Planejamento, Dados, Análise e Conclusão), que se refere às etapas para a realização de uma pesquisa. Na primeira etapa, problema (P), o aluno é instigado a escolher um tema para realizar uma pesquisa, assim como conhecer sobre esta temática; na etapa seguinte, o planejamento (P), é feito um estudo de como cada uma das etapas posteriores será desenvolvida, e a construção do instrumento de coleta de dados.

A etapa dos Dados (D) refere-se à realização da coleta de dados, que é seguida por uma Análise (A), quarta etapa, dos dados obtidos; neste momento realiza-se também a construções de representações gráficas e tabulares dos dados. Por fim, tem-se a Conclusão (C) da pesquisa realizada, que se reflete sobre o problema analisado e estudado, e comunica-se as conclusões, que se pode encontrar soluções para o problema. Nesta etapa ainda pode surgir novos problemas a serem investigados. Neste sentido, cabe ressaltar que o ciclo PPDAC pode ter continuidade, desse modo, se houver o surgimento de novos problemas, pode-se iniciar uma nova vivência da metodologia investigativa.

Pesquisas como Pontes e Castro (2021) e Santana, Cazorla e Utsumi (2021) mostram que trabalhar o ciclo investigativo possibilita uma abordagem interdisciplinar, ao corroborar para a conexão entre disciplinas e o mundo real dos alunos. Nestes estudos, destacamos a exploração de conhecimentos referentes à Língua Portuguesa, à Ciências e à Educação Física, juntamente com conceitos estatísticos.

A abordagem interdisciplinar possibilita a ação, o diálogo das disciplinas e, sobretudo, entre as pessoas (TRINDADE, 2013); sendo este diálogo o fato que torna possível ultrapassar as barreiras existentes no modelo de ensino tradicional (FAZENDA, 2003), que tem foco no ser especializado. Trindade (2013) enfatiza que trabalhar interdisciplinarmente envolve considerar o ser humano em sua totalidade. Na perspectiva escolar, a interdisciplinaridade considera o estudante, seus conhecimentos e suas vivências no mundo externo ao ambiente escolar.

Diante do exposto, este estudo tem como objetivo apresentar uma sequência de ensino interdisciplinar (SEI) elaborada na perspectiva do ciclo investigativo Problema, Planejamento, Dados, Análise e Conclusão (PPDAC).

## **METODOLOGIA**

Este estudo caracteriza-se como uma pesquisa descritiva e qualitativa, uma vez que, descreveremos uma sequência de ensino considerando suas características interdisciplinares.

Desse modo, estruturamos as atividades da SEI com base nas fases do ciclo PPDAC. Esta sequência foi elaborada considerando o contexto da interdisciplinaridade definida por Fazenda (2003) e Trindade (2013), de modo a priorizar a ação, o diálogo entre disciplinas, pessoas e experiências; e atentando-se para o aluno em sua totalidade.

Elaboramos esta sequência visando proporcionar o desenvolvimento de uma pesquisa aos alunos do 6º ano do Ensino Fundamental, assim como a aprendizagem de conceitos estatísticos, como: variáveis, frequência, gráficos e seus elementos; leitura, interpretação e análise gráfica, entre outros. Ademais, objetivamos que esta sequência possa corroborar para a construção de conceitos relacionados à Ciências e Educação Física, a partir da temática “prática de esportes” e reflexões sobre as contribuições desta prática.

Esclarecemos que a escolha da temática se deu pela sua relevância do tema na sociedade e pela discussão ampla que proporciona, seja para o bem-estar ou seja como meio preventivo para os altos índices de doenças causadas pela falta de exercício físico, tais como colesterol alto, obesidade, entre outros.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

No primeiro encontro, que consiste no problema (P), inicia-se a implementação do ciclo fazendo uma contextualização sobre as diversas práticas de esporte, explicar os benefícios que causam para a saúde, quais partes do corpo humano são trabalhadas na execução do exercício e as consequências do sedentarismo. Após essa explanação, que pode ser realizada por um palestrante da área, o professor deve explicar sobre uma pesquisa científica e propor aos alunos que eles realizem também.

Em seguida, deve-se haver a mediação para a definição do problema de pesquisa. Este podendo partir dos alunos e serem inspirados na temática geral “prática de esportes”. Destacamos assim, a possibilidade de surgir pesquisas relacionadas aos tipos de exercícios praticados, as consequências de não os praticar, os benefícios de sua prática, entre outros.

Após este momento, no próximo encontro, realiza-se o planejamento da pesquisa (P), em que se deve guiar os alunos para discussões e definições de como se dará suas pesquisas. Para orientá-los, podem ser realizadas perguntas, como: O que pesquisar? Como coletar essas respostas? Com quem coletar? Há viabilidade de realizar a pesquisa? Ao final dessas reflexões, os alunos devem ter decidido como será feita a coleta de dados e elaborado o instrumento de coleta.

Em seguida, na terceira fase do ciclo, deve-se disponibilizar tempo para que os alunos façam a coleta dos dados (D) e estar presente para sanar possíveis dúvidas. Para essa etapa recomendamos de 1 a 3 encontros, a depender da necessidade da turma. No encontro seguinte, realiza-se a análise dos dados obtidos (A), neste momento coloca-se em prática os conceitos estatísticos, por exemplo: se os alunos optarem por fazer entrevistas, devem criar categorias para as respostas e agrupá-las se forem semelhantes. Após este tratamento inicial, organiza-se as categorias em uma tabela simples e faz a contabilização para depois converter os dados em um gráfico.

Orientamos que a construção gráfica seja realizada, inicialmente, de maneira manual, visando proporcionar a exploração dos elementos constituintes dos gráficos, a saber: título, fonte, nomes dos eixos; e trabalhar a proporcionalidade da coluna ou dos setores, assim como da escala gráfica. Após essa construção, pode-se também incentivar a representação gráfica com o auxílio de tecnologias digitais, como as planilhas eletrônicas.

Estes conhecimentos estatísticos são previstos como habilidades pela BNCC, para os alunos do 6º ano do Ensino Fundamental (BRASIL, 2018). Ademais, a criação e o uso de tecnologias digitais para fins educacionais e para a resolução de problemas compõe a competência da cultura digital proposta pela BNCC (BRASIL, 2018).

Por fim, encaminha-se para a fase da conclusão (C), em que se realizam interpretações dos dados obtidos e elabora-se uma comunicação destes resultados. Destaca-se que nesta etapa, o professor pode instigar discussões sobre os problemas sociais desencadeados nas respostas, por exemplo como evitar a obesidade infantil, quais práticas ajudam a reduzir o colesterol, entre outros.

Pode-se sugerir às crianças que façam uma campanha para estimular a prática de esportes entre os estudantes da escola e divulgar esses dados em uma revista digital ou na feira de ciências da escola. Atividades como estas, são preconizadas pela BNCC, na área de Educação Física, ao determinar que se deve realizar, coletivamente, a construção de normas que visem proporcionar a prática de exercícios físicos para todos (BRASIL, 2018). Neste sentido, os alunos estariam, em coletivo, incentivando essa prática com o intuito de prevenir doenças e conscientizar sobre os benefícios da prática de esportes para a saúde.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na elaboração desta sequência de ensino, buscamos proporcionar um trabalho interdisciplinar, que possibilite aos alunos a reflexão sobre o tema a ser abordado. Neste sentido, buscamos demonstrar como a implementação do ciclo investigativo em uma turma do sexto ano pode contribuir para a abordagem de conteúdos e a aprendizagem de conceitos estatísticos.

Salientamos também que se deve incentivar os alunos a divulgar seus resultados de alguma maneira, conforme as habilidades da BNCC prescrevem. Concluímos ser possível trabalhar conceitos estatísticos em conjunto com Ciências e Educação Física de modo a propor/discutir uma solução preventiva a um problema do cotidiano, no caso, os prejuízos que a ausência da atividade física acarreta.

Como trabalhos futuros, objetivamos realizar a implementação da sequência de ensino interdisciplinar proposta.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela concessão de bolsa à uma das autoras.

## REFERÊNCIAS

BRASIL, Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, MEC, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 22 set. 2023.

CASTRO, Juscileide Braga de. **A utilização de objetos de aprendizagem para a construção e compreensão de gráficos estatísticos**. 2012. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2012.

FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. **Interdisciplinaridade: qual o sentido?**. São Paulo: Paulus, 2003.

GAL, Iddo. Adult statistical literacy: meaning, components, responsibilities. **International Statistical Review**, v. 1, n. 70, p. 1-25, 2002. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/1403713>. Acesso em: 23 set. 2023.

PONTES, Márcio Matoso de., CASTRO, Juscileide Braga de. Desenvolvimento de uma sequência de ensino com estatística no 5º ano do Ensino Fundamental: Qual o estilo e o autor de HQ. In: SAMPAIO, Caroline de Goes; BARROSO, Maria Cleide da Silva; ARIZA, Leidy Gabriela. **Experiências em ensino de ciências e matemática na formação de professores da pós-graduação do IFCE**. Fortaleza: Editora da UECE, 2021, p. 199 - 220.

SANTANA, Cláudio Vitor; CAZORLA, Irene Mauricio; UTSUMI, Miriam Cardoso. Contribuições das variáveis estatísticas na contextualização da função afim. **Revista Sergipana de Matemática e Educação Matemática**, v. 6, n. 1, p. 124-146, 2021. Disponível em: <https://periodicos.ufs.br/ReviSe/article/view/14761>. Acesso em: 28 set. 2023.

TRINDADE, Diamantino Fernandes. Interdisciplinaridade: um novo olhar sobre as ciências. In: FAZENDA, Ivani (org). **O que é interdisciplinaridade?**. São Paulo: Cortez Editora, 2013. p. 71-89.

WILD, C. J.; PFANNKUCH, Maxime. Statistical thinking in empirical enquiry. **International Statistical Review**, v. 67, n. 3, p. 223- 248, 1999.