



## **A ÁGUA NO ESTUDO DA ESTATÍSTICA: UMA PROPOSTA DE CONSCIENTIZAÇÃO**

Tayná Maria Amorim Monteiro Xavier; Tatiana Cavalcante Barbosa; Lindemberg Oliveira da Silva; Luciano Gomes Soares; Mônica Cabral Barbosa; Maria da Conceição Vieira Fernandes; Rosemary Gomes Fernandes.

*Universidade Estadual da Paraíba; tayna.mamx@gmail.com. Universidade Estadual da Paraíba; tatiana-cavalcante18@hotmail.com. Universidade Estadual da Paraíba; lindembergso@hotmail.com. Universidade Estadual da Paraíba; lgs.007@hotmail.com. Universidade Estadual da Paraíba; cabralmonica383@gmail.com. Universidade Estadual da Paraíba; mdcvf2013@gmail.com. Universidade Estadual da Paraíba; Rosemary.gomesfernandes@hotmail.com.*

**RESUMO:** O seguinte trabalho relata uma experiência vivenciada pelos alunos da Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, bolsistas do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência - PIBID, junto a Escola Estadual de Ensino Médio e Inovador Dr. Hortênsio de Sousa Ribeiro, localizada na cidade de Campina Grande - PB. Buscamos unir o tema água de caráter transversal e o conteúdo de estatística, visto a dificuldade presente com relação à Matemática. A experiência consistiu em quatro momentos, apresentação do minicurso “A Água No Estudo Da Estatística: Uma Proposta De Conscientização”; viagem à cidade de Boqueirão - PB; construção de projetos de reaproveitamento da água; alunos como multiplicadores do conhecimento adquirido. Sendo desenvolvida com turmas do 2º ano do Ensino Médio. Durante o desenvolvimento do projeto, foi possível notar através das atividades aplicadas e dos relatos pedidos, que a utilização deste tema chamou bastante à atenção dos alunos nos trazendo muitos resultados positivos.

**Palavras-chave:** Estatística, consumo de água, conscientização.

### **INTRODUÇÃO**

A matemática e a estatística são importantes ferramentas da nossa sociedade, a apropriação de seus conceitos e procedimentos contribui para a formação do cidadão, especialmente o aluno do ensino médio que fará parte do ambiente de trabalho, das relações sociais, culturais e políticas. Para exercer a cidadania, especialmente em uma sociedade voltada ao conhecimento e a comunicação, é fundamental que os alunos saibam comunicar ideias, executar procedimentos, construir e interpretar tabelas, e analisar dados e informações. Como percebemos a estatística contribui significativamente no desenvolvimento dessas habilidades.



Segundo BRASIL(2000), os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's) perante questões políticas e sociais para que sejam compreendidas dependem da leitura e interpretação complexas que muitas vezes os dados estatísticos estão presentes. Como podemos verificar em BRASIL(2002), para que nossos alunos possam exercer a cidadania, precisam saber tratar de informações estatísticas, além de muitos outros conhecimentos. É evidente que o estudo da estatística somente não garante ao aluno desenvolver todas as habilidades necessárias, mas contribui para análises críticas e argumentação dos dados.

Com base nos PCN's para o Ensino Médio temos ainda que:

É fundamental ainda que ao ler e interpretar gráficos, os alunos se habituem a observar alguns aspectos que lhe permitam confiar ou não nos resultados apresentados [...]. Costuma ser frequente nos resumos estatísticos a manipulação de dados, que são apresentados em gráficos inadequados, o que leva a erros de julgamento. Esses erros podem ser evitados, se os alunos forem habituados a identificar as informações que foram levantadas, bem como informações complementares, a comprovar erros que são cometidos ao recolher dados, a verificar informações para chegar a uma conclusão(BRASIL, 1998, p. 136).

Sendo importante para a obtenção do conhecimento estatístico um estudo acerca do levantamento de dados de situações do cotidiano do aluno, onde eles possam trabalhar de forma direta. Assim eles entenderão melhor os conceitos e os valores dos dados pesquisados na coleta.

Como ressalta Lorenzato e Vila (1993) “é imprescindível que o estudante se aproprie do conhecimento matemático de forma que compreenda seus conceitos e princípios, raciocine claramente e comunique ideias matemáticas para que reconheça suas aplicações e as aborde com segurança”. Portanto para que isso aconteça é importante destacar o papel do professor que deve propor aos alunos uma nova maneira de trabalhar com o conteúdo em estudo, trazendo não só para a realidade do aluno mais também com enfoque nas situações que acontece na sociedade. Buscando desta forma melhorias relacionando o conteúdo de forma contextualizada.

Nessa perspectiva, temos em Brasil(2006) que:



É através do estudo da estatística que podemos responder várias questões presentes em nossas vidas com uma coleta de dados, organização e representação. É recomendada pelas orientações curriculares nacionais do ensino médio que se trabalhe a estatística dando ênfase na construção e na representação de tabelas e gráficos mais elaborados, analisando sua conveniência e utilizando tecnologias, quando possível. (BRASIL, 2006, apud, DIAS & NEVES, 2010)

Uma das dificuldades encontradas no ensino da matemática é a sua contextualização, sendo através da estatística uma ótima oportunidade de contextualização de uma forma mais fácil, pois os alunos visualizam em seu dia a dia através dos meios de comunicação e etc. Conseguimos através da estatística uma interdisciplinaridade com a Matemática e demais disciplinas quando trabalhamos com levantamento de dados, construção de gráficos, observação de fenômenos. Temos que a estatística pode nos trazer recursos para trabalharmos com diversas áreas na construção de projetos, possibilitando a transversalidade do conhecimento.

Onde temos que a educação estatística visa uma compreensão crítica e tem como objetivo desenvolver nos alunos o pensamento crítico e o engajamento de forma que o aluno seja capaz de pensar sobre as questões políticas e sociais que são relevantes para a sua comunidade e região, contribuindo dessa forma para a melhoria de vida das pessoas. Pois não basta apenas ter o conhecimento do conteúdo ensinado em sala de aula, mais o aluno conhecer as relações entre o estudo da matemática em especial a estatística com situações e problemas de seu dia a dia, a matemática está diretamente envolvida no contexto da sociedade.

Dessa forma, faz-se necessário que a escola proporcione ao estudante, desde os primeiros anos da escola básica, a formação de conceitos que o auxiliem no exercício de sua cidadania. Entendemos que cidadania também seja a capacidade de atuação reflexiva, ponderada e crítica de um indivíduo em seu grupo social. (LOPES, 2008, p. 60).

Visto que um dos grandes problemas que aflige a população mundial, e em especial nossa região é a falta de água potável para o consumo humano, e sabendo de sua importância, pois ela é



essencial para toda e qualquer forma de vida, este projeto, fruto de uma intervenção do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência – PIBID - UEPB, subárea de matemática, desenvolvido junto a alunos do 2º ano do ensino médio da Escola Estadual de Ensino Médio e Inovador Dr. Hortênsio de Sousa Ribeiro na cidade de Campina Grande – PB, um estudo estatístico onde abordamos o consumo de água, relacionando os conteúdos de estatística como: espaço amostral, média, moda, mediana, definições, variáveis, além da construção de gráficos estatísticos. Onde os alunos além de estudarem os conceitos e definições em sala de aula, também aprenderam de forma interdisciplinar e contextualizada sobre o conteúdo de estatística, aplicando em algo de seu dia a dia.

## **METODOLOGIA**

A presente pesquisa é uma proposta de apresentar aos alunos a Matemática, em particular, a Estatística, de maneira a tentar fazê-los enxergar a aplicabilidade da mesma. Para isso, desenvolveremos a pesquisa em quatro momentos, os quais serão: Apresentação do minicurso “A Água No Estudo Da Estatística: Uma Proposta De Conscientização”; viagem à cidade de Boqueirão - PB; Construção de projetos de reaproveitamento; alunos são multiplicadores do conhecimento.

1º momento: Minicurso realizado para um total de 15 alunos do 2º ano do ensino médio, abordando conteúdos de estatística dando ênfase a definições, exemplos e aplicação voltados para o consumo de água, tais como: espaço amostral, média (aritmética e aritmética ponderada), moda, mediana e estudo de gráficos estatísticos. Exposição de alguns dados estatísticos a respeito do gasto mundial de água, além de um breve resumo sobre a conta de água e esgoto.

2º momento: Viajamos a cidade de Boqueirão–PB para que os alunos possam ver de perto como está a atual situação do açude Epitácio Pessoa, responsável por abastecer a cidade de



Campina Grande e mais 18 municípios. Com o intuito de coletar dados históricos e estatísticos seguindo as ideias trabalhadas no minicurso para uma posterior atividade; Também foram feitas minientrevistas com motoristas de carros-pipa e militantes, que estavam presentes no local.

3º momento: Dividiu-se a turma em sete equipes e cada equipe ficou com o dever de pesquisar ou inventar projetos que tivessem como objetivo o reaproveitamento ou a economia de água. E montá-los de forma a expor suas ideias às demais turmas. Os projetos escolhidos pelas equipes foram:

1ª equipe: Sistema de filtragem e reutilização, móvel, da água da máquina de lavar roupa. Dois baldes, sendo um com o processo de filtragem e o outro para armazenamento da água limpa que tem uma mangueira acoplada para facilitar o uso desta água. Tudo fica em cima de uma espécie de carrinho para facilitar o deslocamento.

2ª equipe: Maquete de casa completamente sustentável, alunos fizeram primeiramente o esboço da casa em um software no computador.

3ª equipe: Reutilização da água do chuveiro, onde um cano sai do ralo, acoplado a uma bomba para filtrar a água e a leva para a descarga do banheiro, o excedente ficaria em um reservatório.

4ª equipe: Uma espécie de guarda-chuva “invertido” que capta a água da chuva, passando-a por um cano com um filtro e armazenando a água limpa em garrafas.

5ª equipe: Processo de filtragem de água suja, que consiste em: brita, carvão, areia e algodão.

6ª equipe: Bica de zinco para recolher a água da chuva que escorre pelo telhado da casa, que passa por um processo de filtragem e é armazenada em um reservatório.

7ª equipe: Maquete com duas casas, uma reaproveitando a água da chuva, após sua captação e filtragem por meio de dois filtros, um grosso e um fino, para utilização em toda a



casa, sendo potável. E a segunda casa, mostra a água da máquina de lavar passando por um processo de filtragem e utilizando para fins de limpeza da casa, não é potável.

4º momento: Os alunos passaram a serem multiplicadores, transmitindo os conhecimentos adquiridos por meio do minicurso, para o restante dos alunos de suas respectivas turmas, através de seminários e atividades.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Diante da dificuldade e ausência de conhecimentos estatísticos nas turmas do 2º ano médio, o desenvolvimento deste trabalho proporcionou um estudo estatístico relacionando com o problema da falta de água no município de maneira que os alunos, em sua maioria, conseguiram absorver o conteúdo de uma forma clara e objetiva, com uma abordagem diferenciada, buscamos inserir o conteúdo com aspectos do seu cotidiano.

Para fazermos a avaliação dos alunos, aplicamos um questionário e um relatório. No questionário os alunos responderam como o estudo da estatística contribui para a economia de água, como afirma um aluno “a estatística possui uma flexibilidade para coletar dados ou informações, e assim atingir conclusões que contribuirá com projetos para reduzir o desperdício de água no mundo”. Outro aluno respondeu que contribui porque com os estudos estatísticos podemos saber sobre a água e consumir menos.

Também foi pedido que eles comentassem sobre o minicurso ‘*A Água no estudo da estatística: Proposta de Conscientização*’, abordando o conteúdo estudado e como o mesmo foi ministrado. Um discente respondeu “Em consequência do minicurso abordado na escola [...] observa-se que o conteúdo apresentado é utilizado em diversos ramos na sociedade. O conteúdo foi relatado para os discentes de maneira simplificada, rápida e compreensiva, as dúvidas foram esclarecidas e todos os membros envolvidos aprenderam alguns conceitos para o estudo da água na

matemática, desenvolvendo métodos que contribuíram para sua economia”. Outro aluno relatou ter adquirido uma boa base sobre estatística a partir do que foi ensinado.

No questionário também foi proposto a eles questões objetivas de estatística com enfoque na água, onde mais da metade dos alunos conseguiram responder de forma correta as questões. Conseguimos avaliar que para grande parte dos alunos que participaram do decorrer do projeto, houve uma aprendizagem motivadora e significativa, capaz de proporcionar uma nova visão da matemática possibilitando a construção do conhecimento estatístico relacionado com a escassez de água, desenvolvendo assim, nos alunos a capacidade de conscientização.

No relatório os alunos dissertaram sobre a viagem que fizemos ao reservatório de água que abastece o município, onde eles puderam ver de perto como está sua atual situação e também puderam coletar dados estatísticos para uma posterior atividade em sala. Foi observado que os alunos obtiveram um bom desempenho em suas coletas de dados e que eles se aprofundaram mais no tema trabalhado.

Segue adiante, dois anexos referentes à visita dos alunos ao açude Epitácio Pessoa e a aplicação do minicurso,



Figura 1 – Visita dos alunos ao açude Epitácio Pessoa



Figura 2 – Aplicação do minicurso: A Água No Estudo Da Estatística: Uma Proposta De Conscientização



Figuras 3, 4, 5 e 6 - Processo de montagem dos projetos de reaproveitamento da água.

## CONCLUSÕES

A partir dos estudos que foram expostos nesse trabalho, tratou-se do ensino de estatística nas turmas do 2º ano do ensino médio abordando os conceitos estatísticos (moda, média, mediana, população, amostra, frequência relativa e absoluta, gráficos), pesquisa de dados e também o desenvolvimento de projetos de reaproveitamento de água feitos pelos alunos, tendo como intuito de obter a melhoria no ensino-aprendizagem de estatística e também na conscientização do consumo da água. Possibilitou um aprendizado mais dinâmico, atrativo e de fácil compreensão e visualização dos elementos a serem estudados, transcendendo a forma tradicional de ensino.

Consideramos que é importante promover uma nova prática no ensino da matemática, pois



foi possível observar que por meio de um ensino mais dinâmico, os alunos conseguiram ter um desenvolvimento maior sobre o conteúdo matemático de estatística, a utilização de um problema cotidiano mostrou-se como sendo uma ótima forma de relacionar a matemática que é tão abstrata com algo que os alunos já têm algum conhecimento. Trabalhando assim a matemática com um novo aspecto. Foi uma experiência de grande riqueza que certamente foi muito significativa para os alunos que ficaram motivados com um estudo mais dinâmico do conteúdo de matemática. Houve muita satisfação tanto da parte dos bolsistas, quanto da parte dos alunos pela realização do trabalho.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Média e Tecnológica.

**Parâmetros Curriculares Nacionais + (PCN+)** - Ciências da Natureza e suas Tecnologias. Brasília: MEC, 2002.

DIAS, C.; NEVES, L. **Ensinar Estatística para o Ensino Médio Utilizando Ferramentas do Excel** In: X Encontro Nacional de Educação Matemática, 10., 2010, Salvador – BA. *Anais...* Salvador – BA, 2010.

LORENZATO, Sérgio; VILA, Maria do Carmo. **Século XXI: qual matemática é recomendável?** Revista Zetetiké. Campinas, ano 1, n° 1, p 41-49. 1993.

LOPES, Celi E. O Ensino da Estatística e da Probabilidade na Educação Básica e a Formação dos Professores. **Caderno Cedes**. Campinas, vol. 28, n.74, p. 57-73, jan./abr. 2008. Disponível em <http://www.cedes.unicamp.br>. Acesso em: maio de 2015.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. V.3. Rio de Janeiro: DP&A, 2000.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio - ciências da natureza, matemática e suas tecnologias**. Brasília: MEC/SEF, 1998.



ENCONTRO DE INICIAÇÃO À  
DOCÊNCIA DA UEPB