

## ESTATÍSTICA E EDUCAÇÃO AMBIENTAL: UMA INTERAÇÃO POR MEIO DA VIVÊNCIA DA SEQUÊNCIA DE ENSINO PLANETA ÁGUA

Crislene Alves da Silva<sup>1</sup>  
Carla Saturnina Ramos de Moura<sup>2</sup>

**Resumo:** A Estatística é uma área importante na Matemática, pois, há varias aplicações em torno do cotidiano do cidadão que podem ser expressas e analisadas estatisticamente. Os fatos diários que ocorrem na sociedade avançam cada vez mais e questões ambientais, como a crise hídrica, são fatos preocupantes. O objetivo geral do estudo é analisar as possíveis contribuições dos conceitos estatísticos presentes na SE, para os alunos de uma turma do 1º ano do Ensino Médio, em relação ao uso consciente da água. Metodologicamente, a pesquisa caracteriza-se como qualitativa. Seu desenvolvimento foi pautado na vivência de uma adaptação da SE intitulada “Planeta Água”. O trabalho foi aplicado em uma escola pública de Petrolina – PE, com o total de 19 alunos da turma. Os resultados obtidos apontam que por meio da construção de gráficos e dos cálculos estatísticos, os alunos estabeleceram um comparativo do consumo mês a mês de suas casas e ainda compararam aos consumos dos outros colegas. Percebeu-se que este momento propiciou indagações críticas em relação ao consumo excessivo da água. A vivência desta SE, possibilitou também uma reflexão dos alunos, no sentido de apresentar possíveis medidas que possam ser adotadas para evitar o desperdício de água. Assim, concluiu-se que esta relação estabelecida entre a Estatística e a Educação Ambiental, possibilitou uma formação crítica e reflexiva nos alunos.

**Palavras-chave:** Sequência de Ensino, Estatística, Educação Ambiental.

### 1. INTRODUÇÃO

O ensino da Estatística tem um papel fundamental na formação do cidadão, pois em sua vida cotidiana o mesmo se depara com várias aplicações estatísticas, por exemplo, o fato de ler um jornal ou assistir ao noticiário, os quais sempre expõem fatos sócios e econômicos da realidade da sociedade. E, um dos mais repercutidos nos últimos tempos foi o caso da crise hídrica em todo o país.

A água é o recurso natural mais importante para a existência de toda a humanidade, pois, sem ela não existiria vida no planeta, porém há uma crescente ameaça de acabar com a água potável do planeta. A escassez de água é um dos grandes desafios a serem enfrentados ao longo do século XXI, logo o que deve ser feito é uma conscientização das pessoas, começando na escola, aperfeiçoando-se em casa e levando para a sociedade.

Partindo desse pressuposto, o presente trabalho foi realizado a partir da aplicação de uma Sequência de Ensino intitulada “Planeta Água” (SE)<sup>3</sup>, elaborada por Cazorla et al.

<sup>1</sup> Graduanda do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade de Pernambuco – Campus Petrolina - PE, [crislene.alves100314@gmail.com](mailto:crislene.alves100314@gmail.com);

<sup>2</sup> Professora orientadora: Mestre, Universidade de Pernambuco – Campus Petrolina - PE, [carla.moura@upe.br](mailto:carla.moura@upe.br).

<sup>3</sup> Disponível em <http://ambiente.educacao.ba.gov.br/conteudos-digitais/conteudo/exibir/id/1619>.

(2011), em uma turma de 1º ano do Ensino Médio, como intuito de que os alunos identificassem o consumo de água em suas residências, por meio de dados estatísticos que foram coletados por os mesmos, mediante as contas de água, podendo então, relacionar a Matemática ao cotidiano dos alunos. Possibilitando assim, uma conscientização dos mesmos em relação à crise hídrica citada acima.

Desta forma, o objetivo geral desse trabalho é analisar as possíveis contribuições dos conceitos estatísticos presentes na SE, para os alunos de uma turma do 1º ano do Ensino Médio, em relação ao uso consciente da água; e os objetivos específicos são: vivenciar a SE com os alunos, como recurso, para que assim possa despertá-los à conscientização do uso racional da água; revisar conceitos estatísticos com os mesmos, como: Medidas de Tendência Centrais (moda, média e mediana) e os Gráficos (barras e linhas).

De acordo com os resultados obtidos, por meio da construção de gráficos e dos cálculos estatísticos, os alunos conseguiram estabelecer uma comparação dos consumos de cada mês, também, compararam seus consumos aos dos outros colegas. Em virtude disso, os mesmos levantaram algumas indagações críticas em relação ao consumo desmedido da água.

Desse modo, percebe-se que este trabalho foi relevante, pois, permitiu ao aluno refletir sobre situações em que ocorria desperdício de água, o que levou os mesmos a apresentarem possíveis medidas para serem adotadas, com o intuito de evitar tal desperdício.

## **2. METODOLOGIA**

A SE necessitou ser adaptada, pois, os alunos ainda não tinham aprofundamento em alguns conceitos contidos na mesma, tais como, desvio padrão e variância; a escola na qual foi aplicado o projeto não disponibilizava de internet livre aos alunos, como também, no laboratório de informática não tinha computadores suficientes, impossibilitando assim a execução de uma parte da SE, logo foi necessária essa adaptação.

Kataoka et al. (2010) definem a Sequência de Ensino como “[...] um esquema experimental de situações problemas desenvolvidos por sessões de ensino a partir de um estudo preliminar, caracterizando os objetivos específicos de cada problema, a análise matemática e a análise didática relativa às atividades propostas para o ensino de Probabilidade e Estatística” (KATAOKA et al., 2010, p. 03).

O estudo classifica-se como uma pesquisa de campo de caráter qualitativo que segundo Ferreira (2015) “a análise qualitativa é essencial para o entendimento da realidade

humana, das dificuldades vivenciadas, das atitudes e dos comportamentos dos sujeitos envolvidos, constituindo-se um suporte teórico essencial” (FERREIRA, 2015, p. 118).

A pesquisa foi desenvolvida em uma escola pública de Petrolina – PE, em uma turma de 1º ano do Ensino Médio, contendo 43 alunos. Salientamos que os sujeitos da pesquisa foram 19 alunos, pois os demais não apresentaram o material solicitado para a vivência da SE.

Como instrumentos de coleta de dados, foram utilizados registros fotográficos, questionário (com questões abertas) e diário de bordo. Com relação ao diário de bordo, Souza et al. (2013, p. 10) afirmam que “o caderno de campo ou diário de bordo, é um instrumento indispensável para o êxito e credibilidade de uma pesquisa científica”, pois no mesmo deve conter todas as observações e reflexões que surgem durante a pesquisa.

Na primeira etapa foi realizada uma explicação do que é e do que se trata a SE, e também, por meio do vídeo “Por que falta água no Brasil?” da Fundação Grupo Boticário, publicado no ano de 2015<sup>4</sup> foi explicado sobre o desperdício e uso consciente da água. Foi solicitado aos alunos que levassem as contas de água dos meses 08.2017 e 02.2018, visto que as mesmas contêm os dados das contas de água dos seis meses anteriores a elas.

Na segunda etapa, já com as suas contas de água em mãos, cada aluno construiu, com lápis e papel, os gráficos de barras e de linhas, considerando o consumo de todos os meses do ano, e também calculou: o consumo anual familiar; o consumo médio familiar mensal; o consumo *per capita* diário; e fez as conversões de m<sup>3</sup> em litros.

Na terceira etapa, foi construído um banco de dados em forma de planilha, em ordem alfabética e em papel madeira, no qual foram registrados os dados obtidos pelos alunos. A mesma contém a coluna dos seus respectivos nomes, as colunas dos meses e dos seus consumos encontrados, somando um total de 18 colunas. As linhas variam de acordo com a quantidade de alunos da turma, neste caso foram 19 linhas.

Na quarta e última etapa, os alunos realizaram as análises dos dados coletados. Aqui eles identificaram aqueles alunos que tiveram o maior e menor consumo médio familiar mensal, como também, a maior e menor quantidade de pessoas em casa. Assim, realizaram comparações entre essas famílias. Além disso, foi entregue aos mesmos um questionário com perguntas relativas a uma etapa da SE, para que os mesmos pudessem responder após terem feito a coleta de dados.

### 3. O ENSINO DA ESTATÍSTICA NA EDUCAÇÃO BÁSICA

<sup>4</sup> Disponível em [https://www.youtube.com/watch?v=DxvHMilNM\\_Q](https://www.youtube.com/watch?v=DxvHMilNM_Q). Acessado em 15.09.2018.

Em virtude de um movimento ocorrido nos anos 70, em nível mundial, que de acordo com Cazorla, Kataoka e Silva (2010, apud, WALICHINSKI et al, 2014, p. 45) “tal movimento era a base do que atualmente denomina-se Educação Estatística (EE)”, o qual tratou da importância do desenvolvimento do raciocínio probabilístico e do uso da estatística na Educação Básica, muitos países, inclusive o Brasil, incorporaram oficialmente a disciplina no currículo da Educação Básica, junto com a publicação dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), no Ensino Fundamental (BRASIL, 1997, 1998) e no Ensino Médio (BRASIL, 2002, 2006).

O objetivo dos Parâmetros Curriculares de Matemática de Pernambuco (PERNAMBUCO, 2012) no bloco “Tratamento de Informação”, nos anos finais do Ensino Fundamental é fazer com que os alunos utilizem os acontecimentos diários para analisar, interpretar, organizar e calcular estatisticamente os fatos ocorridos, e, ao estudar probabilidade, possam compreender que esses fatos podem ser de natureza aleatória.

No Ensino Médio, no bloco “Análise de Dados”, os conteúdos de estatística são dados a fim de que o aluno possa ser capacitado para compreensão e interpretação de determinadas situações, para que se aprimorem linguagens específicas, aprenda a argumentar, analisar e avaliar, podendo então tirar suas próprias conclusões e tomar suas decisões (PERNAMBUCO, 2012).

Para os alunos do Ensino Médio é essencial que os mesmos comecem a fazer levantamentos de dados de eventos ocorridos em seu cotidiano, para que assim possam organizá-los, analisá-los e discutir os resultados obtidos, tudo isso com a supervisão do professor. Assim, Schneider e Andreis (2015) afirmam que “nesse contexto o aluno passa a desenvolver sua criticidade e outras habilidades, na perspectiva da educação estatística” (SCHNEIDER; ANDREIS, 2015, p. 03).

Uma pessoa que consegue interpretar e avaliar criticamente informações, e argumentá-las, é, de acordo com Kataoka et al. (2011) considerada Letrada em Estatística. A autora ainda afirma que “a pessoa letrada transforma seu estado cognitivo, social, cultural, linguístico e econômico, assim como transforma seu modo de avaliar os fatos e seu entorno” (KATAOKA et al., 2011, p. 874).

Todavia, muitos professores não tiveram uma formação adequada em Educação Estatística (EE), e, assim, ensinam a disciplina de uma forma descontextualizada, atentando-se apenas às fórmulas e esquecendo a real finalidade da mesma. Com relação a isso, Cazorla, Ramos e De Jesus (2015) afirmam que “os professores de Matemática estão preparados para operacionalizar, do ponto de vista matemático, os conceitos e procedimentos estatísticos, mas

não estão aparelhados para utilizá-los no contexto da investigação científica ou social, em nível escolar” (CAZORLA; RAMOS; DE JESUS, 2015, p. 02).

Os autores também observaram que os cursos de licenciaturas que ofertam a disciplina de estatística, tais com Geografia, Biologia e Sociologia, “têm maior aderência à formação para a Educação Básica do que a Licenciatura em Matemática” (CAZORLA; RAMOS; DE JESUS, 2015, p. 03). Silva, Cazorla e Kataoka (2015) destacam que o desenvolvimento de projetos e aplicações de pesquisas nesta área, auxilia nas necessidades dos professores, acarretando, então, o entendimento dos mesmos na questão citada anteriormente.

Logo, quando o professor, em sua formação inicial, vivencia essas aplicações, consequentemente, ele entrará em sala de aula com uma boa “bagagem de informação”, para que, assim, possa tornar seus futuros alunos pessoas letradas estatisticamente.

#### **4. A MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

De acordo com a Lei 9.795/1999, art. 2º, da Política Nacional de Educação Ambiental “a educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal” (BRASIL, 1999, p. 01).

Por meio da educação formal surge a necessidade de construir novos entendimentos sobre as relações humanas com o mundo da natureza, isto significa que se deve ter uma visão mais perceptiva e menos desagregada tratando-se de educação. Já a não formal trata-se de notícias em jornais, rádios, propagandas, entretenimentos, entre outros, e, não menos importante, a influência dos pais.

Os PCN de Matemática do Ensino Fundamental (BRASIL, 1998) apontam a Educação Ambiental como um tema Transversal do Meio Ambiente, a qual deve ser trabalhada em todas as áreas, e, cabe ao professor determinar um método a ser trabalhado. Na disciplina de Matemática, em particular, a Educação Ambiental abrange uma grande quantidade de informações, e também, a possibilidade de elaborar diversos projetos, como falado anteriormente.

Os aspectos quantitativos e qualitativos da Matemática são partes essenciais para entender alguns fenômenos de questões ambientais, porém o aspecto qualitativo não aparece de forma clara, segue muitas vezes de modo oculto. Quanto a isso Caldeira (1998, p.16) diz que “quantificando problemas ambientais, teremos uma visão mais clara do fenômeno que está ocorrendo no ambiente, criando assim uma oportunidade para poder atuar no sentido de

modificar em alguns aspectos a qualidade do ambiente estudado”. Com isso o aluno poderá se apropriar de uma quantidade significativa de recursos para poder entender essas questões, percebendo, então, o seu devido papel na sociedade como cidadão transformador.

Para Munhoz (2008, p. 61) “seria muito relevante se a escola realmente trouxesse essas questões socioambientais para serem discutidas nas salas de aulas, através da utilização de um instrumental matemático”, com isso, os alunos poderiam perceber que a realidade deles, está sendo reconhecida e analisada nos conteúdos aos quais estão estudando. A autora ainda completa dizendo que “certamente as aulas de matemática passariam a ter um sentido maior, porque o conhecimento seria contextualizado” (MUNHOZ, 2008, p. 61).

Diante a estes posicionamentos, é perceptível uma interligação entre a Educação Matemática e a Educação Ambiental, pois, este fato evidencia para o aluno que a Matemática está presente em situações do seu cotidiano lhe dando subsídios para compreendê-las. Nesta perspectiva, Leite, Ferreira e Scrich (2009) afirmam que “a junção da Matemática com o meio ambiente deve converter-se num processo criativo que constitui a porta de intercâmbio e fertilização dos comportamentos cotidianos e da consciência dos valores culturais” (LEITE; FERREIRA; SCRICH, 2009, p. 130).

Logo, ao propor aos alunos uma atividade Matemática que envolva recursos ambientais e vice-versa, surgirá, nos mesmos, uma preocupação e conscientização para com os problemas relacionados ao meio ambiente, motivando-os a trabalhar individualmente e coletivamente, para que assim possam buscar soluções para os que já existem, e, também, preservar àqueles que ainda resistem e necessitam de nossa total atenção.

## 5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Inicialmente, ao levar a proposta do projeto aos alunos, foi constatado que os mesmos já haviam estudado os conteúdos de Estatística no início do segundo semestre, porém, muitos alegaram não lembrar mais dos conceitos. Logo, foi preciso relembrar algumas definições, a exemplo da moda e mediana. No entanto, a proposta foi bem aceita e eles estavam dispostos a contribuir com a pesquisa.

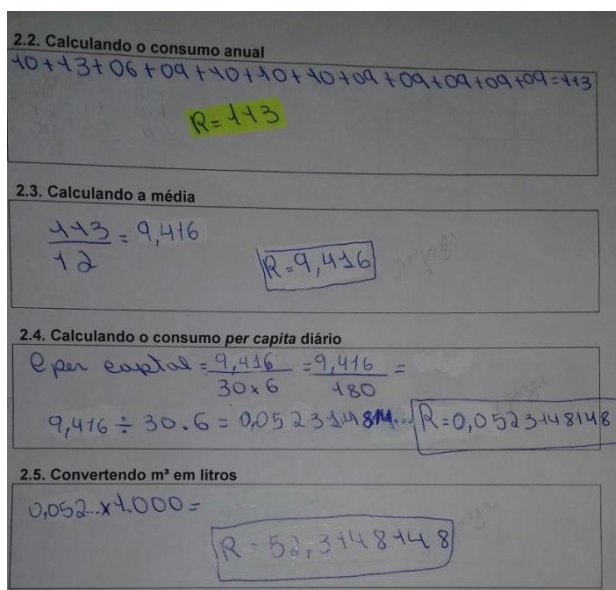
Na segunda etapa, foi solicitado aos alunos que construíssem dois gráficos, de linhas e de barras, para representar o consumo de água na sua residência no período de Janeiro a Dezembro de 2017. Foi identificado que os alunos não apresentaram dificuldades em

construir os gráficos solicitados. Eles também perceberam que o gráfico de linhas foi o mais apropriado para fazer comparações entre os consumos de três ou mais alunos.

Após a construção dos gráficos, ainda na segunda etapa, os alunos resolveram os seguintes cálculos: consumo anual, média mensal, consumo *per capita* diário e a conversão de metros cúbicos para litros, propostos pela SE. Percebeu-se que a maioria dos alunos não teve dificuldades em compreender o passo a passo dos cálculos determinados na atividade, eles compreenderam que um dependia do outro, ou seja, o primeiro cálculo a ser feito seria o consumo anual, logo após, a divisão do mesmo pela quantidade de meses do ano para encontrar o consumo mensal, e assim sucessivamente até chegarem a conversão de metros cúbicos para litros.

Porém, vale ressaltar que muitos apresentaram dificuldades no desenvolvimento das operações básicas, o que resultou em alguns erros e correções. Por esse motivo que, no decorrer da atividade os alunos foram orientados a utilizarem à calculadora. Na Figura 1 constam os dados dos cálculos da aluna H<sup>5</sup> após a correção dos mesmos.

Figura 1 – Cálculos de consumos da aluna H



Fonte: Dados de Coleta

Assim, durante essa etapa da SE, os alunos já começaram a observar com mais cautela o consumo de água gasto pelos seus colegas de sala, e, conversavam ente si sobre aqueles que estavam com o gasto muito elevado. Esse fato corrobora com Parâmetros Curriculares de Matemática de Pernambuco (PERNAMBUCO, 2012), ao mencionar que o aluno no Ensino

<sup>5</sup> Não foi revelado o nome do aluno por questões de privacidade.

Médio deve ser capacitado para compreender e interpretar determinadas situações, tirando assim suas próprias conclusões. Com relação aos conceitos da mediana e da moda, foi constatado que alguns alunos não lembravam a maneira de calcular, logo, houve uma pequena revisão. Após isso, os mesmos conseguiram resolver sem maiores dificuldades.

Por fim, com a planilha do banco de dados em mãos, construída na terceira etapa, os alunos realizaram algumas discussões a respeito dos valores encontrados. De início pediu-se que os mesmos selecionassem os quatro alunos que tiveram as seguintes características: o aluno com maior consumo médio familiar mensal, o outro com o menor; o aluno com a maior quantidade de pessoas na casa, e o outro com a menor. Os alunos selecionados estão apresentados no Quadro 1 a seguir.

**Quadro 1 – Estatística do consumo de água de quatro alunos da turma**

Estatísticas	Aluna E	Aluna G	Aluna I	Aluna K
Consumo anual familiar (m <sup>3</sup> )	320	322	22	188
Consumo médio familiar mensal (m <sup>3</sup> /mês)	26,6666	26,8333	1,83333	15,6666
Quantidade de pessoas na casa	3	5	4	9
Consumo <i>per capita</i> diário (litros/dia/pessoa)	296,2	178,8	15,2	58,0

Fonte: Dados da Pesquisa

De antemão foi apresentado para discussão apenas as duas primeiras linhas do Quadro 1. Foi pedido para que os mesmos interpretassem esses dados. Eles observaram que a diferença entre o maior e menor consumo anual familiar (m<sup>3</sup>) é de 300 m<sup>3</sup>, segundo eles “é uma diferença muito grande”.

Logo em seguida foram apresentadas as duas últimas linhas do Quadro 1. Nessas linhas os alunos perceberam que o consumo *per capita* da aluna E é muito acima do que recomenda a ONU, e que, o da aluna I está muito bom. Segundo os alunos, os valores de consumo da aluna E e da aluna K, menor e maior quantidade de pessoas na casa, respectivamente, “são desproporcionais”, pois, por haver menos pessoas na casa o consumo de água está muito acima do recomendado, de acordo com eles “o certo seria que a casa com menos pessoas deveria consumir menos água, e, a casa com mais pessoas consumir mais água”, porém é ao contrário.



Analisando todas as linhas, eles perceberam que o consumo anual e a média mensal da aluna E foi menor do que o da aluna G, porém seu consumo *per capita* foi o maior, logo, o fato de ter um consumo anual (ou média mensal) maior, não necessariamente implica um consumo *per capita* maior.

Devido às questões anteriores surgiu às seguintes indagações: “Por que essa grande diferença”? “O que ocorreu nessa casa para esses valores serem tão altos”? A aluna em questão mencionou que em sua casa são apenas três pessoas, no entanto, há outra casa interligada a casa principal e, os inquilinos que lá moravam não economizavam água, por essa razão o consumo foi bastante alto. Já a aluna com mais pessoas justificou que “todas as pessoas passam o dia em casa, mas, economizamos bastante água”.

Esses questionamentos comprovam o que afirmam Schneider e Andreis (2015), que na perspectiva da Educação Estatística, o aluno passa a desenvolver sua criticidade e outras habilidades ao lidar com os fatos do seu cotidiano.

Ainda no desenvolvimento da quarta etapa, os alunos responderam alguns questionamentos com o intuito de que refletissem a respeito dos consumos de água de suas famílias, e também pudessem refletir criticamente a respeito desses dados. Com isso, a primeira pergunta questionava qual foi o mês de maior e menor consumo na residência do aluno, e, se o mesmo teria alguma suposição do motivo. Os alunos responderam que os meses em que o consumo foi maior havia mais pessoas em casa. Alguns responderam que por ser época de férias “os familiares iam visitar”, logo o consumo aumentou.

Com relação a segunda pergunta, que se tratava do consumo *per capita*, o quanto ele se afastava ou se aproximava do recomendado pela ONU, que é de 110 litros por pessoa. A maioria dos consumos estava abaixo do recomendado pela ONU, porém alguns estavam bastante aproximados. O consumo de alguns alunos teve um grande afastamento do recomendado, o maior deles foi de 106 litros a mais.

Na terceira, foi perguntado aos alunos em quais meses o consumo foi abaixo e acima da média, e, se eles sabiam o motivo. Os alunos responderam que nos meses em que o consumo foi abaixo da média, o fluxo de pessoas em casa era menor, logo o consumo foi pouco, e, quanto aos meses acima da média, suas respostas se assimilaram às da primeira questão.

A quarta e última pergunta, questionava o quanto o consumo da família variou ao longo do ano, muito ou pouco, e, qual era o significado disso. Em sua maioria, as respostas foram que o consumo variou pouco, pois, geralmente suas famílias gastam a mesma quantidade de água todos os meses.

Ao responder essas perguntas os alunos avaliaram o gasto de água em suas casas, assim, como ressalta Caldeira (1998), ao usarmos a matemática para quantificar as questões ambientais, surge então, o entendimento do que está ocorrendo ao seu redor, podendo assim, ter a oportunidade de atuar no sentido de modificar alguns aspectos qualitativos desse meio em questão.

Por fim, pediu-se aos alunos que escrevessem um pequeno texto para responder a seguinte pergunta: O que pode ser feito para que a água seja economizada em sua residência? Essa pergunta foi feita para avaliar se os alunos compreenderam sobre o consumo consciente da mesma, pois, segundo Munhoz (2008) é fundamental que essas questões socioambientais sejam discutidas nas salas de aulas por meio de instrumentos matemáticos, nesse caso foi a Estatística. Assim, os alunos perceberam os conteúdos que permeiam à realidade deles, sendo reconhecidos e analisados. Desta forma, o conhecimento seria contextualizado, tornando assim, as aulas de Matemática mais significativas.

As respostas foram as melhores possíveis, dentre elas, podemos destacar: *“Devemos economizar água, pois a água do mundo está acabando e amanhã há de vir às gerações futuras; não deixar a torneira ligada enquanto escova os dentes; fechar o chuveiro para passar sabonete; não lavar calçadas com mangueiras”* (aluno D);

*“Para diminuir o gasto de água tem que ter bastante atenção quando escovar os dentes ou tomar banho, para não deixar aberta a torneira ou chuveiro; utilizar a água das roupas para lavar as calçadas”* (aluno J).

Ao desenvolver todas essas etapas os alunos identificaram os meses em que o consumo de água foi maior, e refletiram no que deveria ter ocorrido para que isso acontecesse, como também, avaliaram os meses em que o consumo foi menor, podendo então observar se foi possível manter o mesmo padrão de consumo.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados desse estudo evidenciaram que a partir dos conceitos estatísticos presentes na SE, os alunos de uma turma do 1º ano do Ensino Médio, despertaram para uma conscientização em relação a utilização da água. Por meio da construção de gráficos foi possível estabelecer um comparativo do consumo mês a mês de suas casas e ainda compará-lo com os consumos dos outros colegas. Percebeu-se que no desenvolvimento desta etapa, os mesmos não tiveram dificuldades na elaboração e que este momento propiciou indagações críticas em relação ao consumo excessivo da água.

A vivência desta SE, possibilitou também uma reflexão nos alunos, no sentido de estar apresentando possíveis medidas que possam ser adotadas para evitar o desperdício da água. A partir disso, conclui-se que esta relação estabelecida entre Estatística e a Educação Ambiental, possibilitou uma formação crítica e reflexiva nos alunos.

No contexto da Educação Ambiental, outras temáticas podem ser relacionadas com o estudo da matemática, a exemplo do desmatamento, da extinção de animais, entre outros. Assim esta pesquisa poderá nortear outros estudos que relacionam a Matemática e a Educação Ambiental, por meio da vivência de outras Sequências de Ensino.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais Ensino Fundamental**. Brasília. MEC, 1997; 1998.

\_\_\_\_\_. **Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática do Ensino Fundamental**. Brasília. MEC, 1998.

\_\_\_\_\_. Lei 9.795, de 27.04.1999. Dispõe sobre Educação Ambiental e institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Poder Executivo. Brasília, DF, 28.04.1999.

CALDEIRA, A. D. **Educação Matemática e Ambiental: um contexto de mudanças**. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – UNICAMP – SP, São Paulo, p. 553, 1998.

CAZORLA, I. M. KATAOKA, V. Y.; SANTANA, E. R. S.; CASADEMUNT, M. R. **Projeto AVALE – Ambiente Virtual de Apoio ao Letramento Estatístico – Cartilha 3, Planeta Água**. Ilhéus: Editus. Itabuna. Via Litterarum, 2011.

CAZORLA, I. M.; RAMOS, K. L. S.; DE JESUS, R. L. **Reflexões sobre O Ensino de Estatística na Educação Básica: Lições que podem ser aprendidas a partir da Feira de Ciências e Matemática da Bahia – FECIBA**. IASE 2015 Satellite Paper – Refereed. Rio de Janeiro - RJ Jul 2015.

FERREIRA, C. A. L. **Pesquisa Quantitativa e Qualitativa: Perspectivas para o campo da Educação**. Revista Mosaico, v. 8, n. 2, p. 173-182, jul./dez. 2015.

KATAOKA, V. Y. et al. **Ambiente Virtual de Apoio ao Letramento Estatístico – AVALE**. X ENEM. Salvador – BA, 2010.

KATAOKA, V. Y. et al. **Evidências de validade de uma prova de Letramento Estatístico: um estudo com Estudantes Universitários de Cursos Tecnológicos**. BOLEMA. Boletim de Educação Matemática (UNESP. Rio Claro. Impresso), v. 24, p. 873-895, 2011.

LEITE, M. B. F.; FERREIRA, D. H. L.; SCRICH, C. R. **Explorando Conteúdos Matemáticos a partir de Temas Ambientais. Exploring Mathematical content through environmental subjects**. *Ciência & Educação*, v. 15, n. 1, p. 129-38, 2009.

MUNHOZ, R. H. **Educação Matemática e Educação Ambiental:** Uma Abordagem Sobre o Tema “Depredação do Patrimônio Escolar” em uma Instituição de Ensino Público de Bauru – SP. Tese (Doutorado em Educação em Ciências) – UNESP – Faculdade de Ciências. Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência. Bauru – SP, p. 250, 2008.

PERNANBUCO. **Parâmetros Curriculares de Matemática de Pernambuco para Ensino Fundamental e Médio.** MEC. 2012.

SCHNEIDER, J. C.; ANDREIS, R. F. **Contribuições do Ensino de Estatística na formação cidadã do aluno da Educação Básica.** 2015. Disponível em <[http://www.uniedu.sed.sc.gov.br/wpcontent/uploads/2014/04/juliana\\_schneider.pdf](http://www.uniedu.sed.sc.gov.br/wpcontent/uploads/2014/04/juliana_schneider.pdf)> Acesso em 10 jun.2018.

SILVA, C. B.; CAZORLA, I. M.; KATAOKA, V. Y. **Trajatória e perspectivas da Educação Estatística no Brasil, 2010-2014:** um olhar a partir do GT-12. **Trajectory and prospects of Statistical Education in Brazil, 2010-2014:** a view from GT-12. III Fórum de Discussão: Parâmetros Balizadores da Pesquisa em Educação Matemática no Brasil. EMP, São Paulo, v.17, n.3, pp.578-596, 2015.

SOUZA, D. I.; MÜLLER, D. M.; FRACASSI, M. A. T.; ROMEIRO, S. B. B. **Manual de orientações para projetos de pesquisa.** Fundação Escola Técnica Liberato Salzano Vieira da Cunha. Novo Hamburgo, 2013.

WALICHINSKI, D.; SANTOS JUNIOR, G.; ISHIKAWA, E. C. M.. **Educação estatística e parâmetros curriculares nacionais:** algumas considerações. Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia, v. 7, p. 44-62, 2014.