

PEGADA HÍDRICA DE CLASSES CONSUMIDORAS QUE INTEGRAM A ESCOLA JOSÉ DIAS GUARITA EM MONTE HOREBE-PB

José Neto de Sousa Santos¹; Ingrend Taynane de Oliveira Santos²; Gildoberg Nunes da Silva³; Danielli Cristina de Lima Silva⁴; Henrique Miguel da Silva⁵

RESUMO

A Pegada Hídrica (PH) de um indivíduo, comunidade ou empresa é definida como o volume total de água doce que é utilizado para produzir os bens e serviços consumidos pelo indivíduo, comunidade ou produzidos pelas empresas. Sendo assim este trabalho consiste em analisar o consumo de água indireto de alunos, funcionários e professores da escola municipal José Dias Guarita, localizada no município de Monte Horebe – PB. Para isto foi utilizado o método de Hoekstra e Champagain (2008), que consiste na aplicação de questionários para com isso calcular o consumo de água indireto individual. Para os professores foi comprovado o maior índice de consumo chegando à (2.810 m³/ano), em seguida vem o grupo de alunos com o número de (1.038 m³/ano), e por fim os funcionários com (824 m³/ano). Mediante os resultados foi contado que professores e funcionários respectivamente possuem um maior consumo de produtos industrializados, sendo assim e referido trabalho busca com dados atuais e locais, utilizar de medidas de conscientização para sociedade, visando enfatizar o consumo inadequado de água podendo vir a comprometer as gerações atuais e futuras.

Palavras-chave: Conscientização. Recursos Hídricos. Abastecimento comprometido.

¹ *Graduando em Ciências Biológicas pela Universidade Federal de Campina Grande – UFCG*

² *Graduanda em Ciências Biológicas pela Universidade Federal de Campina Grande – UFCG*

³ *Graduando em Ciências Biológicas pela Universidade Federal de Campina Grande – UFCG*

⁴ *Mestranda em Linguística pela Universidade Federal da Paraíba – UFPB. Pós-Graduanda em Língua: Linguagem e Literatura pelo CINTEP. Graduada em Psicopedagogia pela UFPB.*

⁵ *Professor Orientador. Graduado em Letras Português, Inglês e suas Literaturas pela UPE. Especialista em Linguística Aplicada ao Ensino de Língua Portuguesa pela FUNESO. Especialista em Psicopedagogia Institucional pelo CINTEP. Mestre em Linguística pela UFPB. Doutorando em Linguística pela UFPB. Membro do Laboratório de Aquisição da Fala e da Escrita - LAFE/UFPB. Membro do Projeto Variação Linguística na Paraíba - VALPB/UPB. Membro do Grupo de Estudos em Cognição e Ensino – COGENS/UFPB. Membro do Grupo de Estudos em Aspectos Psicológicos e Sociais da Aprendizagem – GPAPSA/UFPB.*

INTRODUÇÃO

A PH pode ser calculada para um indivíduo, comunidade e qualquer grupo definido de consumidores, incluindo uma família, vila, cidade, estado ou nação (MA ET AL., 2006; HOEKSTRA & CHAPAGAIN, 2005).

Sendo assim, a maior parte da pegada hídrica utilizada por um consumidor está associada aos produtos e serviços que consome e não à quantidade de água para consumo doméstico. Em se tratando de empresas, grande parte tem sua pegada hídrica na cadeia de abastecimento (pegada hídrica indireta) e não no processo de produção (pegada hídrica direta) visto que medidas aplicadas na cadeia de abastecimento levam a custos mais eficazes.

A pegada hídrica interna está relacionada à utilização dos recursos hídricos do País para produzir bens e serviços para serem consumidos pela própria população enquanto a pegada hídrica externa está relacionada à quantidade de recursos hídricos utilizados em outro país com vista à produção de bens e serviços que são consumidos pela população, através do processo de importação (HOEKSTRA, 2011).

Uma medida para controlar o consumo de água direta e indireta, para que com isso possa-se utilizar de métodos para conscientizar a sociedade sobre a necessidade e um uso consciente para água, fazendo com que não comprometa o abastecimento de água própria para consumo da população atual, e principalmente não comprometer as sociedades futuras.

Tanto é que de acordo com a agência das Nações Unidas, UNWATER (2013), no ano de 2025, 1.8 bilhões de pessoas viverão em países ou regiões com escassez de água total e 2/3 da população poderão enfrentar problemas de estresse hídrico.

Assim a fim de gerenciar de maneira adequada essa grande quantidade de água e sua distribuição foram estabelecidas em 1997 a “Lei das Águas” nos 9433 que instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos estabelecendo os fundamentos, os objetivos, as diretrizes e os instrumentos que embasam a gestão de recursos hídricos no Brasil. Também nesta época foi criado pela “Lei das Águas” o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (BRASIL,1997).

Segal e Macmillan (2009) explicam, para muitas empresas, a escassez de água significa um risco substancial tanto para suas próprias operações, como para a segurança de sua cadeia de suprimentos. Afinal, uma empresa de bebidas não suportaria a falta d'água ou uma fábrica de tecidos teria grandes problemas se não houvesse segurança quanto à produção de algodão.

Em segundo lugar, de acordo com Hoekstra (2010), uma razão para contabilizar a Pegada Hídrica e formular medidas para reduzir a Pegada Hídrica corporativa é antecipar controles regulatórios por parte do governo. E, por último, consciência e estratégia ambiental é, regularmente, parte do que é conhecido como, responsabilidade social corporativa.

Optando por Calcular os volumes da água virtual envolvidos na produção de um bem, produto ou serviço é muito complexo, já que, “para estimar estes valores, deve-se considerar a água envolvida em toda a cadeia de produção, assim como, as características específicas de cada região produtora, além das características ambientais e tecnológicas.” (CARMO et al, 2007).

É no sentido de mensurar a quantidade de água envolvida em toda a cadeia de produção, de considerar as características específicas de cada região produtora e as características ambiental e tecnológica que a concepção de pegada hídrica se torna relevante, pois se faz necessário perseguir os passos e etapas do processo produtivo avaliando detalhadamente cada elemento, os impactos e os usos dos recursos hídricos envolvidos no processo como um todo, desde sua matéria-prima básica até o consumo energético (CHAPAGAIN e HOEKSTRA, 2004).

Em decorrência dos fatos propostos este trabalho visa analisar os resultados principais de pegadas hídricas por produto, indivíduo e nações como forma de ampliar a conscientização pelo uso da água, levando-se em consideração estimativas avaliadas por Hoekstra & Chapagain (2007) e Mekonnen & Hoekstra (2011). Pretende-se também apresentar os conceitos primordiais acerca do termo pegada hídricas, em sua composição (água virtual, água verde, água azul e água cinza) e fatores determinantes (volume e padrão de consumo, clima e práticas agrícolas).

MÉTODO

Referindo-se a classificação da pesquisa consta uma metodologia baseada em BARROS & SILVA (2010), considerando uma pesquisa aplicada, já que é referente à busca prática por soluções para um problema específico.

A pesquisa foi realizada em uma Escola Municipal de Ensino Infantil e Fundamental José Dias Guarita, dividida em dois prédios localizada em Monte Horebe, na Paraíba, em abril de 2017, com o intuito de observar por meio de levantamentos a pegada hídrica dos funcionários e alunos. A coleta de dados se deu por meio de questionários semiestruturados no qual 14 funcionários e 57 alunos da supracitada escola responderam a 27 perguntas sendo divididas em três segmentos: consumo de alimento, uso doméstico e consumo de bens industriais, onde foi possível realizar o levantamento para o presente e posteriores estudos.

Trata-se de uma pesquisa exploratória, segundo Gil (2008), para a coleta de dados de caráter quantitativo e qualitativo, partindo do método dedutivo por meio de questionários com todas as questões descritivas, visto que o mesmo possibilita ao pesquisador extrair informações de grupos e situações que com outras técnicas se tornariam mais complexo ou mesmo impossíveis. E para coleta de dados foram utilizados questionários semiestruturados com a finalidade de conseguir informações para o aporte prático da pesquisa de maneira a não dificultar a obtenção das mesmas.

A avaliação dos dados se deu através de gráficos, onde se buscou perceber a pegada hídrica utilizadas por quem compõem o quadro da escola e uma possível intervenção para minimizar os danos ambientais causados pela mesma, logo com isso visamos expressar a realidade de uma sociedade desorientada no que diz respeito ao consumo consciente de água direta e indiretamente, este resultado se deu por meio de representantes de classes consumidoras da cidade que integram a escola José Dias Guarita (JDG).

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Após análise dos dados obtivemos que 50% dos alunos são do sexo feminino com uma faixa etária entre 11 e 17 anos de idade, 50% do sexo masculino com uma faixa etária entre 11 e 18 anos de idade. Na categoria dos funcionários temos 80% do sexo feminino com uma faixa etária entre 23 e 31 anos de idade e 20% do sexo masculino com uma faixa etária entre 26 e 40 anos de idade. Já na categoria de professores temos uma totalidade de 100% do sexo feminino com uma faixa etária entre 20 e 54 anos de idade entre os que responderam o questionário.

Todos os alunos estão devidamente matriculados na educação básica II, possuindo uma renda anual bruta de aproximadamente R\$ 100. Para obter os resultados dos funcionários foi proposto aos que exercias das mais distintas funções na escola, com um nível de escolaridade variante entre ensino médio completo até mesmo funcionários com cursos de graduação, com uma renda anual bruta de aproximadamente R\$ 12.000. já os professores possuem escolaridade de graduando, graduado e mestre. Com uma renda anual bruta superior à R\$ 12.000.

A pegada hídrica total calculada para alunos totalizou 1.038 m³ por ano, para funcionários a PH obtida foi de 824 m³ por ano, já para professores 2.810 m³ ao ano. A pegada hídrica das classes que integram a escola foram calculadas a partir de categorias que tratam do cálculo de consumo de água relacionada a produção de alimentos ,para uso doméstico e industrial.

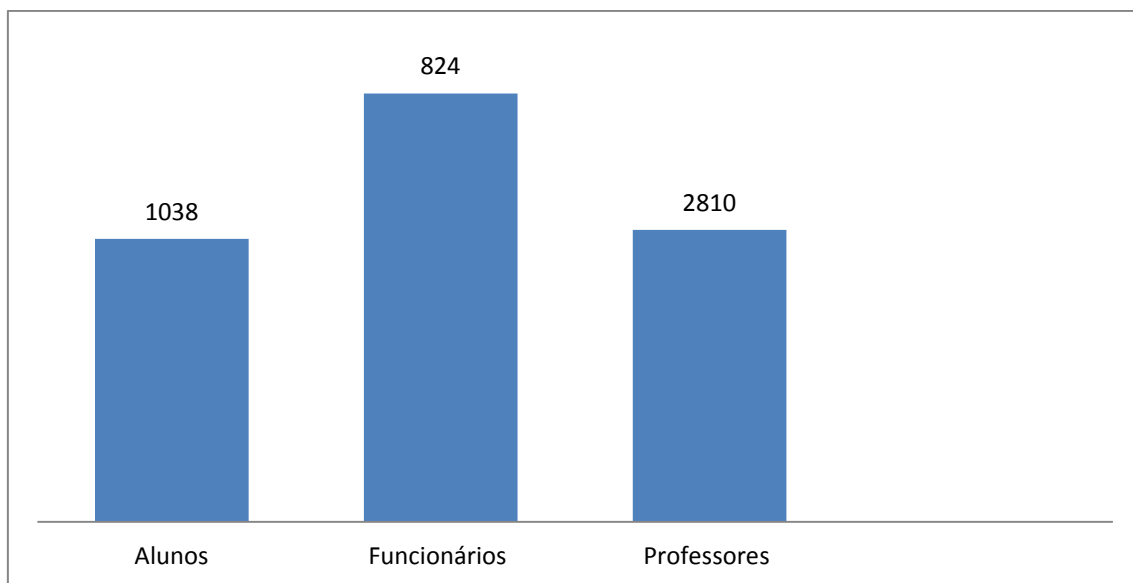
O perfil de cada classe pode influenciar diretamente nos resulta da PH. Como podemos observar na Figura 1 onde apresenta um índice menor na classe de funcionários, resultante do pequeno numero de funcionários avaliados e relação à outras classe. Ou ao pouco tempo que se passa em casa já que tende a trabalhar dois turnos, o resultado quantificado pode variar significamente e em decorrência da amostragem utilizada para pesquisa.

O grupo de professores foi o que apresentou o maior índice de consumo indireto de água, provavelmente por ser uma classe que possui recursos mais elevados e tendem a consumir mais água tanto com alimentação como com necessidades industriais a

maioria dos professores que compõem o quadro de educação da escola são residentes de cidades vizinhas o que pode vir a gerar mais gastos com limpeza de seus transportes.

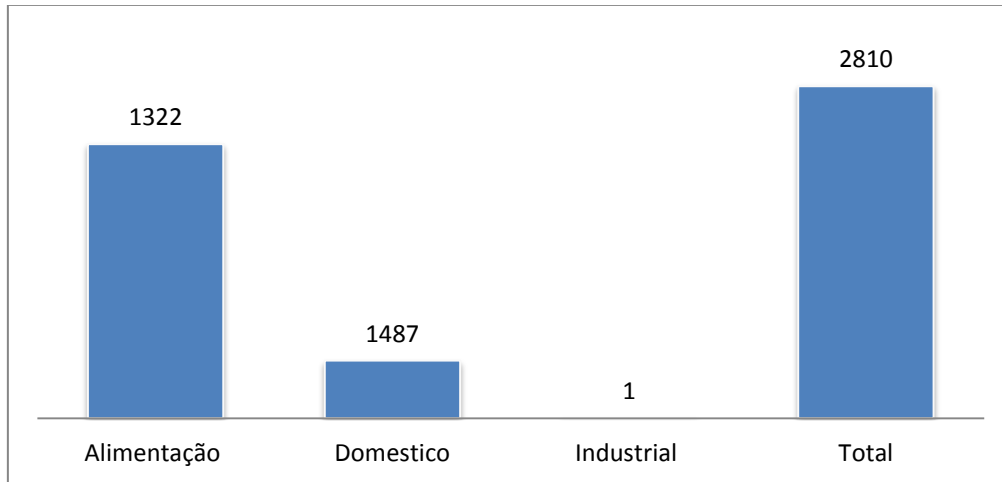
Entre as classes analisadas os alunos ficaram com a segunda posição no consumo de água de maneira indireta, resultado esse que pode ser alterado em decorrência do público a ser analisado as classes apresentaram resultados que variaram significativamente em números em decorrência da renda mensal individual, onde foi constatado uma vasta diferença, no entanto se torna menos visível ao calcular a moda entre as classes.

Figura-1: pegada hídrica total das categorias amostradas



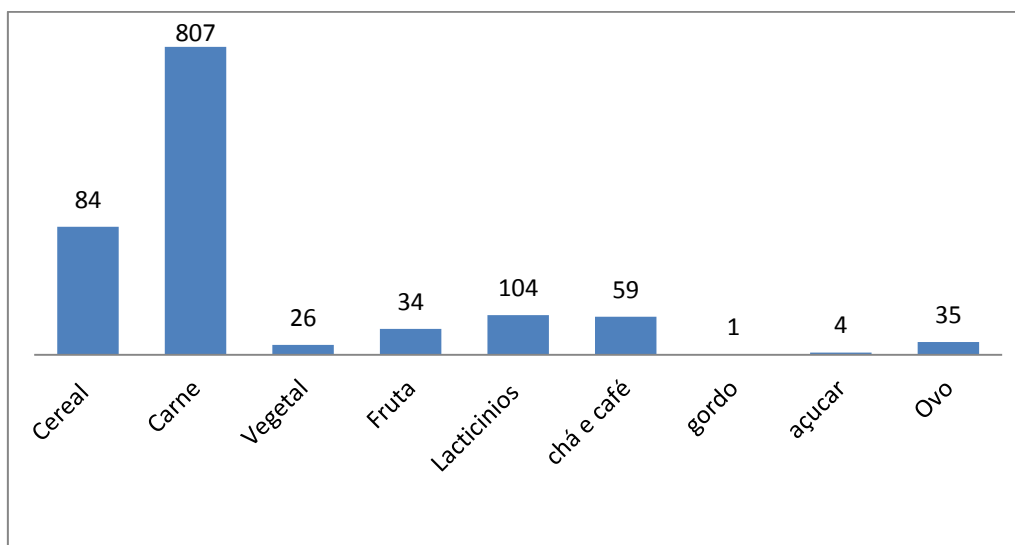
A partir da análise dos dados foi notória a diferença que possui entre as três classes analisadas de maneira que os professores ocupam a primeira colocação com maior consumo de água segundo estudo da Pegada hídrica e devido seus padrões de vida como é possível observar nas (figuras 2 e 3)

Figura -2: componentes da pegada hídrica total de (professores)



A PH pode mudar completamente com relação ao tamanho da família analisada, e levando em consideração a renda mensal de cada um, sendo assim pode-se perceber alterações frequentes com relação ao conforto e alimentação dessas diferentes classes e níveis sociais, com realidade que se distinguem ao extremo. Neste presente trabalho podemos analisar melhor como existe uma realidade distinta entre as classes que integram a mesma instituição de educação.

Figura-3: contribuição da categoria de alimentos para pegada hídrica total de (professores)



Sua pegada total de água 2810 metros cúbicos por ano

Seguido da classe de professores vem os alunos obtendo segundo lugar no estudo da PH nas (Figuras 4 e 5) ficando muito atrás dos dados em comparação aos professores

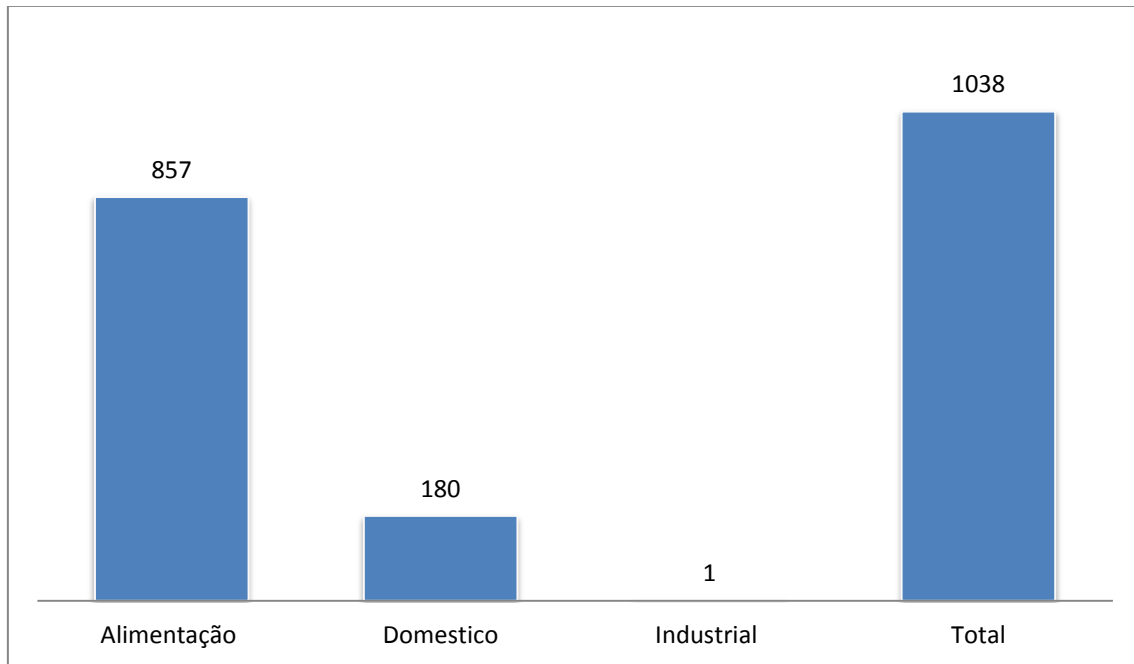
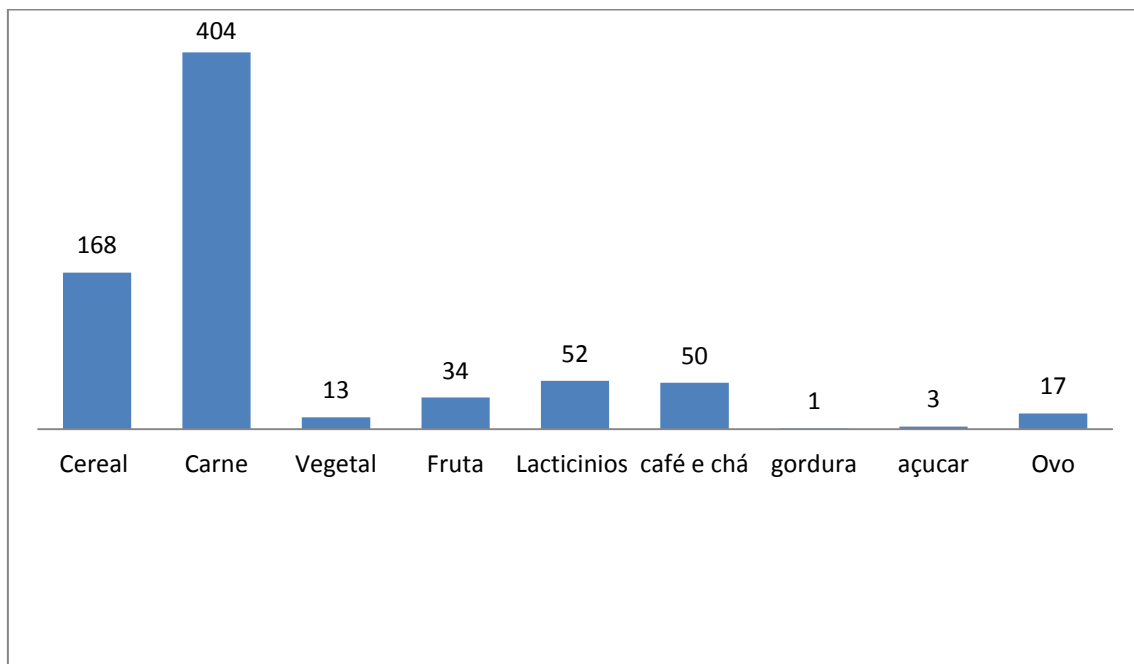


Figura-5: contribuição da categoria de alimentos para pegada hídrica total de (alunos)



Sua pegada total de água 1038 metros cúbicos por ano. Mediante os dados temo a classes de funcionários ficou em terceiro lugar, abaixo dos professores e alunos, respectivamente de tal modo podemos observar (Figuras 6 e 7) como se deu o consumo indireto de água nesta classe .

Figura-6: componentes da pegada hídrica total (funcionários)

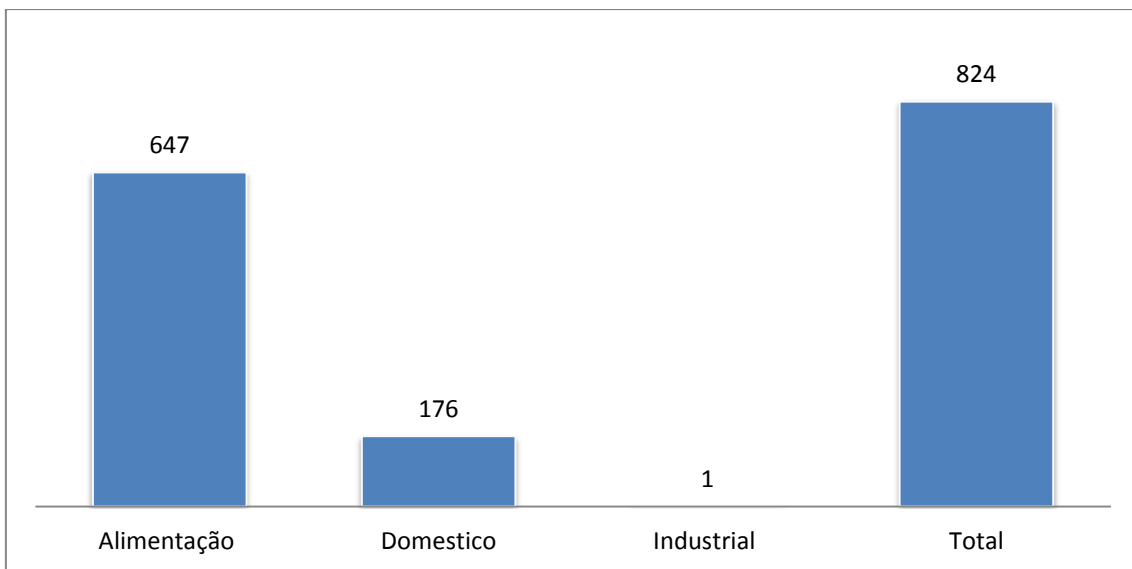
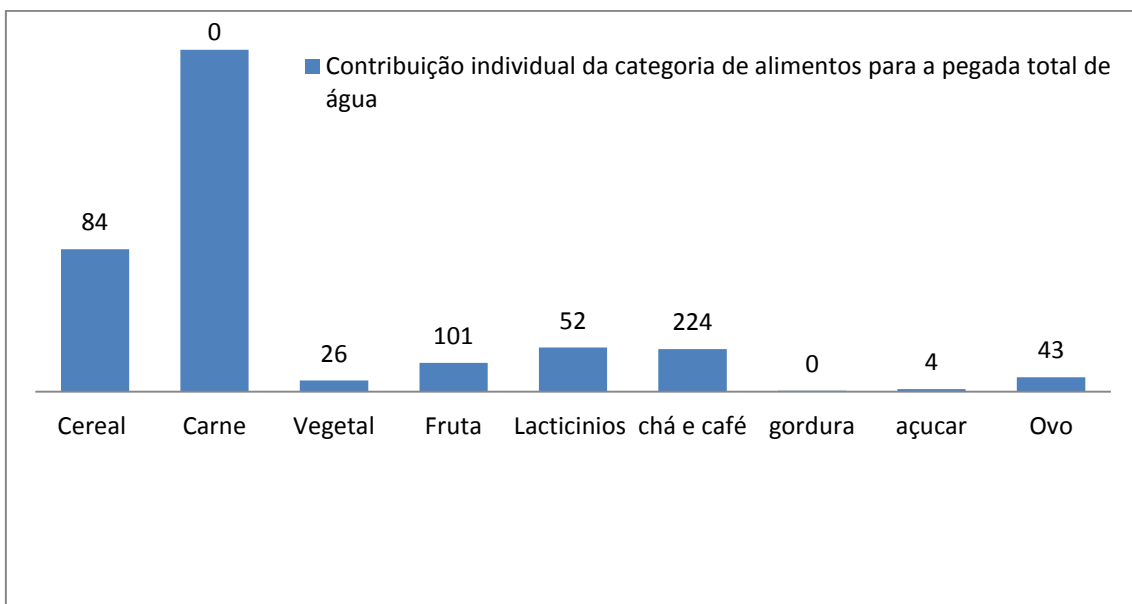


Figura – 7: contribuição da categoria de alimentos para pegada hídrica total (funcionários)



Sua pegada total de água 824 metros cúbicos por ano

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A PH é um indicador da água onde através do mesmo é possível calcular o consumo indireto desse recurso tão precioso, no entanto este bem está sendo desperdiçado de inúmeras maneiras, sendo assim este trabalho busca apresentar a sociedade em números reais e locais como está sendo utilizado a água em um período e que se encontra praticamente escassa.

Após análise concluímos que os professores são os que possuem um consumo de água mais elevado atingindo (2.810 m³/ano), seguido do grupo de alunos que apresentam um número de (1.038 m³/ano) posteriormente temos o grupo de funcionários que apresentaram um consumo de (824 m³/ano), apesar dos dados estatísticos temos que professores e funcionários respectivamente possuem um maior consumo de bens industrializados, isso em decorrência de sua renda anual bruta e uma maior necessidade em comparação aos alunos que se encontram em uma faixa etária na qual estão isentas em relação a determinados produtos.

De tal modo faz-se necessário visar a questão da conscientização, pois o consumo inapropriado de água tende a gerar inúmeras consequências, não apenas para a sociedade local ou gerações futuras, pois deve-se visar as questões ambientais e as degradações que tendem a ocorrer na ausência desse bem precioso.

REFERENCIAS

BARROS, J.D. de S.; SILVA, M. de F.P. da. Educação para a sustentabilidade ambiental e social em Cachoeira dos Índios – PB. **Revista Brasileira de Gestão Ambiental**, v.3, n.1-7, 2009.

BARROS, J.D. de S.; SILVA, M. de F.P. da **Metodologia do estudo e da pesquisa científica**. João Pessoa: Sal da Terra, 2010

HOEKSTRA, A.Y. et al. **Manual de Avaliação da Pegada Hídrica**: Estabelecendo o padrão Global. São Paulo: Earthscan, 2011. 191 p.

HOEKSTRA,A.Y CHAPAGAIN, A. K. **Globalization of water: sharing the planets freshwater resources**,oxfrod blackwell publishing,2008.

MARACAJÁ,K.F.B. **Nacionalização dos recursos hídricos: um estudo exploratório da Pegada Hídrica no Brasil**. 2013.88f.tese (Doutorado em Recursos Naturais)- Universidade Federal de Campina Grande,Campina Grande- PB ,2013.

PATRÍCIO,M.da C.M. et al. Comparação de pegada hídrica entre classes consumidoras que compõem o campus universitário da Universidade Federal de Campina Grande/PB . **polêm!ca** ,v.12,p.1267-1279,2013.