



## UMA APLICAÇÃO DA FUNÇÃO LINEAR NO ENSINO DE MATEMÁTICA NO ENSINO MÉDIO

Educação Matemática nos Anos Finais do Ensino Fundamental e Ensino Médio – GT 10

Sonaly DUARTE DE OLIVEIRA  
Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Prof. Antônio Oliveira  
*nalydu@hotmail.com*

Edicarlos PEREIRA DE SOUSA  
Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Félix Araújo  
*edicarlos.p.sousa@gmail.com*

Francinete ONOFRE DINIZ  
E.M.E.F e EJA Prof. Luiz Gonzaga Burity  
*francyodiniz@hotmail.com*

Alexsandra RAMALHO COSTA  
CEAI Dr. João Pereira de Assis  
*alexandraramalhoc@gmail.com*

### RESUMO

O ensino da matemática deve oportunizar situações para o estudante experimentar, modelar, analisar, pesquisar e desenvolver um espírito crítico diante das respostas encontradas. Um grande problema detectado no ensino de matemática diz respeito à desvinculação do ensino e a falta de significado com a realidade do aluno referente aos conteúdos estudados. Diante de uma série de dificuldades apresentadas pelos alunos dos níveis fundamental e médio no ensino de matemática, em especial no ensino de funções, desenvolvemos o presente trabalho, a fim de aproximar o cotidiano dos alunos com a teoria da matemática. Após análise de todos os dados, os alunos verificaram que as funções lineares estão intimamente relacionadas com os problemas do dia-a-dia, podendo dessa maneira entender de forma prática o conceito de função linear.

Palavras- chaves: Aprendizagem significativa, cotidiano, funções.



## 1. INTRODUÇÃO

A dificuldade vivenciada pelos professores na relação entre o ensino e a aprendizagem de conceitos matemáticos tem levado professores e pesquisadores a discutir sobre novos caminhos para o ensino desta disciplina. Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), quando tratam da relação saber, professor e aluno indicam novos caminhos para fazer matemática em sala de aula (BRASIL, 1997).

O ensino da matemática deve oportunizar situações para o estudante experimentar, modelar, analisar, pesquisar e desenvolver um espírito crítico diante das respostas encontradas. Dessa maneira, a experimentação matemática é uma alternativa saudável de estabelecer no ensino a aprendizagem desta disciplina, tanto no ensino fundamental, médio e superior, associando conceitos e definições matemáticas, por meio de observações reflexivas construídas a partir de experimentos matemáticos, com o propósito de contribuir para a fundamentação do conhecimento. Ferreira (1999) define método científico como a observação de um fenômeno natural sob condições determinadas, permitindo aumentar o conhecimento acerca das manifestações ou leis que regem esse fenômeno, isto é, experiência.

Um grande problema detectado no ensino de matemática diz respeito à desvinculação do ensino e a falta de significado com a realidade do aluno referente aos conteúdos estudados, ou seja, para que ocorra uma melhor aprendizagem faz-se necessário atribuir significado aos conteúdos matemáticos ensinados, motivando os alunos e facilitando a aprendizagem dessa disciplina.

Diante de uma série de dificuldades apresentadas pelos alunos dos níveis fundamental e médio no ensino de matemática, em especial no ensino de funções, desenvolvemos o presente trabalho, a fim de aproximar o cotidiano dos alunos com a teoria da matemática. Nesse contexto, foram proporcionadas experiências aos alunos, com participação ativa, aplicando o conceito de função linear em seu cotidiano, para que eles consigam observar que a matemática está mais presente em suas vidas do que eles imaginam.

Esta pesquisa teve início a partir da percepção da diversidade cultural que vivemos hoje, onde cada família tem o seu modo de vida, seus valores, suas crenças e opções, que se traduzem em determinadas formas de educação e de interpretação da realidade. Além disso, buscou-se apresentar aos alunos e à sociedade uma visão diferenciada que envolve uma

mudança de hábitos e os inúmeros problemas que o mundo atual vem enfrentando com relação à falta de água.

A compreensão de mundo e a atuação e/ou intervenção humana nele ocorrem pela relação sujeito-objeto, abstração e juízo de valor. Machado (1998) entende que:

[...] o processo de conhecimento, de uma maneira geral, desenvolve-se numa ascensão do concreto para o abstrato, da realidade aos modelos teóricos. Tal concepção reduz a função do pensamento teórico à de uma via de mão única, através da qual são criadas abstrações generalizadoras, que se tornam cada vez mais abrangente e, naturalmente, mais distantes do real.

Com o intuito de realizar uma aprendizagem significativa sobre o conteúdo de função linear, procurou-se apresentar a matemática de uma maneira diferente daquela que os alunos estão normalmente acostumados, a fim de que aprendessem com mais facilidade o referido conceito, despertando ainda uma reflexão sobre a preocupante crise que poderemos vivenciar com a escassez da água.

## 2. METODOLOGIA

O trabalho foi realizado numa turma com 36 alunos do 1º ano do ensino médio da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Prof. Antônio Oliveira na cidade de Campina Grande – PB. A pesquisa foi realizada no segundo semestre de 2013 totalizando 10 módulos/aulas e deu ênfase ao ensino de função linear utilizando pesquisas de campo realizadas pelos alunos sobre hábitos alimentares da comunidade adjacente, analisados posteriormente com base no Manual da Pegada Hídrica proposto por Hoekstra et al., (2002).

Na busca de uma abordagem diferenciada baseada em um processo que envolve a aplicação de conceitos de funções e o cotidiano dos alunos, a metodologia utilizada foi um estudo de caso: redução do consumo de água através da alimentação, sendo esta uma alternativa que busca relacionar o que é estudado em sala de aula com algumas situações cotidianas.

Para o desenvolvimento do trabalho, foi elaborada uma sequência de atividades, desenvolvidas em sala de aula, no laboratório de informática e pesquisas de campo.

No quadro 1, encontra-se o questionário que foi aplicado pelos alunos com a comunidade adjacente sobre seus hábitos alimentares. Com os resultados da pesquisa, os alunos construíram tabelas, executaram a construção de gráficos e discutiram os resultados.

No desenvolvimento de cada atividade, foram apresentadas questões com a finalidade de analisar a aprendizagem dos alunos em relação aos conceitos estudados. Diante das atividades propostas, procurou-se criar um ambiente onde os alunos se tornaram sujeitos participativos de todo o desenvolvimento do trabalho, buscando mostrar como a matemática e os conteúdos estudados em sala de aula estão presentes em nosso cotidiano.

Quadro 1. Modelo do questionário para pesquisa com a comunidade

**Questionário para pesquisa**

1º) Quantos quilos de carne por semana sua família consome?	__ kg/semana
2º) Quantos quilos de frango por semana sua família consome?	__ kg/semana
3º) Quantos quilos de arroz sua família consome?	__ kg/semana
4º) Quantas xícaras de café você toma por dia?	__ xic/semana

Este questionário foi aplicado na comunidade em que cada um reside, totalizando 89 famílias entrevistadas.

**3. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

De posse do resultado das entrevistas, iniciou-se a construção das tabelas e dos seus respectivos gráficos utilizando a Planilha Excel no laboratório de informática da escola. Os primeiros gráficos quantificaram o consumo dos alimentos por família, como seguem:

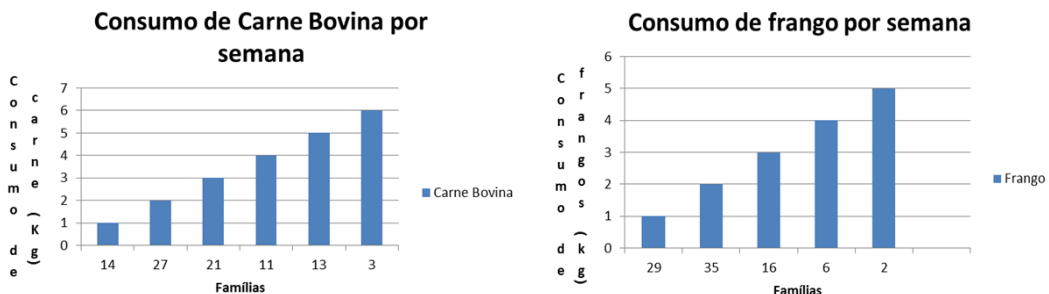


Gráfico 1. Consumo de carne bovina por semana      Gráfico 2. Consumo de frango por semana

Analisando o gráfico 1, pode-se observar que aproximadamente 1/3 das famílias entrevistadas consomem 2 kg de carne bovina por semana e que apenas 3 famílias chegam a

consumir 6 kg de carne bovina no mesmo período. A mesma quantidade pode ser verificada no gráfico 2, quando 39,32% das famílias consomem 2 kg de carne de frango por semana.

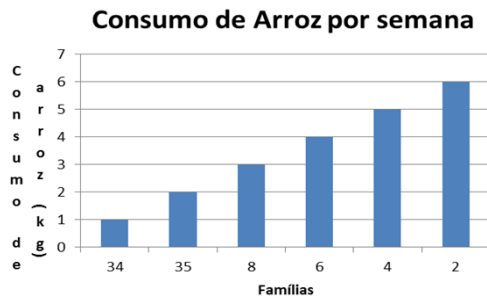


Gráfico 3. Consumo de arroz por semana

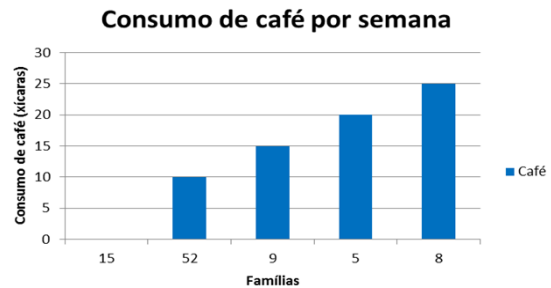


Gráfico 4. Consumo de café por semana

De acordo com o gráfico 3, pode-se verificar que das famílias entrevistadas apenas duas consomem 6 kg de arroz por semana, o que é um número alto, mas a média ficou em um consumo semanal de 2kg de arroz. O gráfico 4 apresenta a quantidade de famílias que consomem café semanalmente, pouco mais de 50 famílias, chegam a ter um consumo baixo, cerca de 10 xícaras de café durante a semana.

### 3.1 Determinando a lei de formação da função e construindo tabelas e gráficos

Analisando os gráficos, os alunos encontraram a lei de formação da função que define a quantidade de água embutida nos alimentos estudados de acordo com a tabela que se encontra disponível no Manual da Pegada Hídrica, e construíram os gráficos que determina a quantidade de água embutida nos alimentos estudados.

Tabela 1. Consumo global de água embutida em alguns produtos (adaptado de Hoekstra et al., 2002)

Produtos	Consumo de águas (litros)
Carne bovina (1 kg)	15.500
Carne de frango (1Kg)	3.900
Arroz (1 Kg)	3.400
Xícara de café	140

Após análise dos gráficos construídos e da análise da tabela 1, os alunos concluíram que em todos os alimentos iríamos trabalhar com uma função afim, onde  $a \neq 0$  e  $b = 0$ , isto é, um caso particular: a função linear.

Para cada produto foi determinado sua tabela de acordo com o Manual da Pegada Hídrica, sua lei de formação e seu respectivo gráfico:

Definição da função da quantidade de água embutida na produção da carne bovina:

$$f(x) = 15500.x$$

Tabela 2. Água embutida na produção da carne bovina.

Quantidade (kg)	Quantidade de água embutida (litros)
1	15.500
2	31.000
3	46.500
4	62.000
X	15.500.x

Com os dados referentes a Tabela 2, foi elaborado o Gráfico 5:

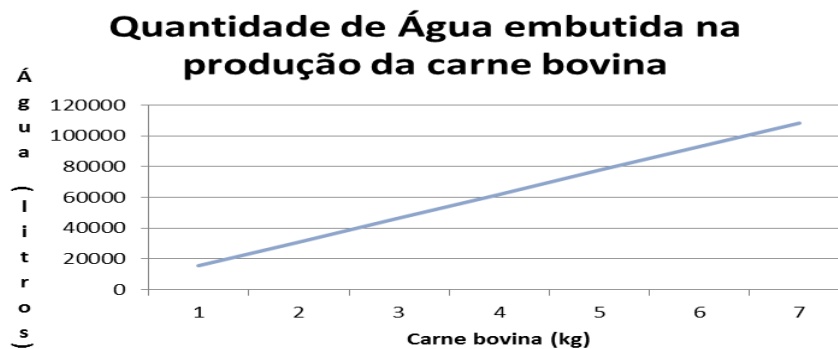


Gráfico 5: Quantidade de água embutida na produção da carne bovina.

Definição da função da quantidade de água embutida na produção de frango:

$$f(x) = 3900.x$$

Tabela 3. Água embutida na produção do frango.

Quantidade (kg)	Quantidade de água embutida (litros)
1	3.900
2	7.800
3	11.700
4	15.600
X	3.900.x

Através dos dados da Tabela 3, foi feita a construção do gráfico 6:

**Quantidade de Água embutida na produção do Frango**

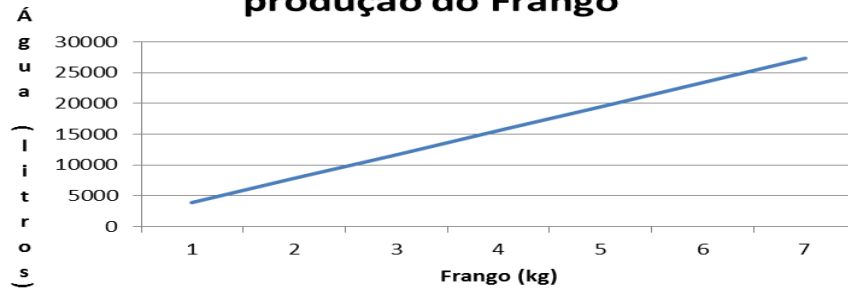


Gráfico 6: Quantidade de água embutida na produção do frango.

Definição da função da quantidade de água embutida na produção do arroz:

$$f(x) = 3400.x$$

Tabela 4. Água embutida na produção do arroz.

Quantidade (kg)	Quantidade de água embutida (litros)
1	3.400
2	6.800
3	10.200
4	13.600
X	3.400.x

A Tabela 4, deu suporte para a construção do gráfico 7.

**Quantidade de Água embutida na produção do arroz**



Gráfico 7: Quantidade de água embutida na produção do arroz.

Definição da função da quantidade de água embutida na produção do café:

$$f(x) = 140.x$$

Tabela 5. Água embutida na produção do café.

Quantidade (kg)	Quantidade de água embutida (litros)
1	140
2	280
3	420
4	560
X	140.x

O gráfico 8 foi construído com os dados da Tabela 5.

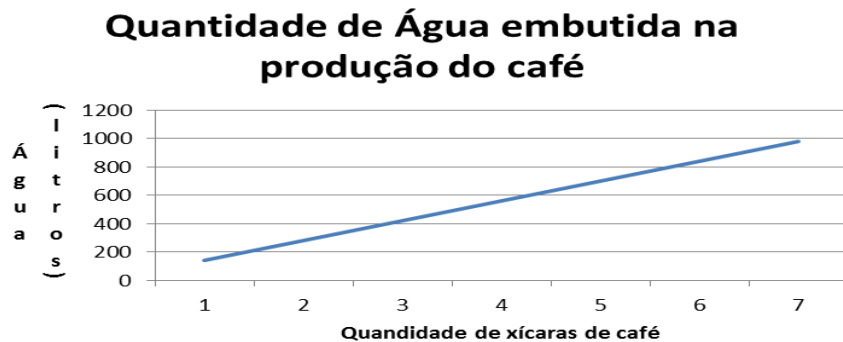
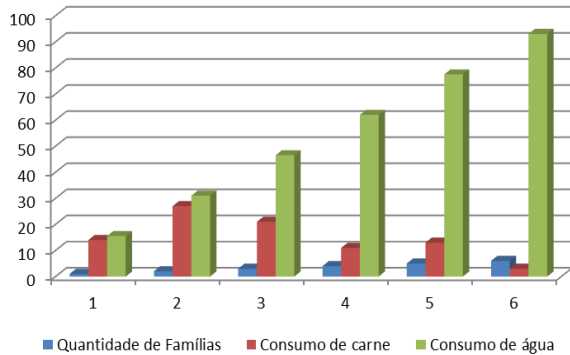


Gráfico 8: Quantidade de água embutida na produção do café.

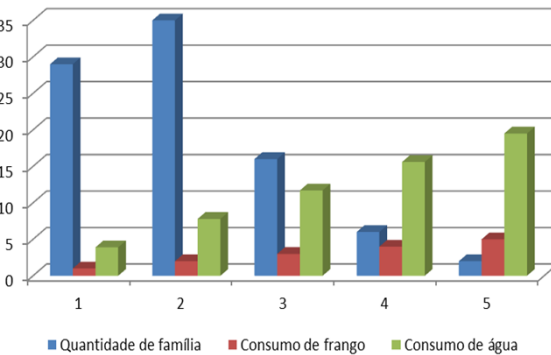
### 3.2 Relação existente entre o consumo das famílias entrevistadas e o consumo de água.

Após toda a análise dos gráficos e tabelas anteriores os alunos questionaram quanto cada família gastaria de água através dos alimentos que consumiam, fizeram assim uma análise sobre os resultados e iniciaram a construção dos gráficos que mostraram essa relação, exibidos a seguir:

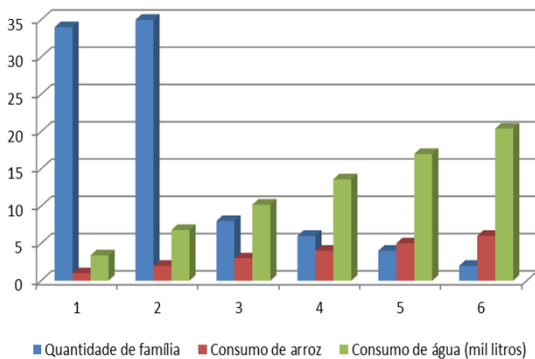




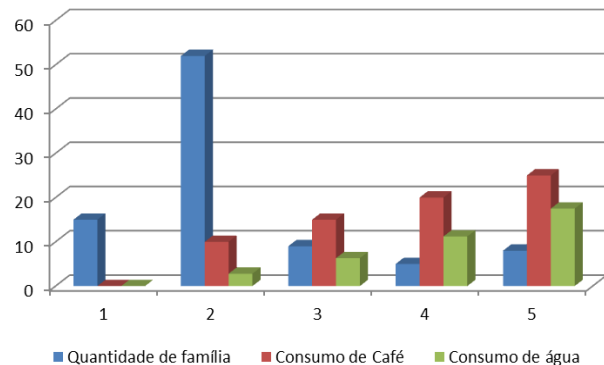
A



B



C



D

Gráfico 9. A. Relação entre o consumo de carne (kg) por famílias semanalmente e o consumo de água em mil litros; B. Relação entre o consumo de frango (kg) por famílias semanalmente e o consumo de água em mil litros; C. Relação entre o consumo de arroz (kg) por famílias semanalmente e o consumo de água em mil litros; D. Relação entre o consumo de café (xícaras) por famílias semanalmente e o consumo de água em mil litros.

De acordo com o gráfico 9, foi possível perceber, em todos os casos, que o maior consumo de água se deu nas famílias que possui um elevado consumo dos produtos, mostrando mais uma vez que essas grandezas são diretamente proporcionais.

Após o estudo vivenciado, os alunos verificaram que as funções lineares estão intimamente relacionadas com o dia-a-dia, podendo desta maneira, entender de forma prática o conceito de função linear. Contextualizando com relação à sustentabilidade, verificaram que se cada um começar a adotar uma mudança de hábitos alimentares poderá contribuir de outra forma, do que as de costume, reduzindo o consumo de água. Pois não sabiam que para



produzir determinados alimentos era necessário o consumo de tanta água. Por exemplo, se passarmos a comer 1kg de frango ao invés de 1kg de carne bovina, estaríamos economizando 11600 litros de água, sendo assim famílias que consomem muitos quilos de carne teriam uma redução ainda maior.

#### **4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais: Matemática. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF. 1997. 142 p.

FERREIRA, A. B. de H. Dicionário Aurélio eletrônico século XXI. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1999. 1 CD-ROOM.

MACHADO, N. J. Matemática e língua materna: análise de uma impregnação múltipla. 4. ed. São Paulo: Cortez, 1998, p. 50.

HOEKSTRA, A. Manual da Pegada Hídrica. Disponível em: [www. waterfootprint.org](http://www.waterfootprint.org). Acesso em: 10 de agosto de 2013.



**Desenvolvendo o Pensamento Matemático  
em Diversos Espaços Educativos**

27 a 29 de Novembro

*UEPB Campina Grande, Paraíba.*



**2014**