

● REVISTA

# INOVA

## Ciência & Tecnologia

Ano 3 • N. 1 • Jan/Jun., 2017

# EXPEDIENTE

## REITOR

Dr. Roberto Gil Rodrigues Almeida

PRÓ-REITOR DE PESQUISA, PÓS-GRADUAÇÃO E INOVAÇÃO  
Dr. Humberto Marcondes Estevam – IFTM

DIRETOR DE PESQUISA E INOVAÇÃO  
Dr. Carlos Antônio Alvarenga Gonçalves – IFTM

## EDITOR CHEFE

Dr. Adelar José Fabian – IFTM

## EDITORES ADJUNTOS

Dr. Márcio José de Santana – IFTM

Dr. Valdeci Orioli Júnior – IFTM

## EDITORES ASSOCIADOS • AGRONOMIA

Dr. Arcangelo Loss – UFSC

Dr. Flávio Anastácio de Oliveira Camargo – UFRGS

Dr. Igor Souza Pereira – IFTM

## EDITORES ASSOCIADOS • CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE ALIMENTOS

Dra. Katiuchia Pereira Takeuchi – UFG

Dra. Deborah Santesso Bonnas – IFTM

## EDITORES ASSOCIADOS - ZOOTECNIA

Dr. Cleber Barbosa de Oliveira – IFTM

Dr. José Robson Bezerra Sereno – Embrapa Cerrados - CPAC

Dr. José Domingos Guimarães – UFV

## EDITORES ASSOCIADOS • CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

Dr. Cláudio de Castro Monteiro – IFTO

Dr. Hugo Leonardo Pereira Rufino – IFTM

Dr. Márcio Andrey Teixeira – IFSP

Me. Márcio Augusto Tamashiro – IFTO

## EDITORES ASSOCIADOS • EDUCAÇÃO

Dr. Décio Gatti Júnior – UFU

Dr. Geraldo Gonçalves de Lima – IFTM

Dr. Gustavo Araújo Batista – UNIUBE

Dr. Luciano Marcos Curi – IFTM

Dr. Welisson Marques – IFTM

## SECRETARIA EXECUTIVA

Esp. Elia Cristina Alves dos Santos – IFTM

## REVISÃO DA LÍNGUA INGLESA E PORTUGUESA

Ma. Cristiane Manzan – IFTM

Dra. Maria Amélia da Silva Campos Souza – IFTM

## REVISORES LÍNGUA INGLESA

Esp. Joyce Gracielle de Sousa Braga – IFTM

Me. Juliana Vilela Alves – IFTM

Lic. Carolina Pereira Campos – IFTM

Drª Valeska Virgínia Soares Souza – IFTM

## REVISORES LÍNGUA PORTUGUESA

Dra. Valéria Guimarães de Freitas Nehme – IFTM

Ma. Mariângela Castejon – IFTM

## NORMALIZAÇÃO

Esp. Elis Ane de Oliveira Vieira – IFTM

Esp. Fabiane Neli de Carvalho – IFTM

Esp. Fernanda Imaculada Faria – IFTM

Ma. Rosemar Rosa – IFTM

Esp. Sandra Mara Trindade – IFTM

## SUPORTE TI

Esp. Eduardo de Oliveira Araújo – IFTM

Esp. Wendell Albino Silva – IFTM

## EDITORES DE LAYOUT

Esp. Danilo Silva de Almeida – IFTM

Bel. Marcos Roberto Capuci Lima – IFTM

Revista Inova Ciência & Tecnologia / Instituto Federal de  
Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro.  
Ano 3, n. 1. (jan./jun., 2017) – Uberaba, MG: IFTM, 2017.

Semestral  
ISSN 2447-4924 (Impressa)  
ISSN 2447-598X (Digital)

1. Pesquisa. Pesquisa científica. Periódicos. I. Instituto  
Federal do Triângulo Mineiro

CDD-001.4

## ● EDITORIAL

A publicação deste número da Revista Inova Ciência e Tecnologia do IFTM reforça nosso propósito de levar ao leitor artigos de qualidade científica e de layout!

Os artigos apresentam confirmações de estudos sobre formas de propagação de plantas bem como inovações para a utilização de produtos alternativos regionais como é o caso dos frutos da pupunheira.

A preocupação com a qualidade de vida de servidores é avaliada em programa de avaliação nutricional que evidencia que mesmo em Instituição de ensino ainda predomina uma alta incidência de sobrepeso e obesidade necessitando de campanhas de esclarecimento para melhorar seus hábitos alimentares e estilo de vida.

A comparação do sistema tradicional de informação nutricional de alimentos em relação a uma representação gráfica alternativa conhecida como “semáforo nutricional” representado por cores mostraram a preferência pelo modelo alternativo, facilitando a visualização e a compreensão das informações pelo consumidor.

A precarização do trabalho docente no ensino superior é abordada considerando que o empresariamento da educação é parte constitutiva das relações de trabalho que contribuem para a ampliação das más condições de trabalho. Por outro lado, o uso das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação no currículo de Ciências possibilita aos educandos tornarem-se coautores do seu próprio aprendizado possibilitando desenvolver a conscientização da comunidade escolar sobre o desperdício de alimento.

Também importante são os conhecimentos básicos e necessários sobre a Dengue que são evidenciados em estudos com alunos que revelam que atividades que envolvam a educação ambiental no contexto escolar são relevantes para a prevenção de epidemias.

Em outro artigo o autor aborda sobre o estudo do texto de modo formalista e outra em que o texto é tomado como discurso sugerindo aos docentes dar lugar à construção de sentidos dos diferentes textos e não focar apenas sua forma linguística.

Agradecemos aos gestores do IFTM pela confiança e apoio, aos membros da equipe editorial, bem como aos avaliadores científicos, que não mediram esforços para que este propósito se tornasse realidade.

Boa leitura!

Dr. Adelar José Fabian  
Editor chefe



## ● SUMÁRIO

### AGRONOMIA

Influência do Comprimento da Estaca de Alecrim-Pimenta no Estabelecimento da Raiz  
*Paulo Henrique Melo Gadelha, Jailma Rodrigues dos Santos, Rogério Rustenes de Brito, Rodrigo de Oliveira Maia, Micaelly Regis da Costa, Cleilson do Nascimento Uchôa* ..... 7

### CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE ALIMENTOS

Análises físico-químicas do fruto “in natura” da pupunha  
*Claudia Maria Tomas Melo, Luciene Lacerda Costa, Flávia Correia Pereira, Leonardo M de Castro, Silverio Nepumoceno* ..... 13

Avaliação e Educação Nutricional dos Servidores e Docentes do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro – Reitoria  
*Helen Mara dos Santos Gomes, Amely Degraf Terra, Estelamar Maria Maria Borges Teixeira, Marcela Rodrigues de Freitas, Ana Fábria Gomes, Ana Flavia Lacerda Del Buono, Carla Cristina Resende Afonso, Tamiris de Assis Freitas, Giselle Cristina Alves Pereira, Larianne Geovanna Ribeiro* ..... 18

*Elaboração e avaliação da informação nutricional de um produto alimentício pelo sistema tradicional e alternativo*  
*Márcio Ferraz Cunha, Daiane Siqueira de Araújo* ..... 23

### EDUCAÇÃO

Precarização e Qualificação do Trabalho Docente no Ensino Superior  
*Noádia Munhoz Pereira* ..... 28

As TDIC na Formação de Sujeitos Conscientes de Suas Responsabilidades Socioambientais: Reflexão e Ação Sobre O Desperdício de Merenda na Escola  
*Fabrcio Thiago Moura Oliveira, Isa Beatriz Cruz Neves* ..... 36

Conhecimentos de Alunos do Ensino Fundamental de Uma Escola de Ituiutaba-MG a Respeito da Dengue  
*Cândida Fabiana França de Jesus, Fabrício da Mata Lucas* ..... 42

Lugares e Implicações para o Ensino de Língua Portuguesa  
*Welisson Marques* ..... 49



## ● AGRONOMIA

# INFLUENCIA DO COMPRIMENTO DA ESTACA DE ALECRIM-PIMENTA NO ESTABELECIMENTO DA RAIZ

Paulo Henrique Melo Gadelha<sup>1</sup>, Jailma Rodrigues dos Santos<sup>1</sup>, Rogério Rustenes de Brito<sup>2</sup>,  
Rodrigo de Oliveira Maia<sup>1</sup>, Micaelly Regis da Costa<sup>1</sup>, Cleilson do Nascimento Uchôa<sup>3</sup>.

**RESUMO:** As sementes de alecrim-pimenta raramente germinam, necessitando de pesquisas agrônomicas voltadas para a propagação vegetativa, com isso objetivou-se avaliar a influência dos diferentes comprimentos de estacas caulinares no estabelecimento da raiz das mudas de alecrim-pimenta (*Lippia sidoides* Cham). O experimento foi desenvolvido na Unidade de Ensino, Pesquisa e Extensão (UEPE) do Instituto Federal do Ceará (IFCE) - *Campus* Limoeiro do Norte, conduzido em casa de vegetação. Utilizou-se o delineamento em blocos casualizados com quatro tratamentos (definidos em intervalos de comprimento das estacas, sendo T1=5 a 8 cm, T2=8,1 a 11 cm, T3=11,1 a 14 cm, T4=14,1 a 17 cm, com duas repetições por bloco). Avaliaram-se o número de raízes principais, comprimento da maior raiz (cm), número de brotações, porcentagem de enraizamento, avaliação visual do enraizamento e fitomassa seca das brotações e das raízes (g). As estacas dos tratamentos 2, 3 e 4 com intervalos de comprimentos 8,1 a 11; 11,1 a 14 e 14,1 a 17 cm, respectivamente, apresentaram os melhores resultados para as variáveis analisadas, visto que não houve diferença significativa ( $p < 0,05$ ). Para número de brotos, comprimento da maior raiz, fitomassa seca de brotos e raízes, número de raízes, porcentagem de enraizamento e notas atribuídas as raízes. As estacas iguais ou superiores ao intervalo de 8,1 a 11 cm são as mais indicadas para o estabelecimento da raiz do alecrim-pimenta.

**Palavras-chave:** *Lippia sidoides* Cham. Plantas medicinais. Propagação vegetativa.

# THE INFLUENCE OF THE LENGTH OF THE STEM CUTTINGS OF ROSEMARY PEPPER IN THE ESTABLISHMENT OF THE ROOT

**ABSTRACT:** The seeds of *Lippia sidoides* rarely germinate, requiring agronomic research related to vegetative propagation, with this it was aimed to evaluate the influence of different lengths of stems during the seedling roots establishment of *Lippia sidoides* Cham. The experiment was carried out in a greenhouse at the Unidade de Ensino, Pesquisa e Extensão (UEPE) [Education, Research and Extension Unit] of the Instituto Federal do Ceará (IFCE) - *Campus* Limoeiro do Norte. A randomized block design with four treatments was used (defined on intervals of the length of the stem cuttings, being T1= 5 to 8cm, T2= 8,1 to 11cm, T3 - 11,1 to 14cm and T4- 14,1 to 17cm, with two repetitions by block). It was assessed the number of the main roots, the length of the biggest root (cm), the number of buddings, the percentage of rooting, a visual evaluation of rooting and python mass of the buddings and roots (g). The stakes of the treatments 2, 3 and 4 with intervals of length 8.1 to 11; 11.1 to 14 and 14.1 to 17 cm respectively, showed the best results for the analyzed variables, since there was no significant difference ( $p < 0.05$ ). For number of sprouts, length of the largest root, python mass of shoots and roots, number of roots, percentage of rooting and the marks awarded to roots. The stakes equal to or higher than the interval of 8.1 to 11 cm are the most suitable for the establishment of the root of the *Lippia sidoides* Cham.

**Keywords:** *Lippia sidoides* Cham. Medicinal plants. Vegetative propagation.

<sup>1</sup> Graduando em Agronomia pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará - *Campus* Limoeiro do Norte - IFCE, Limoeiro do Norte - CE. Brasil. E-mail: phmeloagronomia@yahoo.com.br; jailmars1234@gmail.com; rodrigoemaia@gmail.com; eng.ag.micaellyregis@hotmail.com;

<sup>2</sup> Especialista em Fruticultura Irrigada no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará - *Campus* Limoeiro do Norte - IFCE, Limoeiro do Norte - CE. Brasil. E-mail: rrustenes@gmail.com

<sup>3</sup> Professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará - *Campus* Limoeiro do Norte - IFCE, Limoeiro do Norte - CE. Brasil. E-mail: cleilson\_uchoa@ifce.edu.br

## INTRODUÇÃO

O alecrim-pimenta *Lippia sidoides* Cham (*Verbenaceae*) é uma planta arbustiva, caducifolia, aromática, nativa da vegetação nordestina. Tem caule grosso e quebradiço muito ramificado, folhas longas e finamente crenadas com até 3 cm por 1,5 cm de largura, flores muito pequenas, esbranquiçadas reunidas em pequenas espigas. As sementes diminutas são dificilmente visíveis. É frequentemente encontrada nos arredores de Mossoró-RN e Tabuleiro do Norte-CE (MATOS, 2002).

Contudo, a propagação de espécies nativas, como esta supracitada, via sementes, tem se mostrado inadequada tendo em vista a variabilidade genética (FRANÇA, 2002), o tempo necessário para se chegar à fase adulta, problemas relacionados à viabilidade e à dormência de sementes (WENDLING, 2004). Além de as sementes do alecrim possuírem ainda difícil visualização e manuseio, devido ao seu tamanho reduzido (HERRERA-MORENO; CARRANZA; CHACÓN-SÁNCHEZ, 2013), necessitam de métodos vegetativos para propagação da espécie, podendo ser multiplicada por estaca usando-se, de preferência, os ramos mais finos (MATOS, 2007).

As mudas devem ser plantadas depois de bem enraizadas (1-2 meses), com espaçamento de 3 a 4 m. Deve-se evitar excesso de água durante a rega, pois a planta é originalmente da caatinga (LORENZE; MATOS, 2008). O enraizamento de estacas dessa espécie é uma alternativa de propagação comumente utilizada, uma vez que permite o início da produção em um menor espaço de tempo e obtenção de plantas com características desejáveis a partir da seleção de matrizes (ONO; RODRIGUES, 1996).

O alecrim-pimenta destaca-se por ser uma espécie com cultivo ampliado em vários estados brasileiros, pela inclusão em programas de fitoterapia (MATOS; OLIVEIRA, 1998; COSTA et al., 2002), estando inclusive listada na Relação Nacional de Plantas Medicinais de Interesse ao Sistema Único de Saúde (RENISUS) (CARVALHO JUNIOR; MELO; MARTINS, 2011). Seu cultivo em solos de alta fertilidade, principalmente das regiões Sul e Sudeste, proporciona maior desenvolvimento das plantas, produzindo folhas com maior área foliar, sendo que as folhas de alecrim-pimenta apresentam 4% de óleo essencial, contendo cerca de 60% de timol ou uma mistura de timol e carvacrol, além disso, dentre os componentes fixos, estão flavonóides e quinonas (LORENZI; MATOS, 2008).

Seu óleo essencial possui elevado valor comercial, sendo o timol e o carvacrol os principais constituintes, os quais apresentam propriedades antisséptica, antimicrobiana, antifúngica, antioxidante, anti-inflamatória e larvicida (ALMEIDA et al., 2010). Estes ativos químicos conferem à espécie um alto valor medicinal, implicando em largo uso da planta pelas populações carentes, devido seu uso na medicina popular, principalmente como antisséptico e antimicrobiano (MATOS; OLIVEIRA, 1998; COSTA et al., 2002).

Com a comercialização do óleo essencial, tem havido maior interesse no cultivo da espécie. No entanto, há dificuldades no seu cultivo em função da baixa porcentagem de enraizamento de estacas (OLIVEIRA, et al., 2008). Dessa forma, a propagação vegetativa de espécies medicinais está despertando interesse das pesquisas agrônomicas, uma vez que se constitui uma ferramenta básica para qualquer cultivo em escala comercial (COSTA; PINTO; BERTOLUCCI, 2007).

Visto a relevância do alecrim-pimenta, o presente estudo objetivou verificar qual o melhor tamanho de estaca para a reprodução assexuada, buscando assim melhor eficiência no processo

## MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado no período de julho a outubro de 2014, na Unidade de Ensino, Pesquisa e Extensão (UEPE) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE) *Campus* Limoeiro do Norte (CE), localizada na chapada do Apodi, na região do Vale do Jaguaribe.

O experimento foi conduzido em casa de vegetação, com irrigação por microaspersão duas vezes ao dia, com lâmina média de 2 mm/dia. Utilizou-se o delineamento em blocos casualizados composto por quatro tratamentos (definidos em intervalos de comprimento das estacas, com os seguintes tamanhos T1=5 a 8 cm, T2=8,1 a 11 cm, T3=11,1 a 14 cm, T4=14,1 a 17 cm), com duas repetições por bloco, sendo cinco blocos, totalizando 10 repetições para cada tratamento.

Avaliaram-se os seguintes parâmetros: número de raízes principais, comprimento da maior raiz (cm), número de brotações, porcentagem de enraizamento, avaliação visual do enraizamento e fitomassa seca das brotações e das raízes (g). A porcentagem de enraizamento foi calculada de acordo com a fórmula:  $E = (N/A) \cdot 100$ , sendo E = Enraizamento; N = número total de estacas enraizada; A = número total de estacas para enraizar. Na avaliação visual do enraizamento, foram atribuídas notas de 0 a 5, em que a nota 0, se relaciona a níveis inferiores de enraizamento, as notas 1, 2, 3, 4 a níveis crescente da raiz em relação ao seu vigor, e a nota 5 a níveis superiores de enraizamento, a avaliação foi realizada em todas estacas por dois avaliadores.

As estacas, provenientes de plantas matrizes do horto medicinal da UEPE, foram retiradas da parte apical da planta antes da seleção. Estudos sugerem que há um maior número de raízes em comparação com aquelas retiradas da porção mediana da planta, no momento da seleção. Realizaram-se dois cortes: um superior, acima de um nó, e um inferior, abaixo de um nó. As mesmas foram confeccionadas de modo a possuírem dois nós, devido à distância entrenó, foram mantidas duas folhas cortadas pela metade. O experimento foi conduzido em tubetes utilizando-se substrato comercial cascas a base de fibra de coco. Após o plantio das estacas, os tubetes foram colocados em uma bandeja

plástica e, posteriormente, foram levados para a casa de vegetação, onde permaneceram por 90 dias.

Após o término do período de noventa dias, realizou-se a avaliação das mudas no Laboratório de solos do IFCE (LABSOLOS) - Campus Limoeiro do norte, onde foram lavadas para a retirada do substrato e, então, realizadas as medidas de comprimento da maior raiz com a utilização de um paquímetro digital. Simultaneamente a medição das raízes, realizou-se a avaliação do número de raízes e brotações, a porcentagem de enraizamento e avaliação visual do vigor das raízes com a atribuição de notas, a nota 0 (níveis de enraizamento inferiores) e a nota 5 (níveis de enraizamento superiores), a fitomassa seca das brotações e das raízes. As brotações foram levadas à estufa com circulação de ar forçado, a 60°C, até atingir o peso constante. Em seguida, foi estimada a média da fitomassa de cada tratamento.

Os dados obtidos foram submetidos ao teste de normalidade de Shapiro-Wilk ( $p < 0,05$ ), sendo que analisou-se os dados sem normalidade e homogeneidade pelo teste não paramétrico de Kruskal-Wallis, e os dados com normalidade e homogeneidade submeteu-os à análise de variância (ANOVA), tendo as médias separadas pelo teste de Tukey ( $p < 0,05$ ). As análises foram realizadas pelo programa ASSISTAT (UFCG) versão 7.7 beta, 2014 (SILVA, 2014).

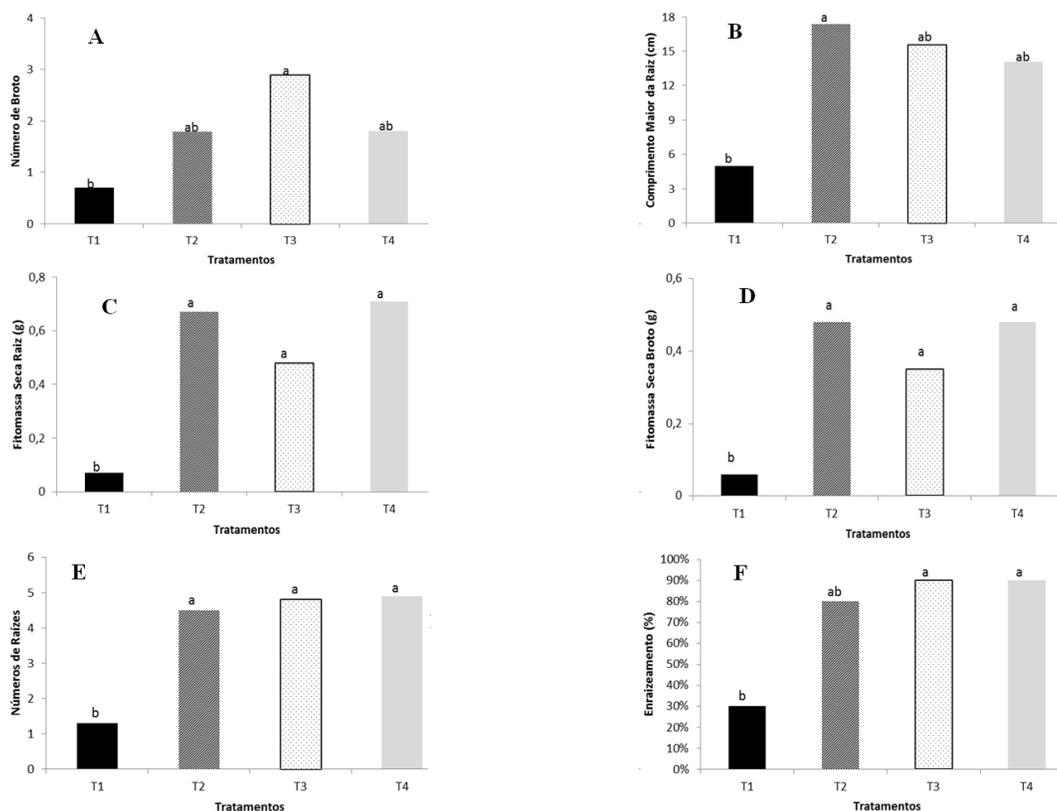
## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dentre as variáveis analisadas, apenas para as notas atribuídas às raízes realizou-se o teste de Kruskal-Wallis, já os dados de número de brotos, comprimento da maior raiz, fitomassa seca dos brotos e raízes, número de raízes e porcentagem de enraizamento demonstrou-se com normalidade e homogeneidade, utilizou-se, dessa forma, o teste de Tukey ( $p < 0,05$ ).

Verificou-se que para as estacas com intervalos de comprimentos 8,1 a 11; 11,1 a 14 e 14,1 a 17 cm não houve diferença significativa ( $p < 0,05$ ) para número de brotos, comprimento da maior raiz, fitomassa seca de brotos e raízes, número de raízes, porcentagem de enraizamento e notas atribuídas às raízes, levando-as a apresentarem os melhores resultados comparado as estacas de comprimento entre 5,0 a 8,0 cm.

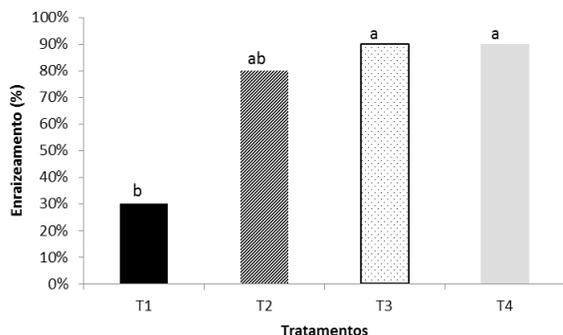
No período em que as estacas permaneceram na casa de vegetação, observou-se queda das folhas e um elevado índice de mortalidade com cerca de 70% das estacas de 5 a 8 cm, fato que pode ter comprometido o resultado do mesmo já que apresentou índices inferiores de números de brotos (Figura 1A), comprimento da maior raiz (Figura 1B), fitomassa seca das brotações (Figura 1C), fitomassa seca das raízes (Figura 1D), número de raízes (Figura 1E), menor porcentagem de enraizamento (Figura 1F) e nota atribuída ao enraizamento (Figura 2).

**Figura 1.** Efeito do comprimento da estaca apical herbácea de alecrim-pimenta (*Lippia sidoides* Cham) nas médias de: a) número de brotos, b) comprimento da maior raiz, c) fitomassa seca das brotações, d) fitomassa seca das raízes, e) número de raízes, f) porcentagem de enraizamento, para os intervalos de comprimentos de estacas (tratamentos T1=5 a 8 cm, T2=8,1 a 11 cm, T3=11,1 a 14 cm, T4=14,1 a 17 cm).



Médias seguidas de mesma letra não diferiram entre si, pelo teste Tukey a 5% de probabilidade. Coeficiente de variância (CV): a) 60,86%, b) 71,22%, c) 47,14%, d) 50,64%, e) 54,29%, f) 42,23%.

**Figura 2.** Efeito do comprimento da estaca apical herbácea de alecrim-pimenta (*Lippia sidoides* Cham) na nota atribuída ou enraizamento para os intervalos de comprimentos de estacas (tratamentos T1=5 a 8 cm, T2=8,1 a 11 cm, T3=11,1 a 14 cm, T4=14,1 a 17 cm).



Médias seguidas de mesma letra não diferiram entre si, pelo teste Kruskal-Wallis a 5% de probabilidade.

Um dos fatos que pode explicar a queda das folhas das estacas do tratamento 1 seria que as mesmas teriam sofrido maior desidratação do que as estacas maiores por possuírem menos reserva nutritiva, apresentando-as maior superfície exposta ao ambiente, evento que pode ter se agravado devido a irrigação não intermitente. Segundo Hartmann et al. (2002), a nebulização em casa de vegetação controla a perda de água pelas estacas e reduz as temperaturas da folha e do ar circunvizinho, sendo fatores que poderiam auxiliar no processo de enraizamento.

Os melhores resultados (T2, T3 e T4) para o número de brotos (Figura 1A) variaram entre 1,8 a 2,9. Para o comprimento maior da raiz (Figura 1B) foi de 14,08 a 17,37 cm. Referindo-se a fitomassa seca da raiz e do broto (Figura 1C e D), os valores variaram de 0,48 a 0,71 g e 0,35 a 0,48 g, respectivamente. Em se tratando do número de raiz (Figura E), os dados com melhores comportamentos variaram de 4,5 a 4,9. Já na porcentagem de enraizamento (Figura F) foram de 80 a 90% e para as notas atribuídas ao enraizamento (Figura 2) consistiram de 3 a 3,2.

Os resultados desse estudo podem ser reforçados por Mota e Araújo (2009), ao avaliarem a influência de diferentes tamanhos de estaca (5, 10, 15, 20 e 25 cm de comprimento) no enraizamento de alfazema *Aloysia gratissima* (Gillies & Hook.) Tronc., verificaram que a propagação vegetativa de erva-doce pode ser realizada com estacas de 17 cm de comprimento, apresentando eficiência na propagação tamanhos de estacas iguais ou superiores a 10 cm são os mais indicados para a obtenção de mudas de alfazema. Nicoloso et al. (2001), ao trabalharem com *Pfaffia glomerata*, concluíram que a variação no tamanho da estaca não afeta a porcentagem de enraizamento e a produção de massa seca de folhas e raízes; por outro lado as mudas obtidas de estacas de 10 cm apresentam maior número de brotações, comprimento das brotações, massa seca de talos e massa seca total produzida por estaca comparada as de 20 cm. O uso de estacas com 10 cm de comprimento é viável e possibilita a obtenção de um maior número de estacas por ramo.

Sampaio e Erasmo (2014), ao propagarem espécies do gênero *Lippia*, utilizaram estacas de 10 cm de comprimento e Oliveira et al. (2008), ao produzir estacas de *Melaleuca alternifolia* Cheel (Myrtaceae), concluiu que com 10 cm apresentam maior porcentagem de enraizamento em relação a estacas com 15 e 20 cm. Em discordância dos resultados de Carvalho Junior et al. (2009) que, ao estudarem a propagação de *Lippia sidoides* Cham, recomendaram a utilização de estacas de 14,1 a 17 cm. Moreira et al. (2009) utilizaram estacas basais com 20 cm de comprimento na propagação por estacas de alecrim-pimenta. Em relação à porcentagem de sobrevivência, a estaca basal foi estatisticamente superior às demais e, em relação às estacas mediana e apical com folhas, não houve diferença estatística entre elas, com 30% e 20% de sobrevivência, respectivamente. Em relação à porcentagem de enraizamento, a estaca basal foi superior às demais.

Mota e Araújo (2009), ao avaliarem a influência de diferentes tamanhos de estaca (5, 9, 13, 17 e 21 cm de comprimento) no enraizamento de erva-doce *Lippia alba* (Mill.) N.E.Br., verificaram que a propagação vegetativa de erva-doce pode ser realizada com estacas de 17 cm de comprimento, apresentando eficiência na propagação. Biasi e Costa (2003), estudando estacas de erva-doce de diferentes tamanhos (5, 10, 15 e 20 cm de comprimento), observaram que o aumento do tamanho da estaca proporcionou um aumento linear nas variáveis analisadas. De um modo geral, há de se considerar que o efeito do comprimento da estaca no enraizamento da muda pode ser muito variável de acordo com a espécie (COSTA; PINTO; BERTOLUCCI, 2007; OLIVEIRA et al., 2008), interferindo diretamente na promoção das variáveis estudadas.

A influência do estabelecimento de raiz por diferentes comprimentos de estacas pode ser confirmada por Paulus et al. (2014) que, ao avaliarem a porcentagem de estacas de *Aloysia triphylla* (L'Hér.) Britton enraizadas em função do comprimento de estacas (4, 6, 8 e 10 cm), constataram a influência no enraizamento, apresentando-se efeito quadrático, cujas estacas de 10 cm de comprimento obtiveram maior porcentagem de enraizamento (90%), enquanto estacas com 4 cm de comprimento apresentaram a menor porcentagem (65%) de enraizamento quando comparada aos demais comprimentos, o que pode ser explicado pelo baixo nível de reservas nutritivas presentes nessas estacas (NICOLOSO et al., 2001).

Resultados verificados por Carvalho Júnior et al. (2009) com estacas de alecrim-pimenta (*L. sidoides* Cham.) constataram que estacas maiores que 14 cm apresentaram os melhores resultados de fitomassa seca das brotações (1,10g) e das raízes (0,59g) e porcentagem de enraizamento (98%). Os autores atribuem esse fato à maior emissão de brotações nesse comprimento de estaca, indicando maior vigor do material propagativo, fato que pode ter ocorrido nesse trabalho.

Marchese et al. (2010), ao estudarem o efeito de diferentes diâmetros de estacas na propagação de *Lippia alba*, constataram que os diâmetros de estaca testados não apresentaram diferença quanto ao per-

centual de enraizamento, que foi de 100% para todos os tratamentos, demonstrando grande facilidade de formação de raízes em estacas de *L. alba*, confirmando os resultados obtidos por Biasi e Costa (2003).

Diante dos trabalhos expostos, a resposta em relação ao tamanho da estaca no enraizamento e no desenvolvimento da muda demonstra ser dependente da espécie vegetal, sendo a produção da muda uma etapa de fundamental importância, pois define o êxito no processo de propagação vegetativa.

## CONCLUSÕES

As estacas com comprimentos iguais ou superiores ao intervalo de 8,1 a 11,0 cm são as mais indicadas para o estabelecimento da raiz do alecrim-pimenta, influenciando positivamente no desenvolvimento do sistema radicular das mudas.

## AGRADECIMENTOS

Ao Núcleo de Estudos em Sistemas Agrosustentáveis – NESA.

## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, M.C.S. de et al. Flavonoides e outras substâncias de *Lippia sidoides* e suas atividades antioxidantes. **Química nova**, v. 33, n. 9, p. 1877-1881, 2010
- BIASI, L.A.; COSTA, G. Propagação vegetativa de *Lippia alba*. **Ciência Rural**, v. 33, n. 3, p. 455-9, 2003.
- CARVALHO JÚNIOR, W.G.O.; MELO, M.T.P.; MARTINS, E.R. Comprimento da estaca no desenvolvimento de mudas de alecrim-pimenta. **Ciência Rural**, v. 39, n.7, p.2199-202, 2009.
- \_\_\_\_\_.; MELO, M.T.P.; MARTINS, E.R. Fenologia do alecrim-pimenta (*Lippia sidoides* Cham.) em área de Cerrado, no norte de Minas Gerais, Brasil. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, v. 13, n. 2, p. 223-229, 2011.
- COSTA, L.C.; PINTO, J.E.P.P.; BERTOLUCCI, S.K.V. Comprimento da estaca e tipo de substrato na propagação vegetativa de atoveran. **Ciência Rural**, v. 37, n. 4, p. 1157-1160, 2007. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/cr/v37n4/a40v37n4.pdf>>. Acesso em: 23 out. 2016.
- COSTA, S.M.O. et al. Constituintes químicos de *Lippia sidoides* (Cham.) Verbenaceae. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 12, n. 1, p. 66-67, 2002.
- FRANÇA, S.C. Abordagens biotecnológicas para a obtenção de substâncias ativas. In: SIMÕES C.M.O. et al. (Eds.) **Farmacognosia: da planta ao medicamento**. Porto Alegre/Florianópolis: Editora da UFRGS/Editora da UFSC. p.101-122, 2002.
- HARTMANN, H.T. et al. **Plant propagation: principles and practices**. New Jersey: Prentice Hall, 2002. 880p.
- HERRERA-MORENO, A.M.; CARRANZA, C.E.; CHACÓN-SÁNCHEZ, M.I. Establishment of propagation methods for growing promising aromatic plant species of the *Lippia* (Verbenaceae) and *Tagetes* (Asteraceae) genera in Colombia. **Agronomía Colombiana**, v. 31, n. 1, p. 27-37, 2013.
- LORENZE, H.; MATOS F.J.A. **Plantas medicinais no Brasil: nativas e exóticas**. Nova Odessa: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2008. 576p.
- MARCHESE, J.A. et al. Estacas de diferentes diâmetros na propagação de *Lippia alba* (Mill.) N.E.Br.-Verbenaceae. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, v.12, n.4, p.506-509, 2010.
- MATOS, F.J.A. **Farmácia viva: sistema de utilização de plantas medicinais projetado para pequenas comunidades**. 4. ed. Fortaleza: Editora UFC, 2002. 267p.
- \_\_\_\_\_. **Plantas medicinais: guia de seleção e emprego de plantas usadas em fitoterapia no nordeste do Brasil** *Lippia sidoides* Cham. 3. ed. Fortaleza: Imprensa Universitária, 2007. 112p.
- \_\_\_\_\_.; OLIVEIRA, F. *Lippia sidoides* Cham. farmacognosia, química e farmacologia. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 79, n. 3, p.84-87, 1998.
- MOREIRA, M.R. et al. Propagação por estacas de *Lippia sidoides*, Cham. (alecrim pimenta). **Horticultura Brasileira**, v.27, n.2, p.1353-1355, 2009.
- MOTA, J.H.; ARAÚJO, C. Avaliação do tamanho de estacas no enraizamento de erva-doce. **Horticultura Brasileira**, v. 27, n. 2, p. 730-733, 2009.
- MOTA, J.H.; ARAÚJO, C. Enraizamento de estacas de alfazema. **Horticultura Brasileira**, v. 27, n. 2, p. 726-729, 2009.
- NICOLOSO, F.T.; CASSOL, L.F.; FORTUNATO, R.P. Comprimento da estaca de ramo no enraizamento de ginseng brasileiro (*Pfaffia glomerata*). **Ciência Rural**, v 31, n.1, p 57-60, 2001. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/cr/v31n1/a09v31n1.pdf>>. Acesso em: 29 out. 2016.

OLIVEIRA, G.L. et al. Enraizamento de estacas de *Lippia sidoides* Cham. utilizando diferentes tipos de estacas, substratos e concentrações do ácido indolbutírico. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, v.10, n.4, p. 12-17, 2008. Disponível em: <<http://www.sbpmed.org.br/download/issn-084/artigo3-p12-17.pdf>>. Acesso em: 26 out. 2016.

OLIVEIRA, Y. et al. Comprimento das estacas no enraizamento de melaleuca. **Scientia Agraria**, v. 9, n. 3, p 415-418, 2008. Disponível em: <<http://revistas.ufpr.br/agraria/article/view/12508/8605>>. Acesso em: 29 out. 2015.

ONO, E.O.; RODRIGUES, J.D. **Aspectos da fisiologia do enraizamento de estacas caulinares**. Jaboticabal: FUNEP, 1996. 83p.

PAULUS, D. et al. Propagação vegetativa de *Aloysia triphylla* (L'Hér.) Britton em função da concentração de AIB e do comprimento das estacas. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, Campinas, v.16, n.1, p.25-31, 2014.

SAMPAIO, A.F.; ERASMO E.A.L.; Propagação vegetativa de *Lippia* spp. SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFT, 10. Palmas. **Anais eletrônicos...** p. 1-5, 2014. Disponível em: <<http://eventos.uft.edu.br/index.php/sic/X/paper/viewFile/1406/43>>. Acesso em: 27 out. 2016.

SILVA, F.A.S. **ASSISTAT**: Versão 7.7 beta. DE G-CTRN-UFCG – Atualizado em 01 de abril de 2014. Disponível em <<http://www.assistat.com/>>. Acessado em: 20 maio 2015.

WENDLING I. **Propagação vegetativa de erva-mate (*Ilex paraguariensis*)**: estado da arte e tendências futuras. Colombo: Embrapa Florestas. 2004. 46p.

## ● CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE ALIMENTOS

# ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS DO FRUTO “IN NATURA” DA PUPUNHA

*Claudia Maria Tomas Melo<sup>1</sup>, Luciene Lacerda Costa<sup>2</sup>, Flávia Correia Pereira<sup>2</sup>,  
Leonardo M de Castro<sup>2</sup>, Silverio Nepumoceno<sup>2</sup>.*

**RESUMO:** A pupunha (*Bactris gasipaes* Kunth) é uma palmeira nativa da Amazônia cujos frutos são consumidos pelos povos da região e atualmente tem se tornado uma alternativa viável para a produção de palmito. Os frutos da pupunheira apresentam forma, tamanho e cor variáveis, além de apresentar alto valor nutricional. Baseado na importância desta palmeira, e de seus frutos em diversas regiões do Brasil, este trabalho teve como objetivo avaliar alguns parâmetros físico-químicos do fruto da pupunha. Amostras de frutos da pupunha foram coletadas na área experimental do setor de Fruticultura do Instituto Federal do Triângulo Mineiro, sendo cada amostra obtida de um mix composto de quatro frutos provenientes da mesma árvore. Realizou-se a coleta em dez árvores, totalizando 40 frutos, com diferentes graus de maturação. Como uma unidade de amostra de análise, considerou-se 4 frutos. A composição centesimal e a acidez das amostras foram obtidas utilizando metodologia do Instituto Adolfo Lutz e verificou-se que os frutos apresentaram teor médio de proteínas de 3,96%, 4,11% de fibras, 75,18% de carboidratos, 391,86 Kcal/100g de fruto e alta acidez, 4,00 g de ácido cítrico por 100 g de polpa. A umidade, após processo de secagem em estufa de circulação de ar, foi de 6,62%, lipídios 1,91%, pH e sólidos solúveis, foram, respectivamente, 6,66 e 0,95°Brix.

**Palavras-chave:** *Bactris gasipaes* Kunth. Análises. Fruto

## PHYSICAL AND CHEMICAL ANALYSIS OF FRUIT “IN NATURA” OF PUPUNHA

**ABSTRACT:** The pupunha (*Bactris gasipaes* Kunth) is a palm native to the Amazon whose fruits are consumed by the peoples of the region and has now become a viable alternative for heart palm production. The fruits of the peach palm have variable shape, size and color, besides presenting high nutritional value. Based on the importance of this palm tree and its fruits in several regions of Brazil, this work had as objective to evaluate some physical and chemical parameters of the fruit of the pupunha. Samples of pupunha fruits were collected in the experimental area of the fruit sector of the Instituto Federal do Triângulo Mineiro, each sample being obtained from a mix composed of four fruits from the same tree. Ten trees were collected, totaling 40 fruits, with different degrees of maturation. Each 4 fruits were considered a sample for analysis. The centesimal composition and the acidity of the samples were obtained using the methodology of the Adolfo Lutz Institute and the fruits presented average protein content of 3.96%, 4.11% of fibers, 75.18% of carbohydrates, 391, 86 Kcal / 100g of fruit and high acidity, 4.00 g of citric acid per 100 g pulp.

**Keywords:** *Bactris gasipaes* Kunth. Analysis. Peach palm.

<sup>1</sup>Professora, Dr<sup>a</sup>, Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Triângulo Mineiro - IFTM, Uberaba, MG, Brasil. [claudiamelo@iftm.edu.br](mailto:claudiamelo@iftm.edu.br)

<sup>2</sup>Mestrandos em Ciência e Tecnologia de Alimentos, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Triângulo Mineiro - IFTM, Uberaba, MG, Brasil. [fcp200@yahoo.com.br](mailto:fcp200@yahoo.com.br); [leomdecastro@gmail.com](mailto:leomdecastro@gmail.com); [luciene@iftm.edu.br](mailto:luciene@iftm.edu.br); [silverio@iftm.edu.br](mailto:silverio@iftm.edu.br)

## INTRODUÇÃO

A pupunha (*Bactris gasipaes* Kunth) é uma palmeira nativa da Amazônia cujos frutos, ricos em vitamina A, são consumidos pelos povos da região (KALIL FILHO et al., 2002).

A pupunheira (*Bactris gasipaes*) é da família das Palmáceas, está difundida nas diferentes regiões do Brasil, tendo na Região Norte grande importância como fonte alimentícia devido ao alto valor nutritivo dos seus frutos, e tem se tornado, também, uma alternativa economicamente viável para produção de palmito (FERNANDES et al., 2003).

Os frutos da pupunheira apresentam forma, tamanho e cor variáveis. Quando maduros, podem ter a casca vermelha, amarela, alaranjada ou totalmente verde. Quanto à forma, podem ser globosos, ovoides ou cônico-globosos e o tamanho varia de 1 a 1,5 cm de diâmetro nos frutos sem semente e até 7 cm nos frutos com semente. Após a polinização, os cachos podem conter entre 50 e 1000 frutos. Não devem ser consumidos in natura devido à presença de cristais de oxalato de cálcio (ácido oxálico) que irritam a mucosa da boca e inibem a digestão de proteínas, especialmente em crianças. Normalmente são consumidos cozido com água e sal, podendo ser acompanhado de manteiga, maionese, mel e geleia (SILVA, M. et al., 2004).

Vários estudos têm sido realizados com esta planta, mas visando a produção de palmito, e não a produção e consumo do fruto, uma vez que o seu consumo é regional, ou seja, pouco difundido em outras localidades do Brasil que não seja a Amazônia (RESENDE et al., 2009; NEVES et al., 2007).

É um alimento de alta qualidade, possui características variáveis, pode ser utilizado na alimentação em função de seu alto valor nutritivo e energético, sendo rico em proteínas, carboidratos, fibras, óleo, caroteno (pró-vitamina A), ácido ascórbico, minerais, principalmente ferro, cálcio e fósforo (CLEMENT, 1991; SALAS; BLANCO, 1990).

A pupunha foi inicialmente domesticada para que seu fruto fosse usado na economia indígena nas formas de farinha, bebida fermentada e fruto cozido (CLEMENT; SANTOS, 2002). Na região Amazônica é consumida na alimentação humana cozida ou processada na forma de farinhas, bolos, biscoitos, pães e mingaus, além de ser utilizada também na alimentação animal (KERR et al., 1997).

Mori-Pinedo et al. (1999) têm realizado experimentos visando substituir o fubá de milho por farinha de pupunha em rações de alevinos. Murillo e Zumbado (1990) e Murillo (1991) têm verificado a utilização do fruto da pupunha na fabricação de ração para aves para corte e de galinhas poedeiras em substituição parcial ou total ao milho ou sorgo. Salas e Blanco (1990) recomendam a introdução da pupunha no preparo de alimentos infantis em substituição ao milho, devido à riqueza nutricional da pupunha.

Kerr et al. (1997) colecionam e testaram receitas que utilizam o fruto da pupunha como palmito, com o

objetivo de se realizar uma campanha com apoio dos governos estaduais e municipais da Amazônia para um maior plantio, tanto caseiro como hortigranjeiro, com o intuito de popularizar o consumo da pupunha devido ao seu valor nutricional.

Pela potencialidade da utilização deste fruto para consumo humano e animal, este trabalho teve como objetivo determinar a acidez titulável, pH, sólidos solúveis e a composição centesimal dos frutos de pupunheira.

## MATERIAL E MÉTODOS

As amostras de pupunha (*Bactris gasipaes* Kunth) foram coletadas na área experimental do setor de Fruticultura do Instituto Federal do Triângulo Mineiro, sendo cada amostra obtida de um mix composto de quatro frutos provenientes da mesma árvore. Realizou-se a coleta em dez árvores, totalizando 40 frutos e dez amostras. As amostras apresentavam grau de maturação intermediário e foram coletadas de árvores diferentes, visando uma amostragem mais representativa. O experimento foi conduzido no Laboratório de Análise de Alimentos do IFTM – *Campus* Uberaba.

Todas as análises foram realizadas conforme metodologia do Instituto Adolfo Lutz (2008). As amostras para determinação da composição centesimal foram utilizadas após dessecadas em estufa de circulação de ar a 50 °C por 48h.

A acidez total titulável (AT) foi realizada, utilizando solução de NaOH 0,1 M padronizada e indicador de fenolftaleína. Os resultados foram expressos em porcentagem de ácido cítrico. O pH e sólidos solúveis foram obtidos, respectivamente, através de leitura em pHgâmetro e refratômetro de bancada.

A determinação de umidade foi realizada pelo método gravimétrico, baseando-se na perda de peso do material submetido ao aquecimento a 105°C, até obtenção de peso constante.

O conteúdo de resíduo mineral fixo foi determinado pela calcinação das amostras em mufla a 550°C, até a obtenção de cinzas claras.

O teor de proteína bruta foi obtido pelo método de "Kjeldahl", multiplicando-se o teor de nitrogênio da amostra pelo fator 5,75.

Para a determinação do extrato etéreo utilizou-se o método gravimétrico de "Soxhlet", que baseia-se na quantidade de lipídios solubilizado pelo solvente de extração.

A determinação de carboidratos foi obtida pela diferença 100% e a soma do conteúdo de proteínas, lipídios, fibra alimentar, umidade e cinzas.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tabela 1 apresenta os resultados da composição centesimal e valor calórico, em base seca, dos frutos da pupunha.

O fruto da pupunha é um alimento que possui características variáveis. Merece destaque a média obtida para o teor de fibras (4,11%), valor igual ao encontrado pelos autores Arkcoll e Aguiar (1984), mas valor superior ao obtido por Kerr et al. (1997) em seus estudos, que obtiveram teor de 2,0% de fibra, contradizendo o trabalho de Andrade et al. (2003) que obtiveram valor de 0,76%. No estudo de Ferreira e Pena (2003) foram obtidos, em amostras de frutos de pupunha, teor de fibras que variaram de 0,8 até 9,3 %. Esta variação deve-se ao grau de maturação, adubação

do solo, variedade estudada, tipo de clima, grau de umidade, entre outros fatores.

O teor médio de proteínas (3,96%) foi considerado bem expressivo quando comparados a outros vegetais que variam de 0,5 a 5,5% (Taco, 2011).

O teor médio de lipídios das amostras analisadas foi de 8,22%, valor próximo aos obtidos por Ferreira e Pena (2003), que obtiveram teor de lipídios variando de 6,1 a 9,8%, enquanto Soares et al. (2009) obtiveram teor de lipídios de 10,99% em farinha de pupunha.

**Tabela 1.** Composição centesimal do fruto 'in natura' de pupunha (*Bactris gasipaes*)

Amostra	Composição centesimal % (base seca)						Valor Energético (Kcal)
	Proteína	Lipídeos	Cinzas	Fibras	Umidade	Carboidratos	
1	3,74 ± 0,01	21,74 ± 0,74	1,71 ± 0,02	5,90 ± 1,23	52,47 ± 6,86	61,30 ± 0,38	455,82
2	3,93 ± 0,31	13,98 ± 0,08	1,42 ± 0,67	7,06 ± 1,45	57,09 ± 2,60	67,07 ± 2,55	409,82
3	3,68 ± 0,26	5,36 ± 0,02	1,60 ± 0,05	5,16 ± 3,73	50,74 ± 1,39	79,37 ± 0,97	380,44
4	5,26 ± 0,11	6,01 ± 0,64	1,97 ± 0,43	5,43 ± 1,55	71,97 ± 2,62	73,39 ± 1,14	368,69
5	3,87 ± 0,21	5,57 ± 0,03	2,04 ± 0,05	3,76 ± 0,28	56,45 ± 1,59	77,49 ± 0,41	375,57
6	2,97 ± 0,26	6,12 ± 0,01	1,54 ± 0,04	2,88 ± 0,65	51,23 ± 0,55	80,21 ± 0,54	387,80
7	3,97 ± 0,21	7,89 ± 0,10	1,90 ± 0,02	1,98 ± 2,79	51,80 ± 1,35	77,50 ± 3,06	396,89
8	4,32 ± 0,09	4,21 ± 0,58	2,47 ± 0,03	3,92 ± 0,53	54,76 ± 13,90	77,53 ± 0,04	365,29
9	3,81 ± 0,01	5,17 ± 0,10	2,05 ± 0,10	2,39 ± 0,04	54,24 ± 5,75	80,56 ± 0,10	384,01
10	4,06 ± 0,57	6,19 ± 0,39	2,37 ± 0,78	2,66 ± 0,16	51,56 ± 2,56	77,33 ± 1,79	381,27
<b>Média</b>	<b>3,96 ± 0,20</b>	<b>8,22 ± 0,27</b>	<b>1,91 ± 0,22</b>	<b>4,11 ± 1,24</b>	<b>55,23 ± 3,92</b>	<b>75,18 ± 1,40</b>	<b>390,56</b>

**Fonte:** os autores.

O teor médio de cinzas ou resíduo mineral fixo (1,91%) foi bastante próximo (1,63%) ao obtido por Ferreira e Pena (2003).

Segundo Soares et al. (2009), o teor de carboidratos e valor energético da farinha de pupunha obtidos em seus experimentos foram, respectivamente, 75,19% e 419,99 kcal, valores bastante próximos aos obtidos com o fruto da pupunha neste experimento, 75,18% e 391,86 kcal, respectivamente, conforme pode-se observar na Tabela 1.

O alto conteúdo de carboidratos do fruto, e, conseqüentemente, da farinha de pupunha mostra que o fruto ou subprodutos obtidos a partir do seu processamento apresentam-se como mais uma alternativa para a alimentação humana ou para a fabricação de rações a serem utilizada na criação de animais.

O teor de fibras foi bastante diferente entre as amostras, e isto se deve ao grau de maturação dos frutos e ao método de análise. O método de fibras brutas não apresenta alto grau de precisão.

Segundo Crepaldi et al. (2001), embora se conheça pouco sobre o valor nutricional de diversos frutos de espécies subexploradas ou não exploradas como

alimento, a palmeira *Bactris gasipaess* (Pupunha) possui frutos com alto teor de carboidratos, proteínas, óleo, minerais e vitaminas em proporção quase que perfeita para a dieta humana.

Para a análise dos parâmetros bromatológicos, foi feita a dessecação da polpa da pupunha em estufa de circulação a ar, sendo que a umidade média foi de 55,23%, mostrando que há 44,77% de resíduo seco (proteínas, lipídios, resíduo mineral fixo, fibras e carboidratos).

A Tabela 2 apresenta os resultados da acidez, expresso em ácido cítrico, do fruto "in natura" da pupunha (*Bactris gasipaes*), que apresentou variação entre 2,32 a 7,28% de ácido cítrico, valores considerados bastante elevados se comparados a outros alimentos como a laranja com valor médio de 1,02% em ácido cítrico, conforme apresenta Arruda et al. (2011). Silva et al. (2011) obtiveram 0,8%, 0,3% e 2,5%, respectivamente, em acidez total expressa em ácido cítrico, para polpa de acerola, abacaxi e maracujá, valores também bastante inferiores à acidez média das amostras de pupunha analisadas. A variação do teor de acidez verificada na Tabela 2 deve-se, provavelmente, ao grau de maturação do fruto em análise, que foi intermediário.

**Tabela 2.** Acidez fruto pupunha “in natura” (*Bactris gasipaes*)

Amostra	AT*g ác. cítrico 100g <sup>-1</sup> polpa	Sólidos Solúveis (SS) °Brix	pH	SS#/AT
1	2,71 ± 0,15	0,85 ± 0,07	7,04 ± 0,01	0,31 ± 0,04
2	2,32 ± 0,54	0,80 ± 0,14	6,06 ± 0,01	0,35 ± 0,01
3	3,81 ± 0,59	0,70 ± 0,00	7,02 ± 0	0,18 ± 0,01
4	7,28 ± 2,75	0,70 ± 0,00	6,83 ± 0,01	0,10 ± 0,03
5	4,33 ± 0,98	0,95 ± 0,07	6,12 ± 0,02	0,22 ± 0,02
6	2,63 ± 0,85	0,65 ± 0,07	6,78 ± 0,01	0,26 ± 0,10
7	2,85 ± 0,39	1,00 ± 0,00	6,93 ± 0,01	0,35 ± 0,02
8	3,66 ± 1,18	1,25 ± 0,07	6,98 ± 0,01	0,04 ± 0,00
9	5,27 ± 1,33	1,45 ± 0,07	5,83 ± 0,04	0,28 ± 0,05
10	5,08 ± 1,86	1,05 ± 0,07	7,05 ± 0,02	0,26 ± 0,07
Média	4,00 ± 1,47	0,94 ± 0,26	6,66 ± 0,47	0,25 ± 0,03

\*Acidez total; #Sólidos solúveis

**Fonte:** os autores.

Frutos com acidez titulável superior a 1% são de interesse para as agroindústrias, pois acima deste valor geralmente não há necessidade de adição de ácido cítrico para conservar a polpa, já que a alta acidez torna o meio não propício para o desenvolvimento de microrganismos. Cohen e Sano (2010) obtiveram para o fruto de mangabeira teor médio de sólidos solúveis de 18,8 °Brix, pH 3,32 e acidez titulável 1,39%, valores bastante diferentes do fruto da pupunha. Ramos et al. (2010) obtiveram para frutos de goiaba valores intermediários, sendo pH 4,26, acidez titulável 0,45 % em ácido cítrico e sólidos solúveis 10,23 °Brix. Enquanto a razão de sólidos solúveis e acidez titulável para o fruto da pupunha foi de 0,25, Cohen e Sano (2010) e Ramos et al. (2010) obtiveram, respectivamente 13,9 e 9,91, valores muito diferentes dos obtidos para a pupunha. Diferentemente de frutos convencionais, o fruto da pupunha apresenta baixa relação sólidos solúveis e AT, indicando que ele não apresenta gosto doce, mas gosto mais ácido, conforme discutido por Almeida e Durigan (2006).

O fruto da pupunha apresenta alto teor nutricional, justificando mais estudos como a presença de compostos com atividade antioxidantes, especificação e quantificação dos minerais, além de testar formulações com a adição de pupunha em bolos, mingaus, sucos, entre outros, como forma de agregar valor a este fruto.

## CONCLUSÃO

Verificou-se através dos resultados experimentais que a polpa da pupunha apresenta alto teor de acidez, carboidratos e valor energético. Também pode-se considerar que ela apresenta teor de proteínas e lipídios intermediário, comparativamente a outros frutos, justificando mais estudos sobre as suas potencialidades na alimentação.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à FAPEMIG pelo apoio financeiro ao curso de Mestrado Profissional em Alimentos do IFTM.

## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, G. V. B. de; DURIGAN, J. F. Relação entre as características químicas e o valor dos pêssegos comercializados pelo sistema Veiling frutas Holambra em Paranapanema-SP. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 28, n. 2, p. 218-221, 2006.
- ANDRADE, S. J.; PANTOJA, L.; MAEDA, R. N. Melhoria do rendimento e do processo de obtenção da bebida alcoólica de pupunha (*Bactris gasipaes* Kunth). **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 23, p. 34-38, dez. 2003.
- ARKCOLL, D. B.; AGUIAR, J. P. L. Peach palm (*Bactris gasipaes* H.B.K.), a new source of vegetable oil from the wet tropics. **Journal of the Science of Food and Agriculture**, Medford, MA, USA, v. 35, n. 5, p. 520-526, maio 1984.
- ARRUDA, M. C. de; FISCHER, I. H.; ZANETTE, M. M.; SILVA, B. L. da; SANTOS, C. A. de J. P. Qualidade físico química de frutos de laranja Valência provenientes de cultivos orgânico e convencional. **Citrus Research & Technology**, Cordeirópolis, v. 32, n. 2, p. 103-108, jan. 2011.
- CLEMENT, C. R. Amazonian fruits: neglected, threatened and potentially rich resources require urgent attention. **Diversity**, Westlake, OH, USA, v. 7, n. 1 e 2, p. 56-59, 1991.

CLEMENT, C. R.; SANTOS, L. A. Pupunha no mercado de Manaus: preferências de consumidores e suas implicações. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 24, n. 3, p. 778-779, 2002.

COHEN, K. de O.; SANO, S. M. **Parâmetros físico-químicos dos frutos de mangabeira**. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2010. 11 p. (Embrapa Cerrados. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 272).

CREPALDI, I. C.; MURADIAN, L. B. de A.; RIOS, M. D. G.; PENTEADO, M. de V. C.; SALATINO, A. Composição nutricional do fruto de licuri (*Syagrus coronata* (Martius) Beccari). **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v. 24, n. 2, p. 155-159, jun. 2001.

FERNANDES, A. R.; CARVALHO, J. G. de; CURTI, N.; GUIMARÃES, P. de T. G.; PINTO, J. E. B. P. Crescimento de mudas de pupunheira (*Bactris gasipaes* H.B.K.) sob diferentes níveis de salinidade. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 27, n. 2, p. 278-284, mar./abr. 2003.

FERREIRA, C. D.; PENA, R. S. Comportamento higroscópico da farinha de pupunha (*Bactris gasipaes*). **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 23, n.2, p. 251-255, maio/ago. 2003.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Métodos físico-químicos para análise de alimentos**. 4. ed. São Paulo, 1020 p.

KALIL FILHO, A. N.; SANTOS, A. F. dos; NEVES, E. J. M.; KALIL, G. P. da C.; SILVA, V. F. O. Presença/ausência de espinhos em progênies de pupunha (*Bactris gasipaes*) do projeto Reça como fonte de sementes. **Boletim de Pesquisa Florestal**, Colombo, v. 44, p. 127-132, 2002.

KERR, L. S.; CLEMENT, R. N. S.; CLEMENT, C. R.; KERR, W. E. **Cozinhando com pupunha**. Manaus: Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, INPA. 1997. 95 p.

MORI-PINEDO, L. A.; PEREIRA FILHO, M.; OLIVEIRA-PEREIRA, M. I. de. Substituição do fubá de milho (*Zea mays*, L.) por farinha de pupunha (*Bactris gasipaes* H.B.K.) em rações para alevinos de tambaqui. **Acta Amazônica**, Manaus, v. 29, n. 3, p. 497-500, 1999.

MURILLO, M. G.; ZUMBADO, M. E. Harina de pejobaye en la alimentación de pollas para reemplazo y gallinas ponedoras (I parte). **Boletim Informativo**, Universidade da Costa Rica, San José, Costa Rica, v. 2, n. 2, p.15-17, 1990.

MURILLO, M. G. Harina de pejobaye en la alimentación de pollas para reemplazo y gallinas ponedoras (II parte). **Boletim Informativo**, Universidade da Costa Rica, San José, Costa Rica, v. 3 (1-2), p. 1-5, 1991.

NEVES, E. J. M.; SANTOS, A. F. dos; RODIGHIERI, H. R.; CORRÊA JUNIOR, C.; BELLETTINI, S.; TESSMANN, D. J. **Cultivo da pupunheira para palmito nas regiões Sudeste e Sul do Brasil**. Colombo: Embrapa Florestas, 2007. (Embrapa Florestas. Circular Técnica, 143).

RAMOS, D. P.; SILVA, A. C. da; LEONEL, S.; COSTA, S. M.; DAMATTO JÚNIOR, E. R. Produção e qualidade de frutos da goiabeira 'Paluma', submetida à diferentes épocas de poda em clima subtropical. **Revista Ceres**, Viçosa, v. 57, n. 5, p. 659-664, set./out. 2010.

RESENDE, J. M.; SAGGIN JÚNIOR, O. J.; SILVA, E. M. R. da; FLORI, J. E. **Palmito de pupunha in natura e em conserva**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2009. 109 p. (Coleção Agroindústria Familiar).

SALAS, G. G.; BLANCO, A. Un alimento infantil com base en pejobaye: su desarrollo y evaluación. **Boletim Informativo**, Universidade da Costa Rica, San José, Costa Rica, v. 2, n. 2, p. 12-14, 1990.

SILVA, J. W. P.; SILVA, N. A.; BORGES, D. O.; SANTOS, C. G. P.; RODRIGUES, L.M. Estudo de parâmetros físico-químicos de qualidade para polpas de acerola, abacaxi e maracujá. **FAZU em Revista**, Uberaba, n. 8, p. 89-94, 2011.

SILVA, M. das G. C. P. C.; BARRETTO, W. de S.; SERÔDIO, M. H. Caracterização química da polpa dos frutos de juçara e de açai. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 18., 2004, Florianópolis, S. **Anais...** Florianópolis, SC, 2004. 1 CD-ROM.

SOARES, K. B. R.; ANDRADE, J. S.; SOUZAN, R. S. de. **Valor nutricional da farinha de pupunha e pasta de Tucumã para enriquecimento de tapioca**. REUNIÃO ANUAL DA SBPC, 61. 2009. Disponível em: <<http://www.sbpcnet.org.br/livro/61ra/resumos/resumos/6198.htm>>. Acesso em: 18 jan 2017.

TABELA brasileira de composição de alimentos. 4. ed. rev. e ampl. Campinas: NEPA-UNICAMP, 2011. 161 p.

## ● CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE ALIMENTOS

### AVALIAÇÃO E EDUCAÇÃO NUTRICIONAL DOS SERVIDORES E DOCENTES DO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TRIÂNGULO MINEIRO – REITORIA

*Helen Mara dos Santos Gomes<sup>1</sup>, Amely Degraf Terra<sup>2</sup>, Estelamar Maria Maria Borges Teixeira<sup>3</sup>,  
Marcela Rodrigues de Freitas<sup>4</sup>, Ana Fábria Gomes<sup>5</sup>, Ana Flavia Lacerda Del Buono<sup>5</sup>,  
Carla Cristina Resende Afonso<sup>5</sup>, Tamiris de Assis Freitas<sup>5</sup>, Giselle Cristina Alves Pereira<sup>6</sup>,  
Larianne Geovanna Ribeiro<sup>6</sup>*

**RESUMO:** Este projeto teve como objetivo traçar o perfil nutricional e alimentar dos servidores da reitoria do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro. Os hábitos alimentares foram avaliados através do questionário do Ministério da Saúde e as medidas antropométricas aferidas (peso, altura e circunferência da cintura). Foram realizadas ações pedagógicas de educação nutricional por meio de oficinas, palestras, experiência com novos sabores estimulando o consumo de frutas e verduras. Na avaliação de hábitos alimentares verificou-se que 9,6% dos servidores necessitam melhorar seus hábitos e estilo de vida; 61,2% devem ficar atentos com a alimentação e outros hábitos como atividade física; 26,9% obesos, 26,7% dos servidores estão com sobrepesos e 2,8% baixo peso. Conclui-se que há uma alta incidência de sobrepeso e obesidade necessitando assim melhorar seus hábitos alimentares e estilo de vida.

**Palavras-chave:** Perfil nutricional. Hábitos alimentares. Antropometria. Educação nutricional.

### EVALUATION AND NUTRITIONAL EDUCATION OF THE SERVANTS AND TEACHERS OF THE INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TRIÂNGULO MINEIRO – REITORIA

**ABSTRACT:** This project aims at outlining the nutritional and food profile of the staff members of the administrative division of the Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro. Dietary habits have been evaluated through the Ministry of Health questionnaire and the anthropometric measurements (weight, height and waist circumference). Pedagogical actions of nutritional education were carried out through workshops, lectures, experience with new flavors stimulating the consumption of fruits and vegetables. In the evaluation of eating habits it was verified that 9.6% of the staff members need to improve their habits and lifestyle; 61.2% should be alert to food and other habits such as physical activity; 26.9% obese, 26.7% of the staff members are overweight and 2.8% underweight. It is concluded that there is a high incidence of overweight and obesity requiring an improvement of their eating habits and lifestyle.

**Keywords:** Nutritional profile. Eating habits. Anthropometric evaluation. Nutrition education.

<sup>1</sup>Mestranda em Ciência e Tecnologia de Alimentos, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro, [helengomes@iftm.edu.br](mailto:helengomes@iftm.edu.br);

<sup>2</sup>Nutricionista - Forces Body Trainer [forcesacademia@hotmail.com](mailto:forcesacademia@hotmail.com)

<sup>3</sup>Doutora em Alimentos e Nutrição. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro, [estelamar@iftm.edu.br](mailto:estelamar@iftm.edu.br);

<sup>4</sup>Assistente social, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro [marcelarodrigues@iftm.edu.br](mailto:marcelarodrigues@iftm.edu.br);

<sup>5</sup>Alunas do Curso de Tecnologia de Alimentos e Bolsistas do Programa de apoio a projetos de extensão do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro;

<sup>6</sup>Alunas do Curso de Tecnologia de Alimentos e Voluntárias do Programa de apoio a projetos de extensão do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro.

## INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, tem-se observado mudanças na qualidade e na quantidade de alimentos ingeridos pela população. Associadas às mudanças no estilo de vida, às condições econômicas, sociais e demográficas, pode-se observar que houve uma mudança nas patologias, sendo as doenças crônicas não transmissíveis, as principais causas de mortes no Brasil (MONTEIRO e MONDINI, 2000; GARCIA, 2003; CASADO, VIANNA e THULER, 2009).

Entende-se por transição nutricional, a redução da desnutrição para aumento expressivo de sobrepeso e da obesidade da população. Este agravo nutricional associado à alta incidência de doenças cardiovasculares, câncer e diabetes, tem influenciado negativamente o perfil de morbi-mortalidade das populações (KAC e VELÁSQUEZ-MELÉNDEZ, 2003). A população brasileira vem sendo vítima deste fenômeno. Isso se torna evidente, pois é crescente o aumento das doenças crônicas não transmissíveis no país, principalmente os casos de sobrepeso e obesidade (MONTEIRO e MONDINI, 2000; GARCIA, 2003).

De acordo com a pesquisa realizada pela VIGITEL do Brasil (2014), que monitora a frequência e a distribuição de fatores de risco e proteção para doenças crônicas não transmissíveis (DCNT), na população adulta de 27 cidades brasileiras, tem-se o excesso de peso em 48,5% dos entrevistados, sendo maior entre homens (52,6%) do que entre mulheres (44,7%); já a frequência de adultos obesos, homens e mulheres, foi de 15,8% (BRASIL, 2015)

De acordo com Plano de ação para enfrentamento de DCNT, elas são as principais causas de morte no mundo, correspondendo a 63% dos óbitos em 2008. Aproximadamente 80% das mortes por DCNT ocorrem em países de baixa e média renda. Um terço dessas mortes ocorre em pessoas com idade inferior a 60 anos. E no Brasil, em 2013, os dados não foram diferentes, pois, aproximadamente 72,6 %, das causas de mortes foram por DCNT (BRASIL, 2014).

As DCNT atingem fortemente a população denominada pobre e grupos vulneráveis. Em 2007, a taxa de mortalidade por DCNT no Brasil foi de 540 óbitos por 100 mil habitantes (SCHMIDT, 2011).

Os aspectos mais importantes para tratamento e prevenção de DCNT são: alimentação e atividade física. E o dado alarmante é que menos de 15% da população tem níveis de atividade física considerados adequados e, em relação à alimentação, os dados são mais alarmantes, quando apenas 18,2% consomem cinco porções de frutas e hortaliças em cinco ou mais dias por semana, 34% consomem alimentos com elevado teor de gordura e 28% consomem refrigerantes cinco ou mais dias por semana, o que contribui para o aumento da prevalência de excesso de peso e obesidade, que atingem 48% e 14% dos adultos e crianças, respectivamente (ABESO, 2009).

Podemos dizer que a alimentação passou a ser uma valiosa estratégia de trabalho, podendo auxiliar

na saúde da população. E, com isso, a educação nutricional fortaleceu-se como trabalho em educação em saúde (MARCONDES, 1997; BOOG 2004).

De acordo com Kushi, (2012), é de grande importância questionar as políticas e programas de alimentação, bem como, as ofertas de atividades físicas laborais para identificar se representam, ou não, incentivo à adoção de estilo de vida saudável, considerando que mais de um terço do dia se passa no trabalho. O estado nutricional do trabalhador pode repercutir na qualidade do seu trabalho, no aumento do risco de acidentes e no absenteísmo.

Portanto, a educação nutricional passa a ser uma estratégia para mudanças do perfil da saúde do trabalhador, em oposição à alimentação inadequada e ao sedentarismo (ANDERSON et al., 2009).

De acordo com Lopes (2006), a antropometria é a ciência de utilização de medidas corporais que avalia a condição atual do indivíduo ou do grupo e ainda, pode contribuir para controlar mudanças que ocorram em suas estruturas corporais ao longo do tempo ou após intervenção por meio de exercícios e/ou dieta. As medidas antropométricas como peso e, circunferências corporais são importantes avaliadores de parâmetros de saúde, apesar de subjetivos.

Diante desse cenário, o objetivo deste trabalho foi avaliar o perfil físico e alimentar dos servidores do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro (IFTM) - Reitoria, com intuito de estimular mudanças por hábitos alimentares e estilo de vida saudável.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Este projeto de extensão foi desenvolvido na Reitoria do IFTM onde se encontram lotados e em exercício 132 servidores. Participaram desta ação 6 bolsistas do curso de Tecnologia em Alimentos do *Campus* Uberaba, 2 Nutricionistas, 1 Assistente Social e 1 Professora do mestrado profissional em Ciência e Tecnologia de Alimentos.

Para iniciar o projeto, os bolsistas foram treinados para fazerem aferição de peso e medida dos voluntários. Em seguida, a equipe se reuniu para criação e escolha de uma logomarca e nome para o projeto, em que foram apresentadas várias sugestões e por votação, foi escolhida a logomarca e o nome PROFIT, conforme Figura 1:

Figura 1. Nome e Logomarca do projeto.



Para iniciar as atividades, foi marcada uma reunião com todos os servidores para falar sobre a proposta do projeto: traçar o perfil nutricional e alimentar; realizar ações de educação nutricional.

Foram todos convidados a participar e apenas se candidataram 69 servidores, sendo 48 mulheres e 21 homens com faixa etária de 21 a 65 anos. Os instrumentos e métodos de pesquisa utilizados foram: Índice de Massa Corporal (IMC), circunferência da cintura e questionário de hábitos alimentares. O IMC é a proporção de peso do corpo pela altura ao quadrado; o peso foi medido com Balança Profissional Mecânica (Balmak 111 - Até 150 Kg) com estadiômetro.

Os servidores foram pesados sem sapatos, descartando-se vestes e outros objetos, como relógios, bijuterias, chaveiros e carteiras e outros pertences, que pudessem alterar a medição. De acordo com o Quadro 1, verificam-se os pontos de corte adotados para o IMC, segundo recomendação do Ministério da Saúde (BRASIL, 2004).

**Quadro 1.** Classificação para IMC, segundo Ministério da Saúde

IMC (kg/m <sup>2</sup> )	Classificação
Abaixo de 18,5	Abaixo do Peso
18,5 – 24,9	Peso Normal
24,9 – 29,9	Sobrepeso
30 – 34,9	Obesidade grau I
35 – 39,9	Obesidade grau II
Maior ou igual a 40	Obesidade grau III

**Fonte:** Ministério da Saúde

O ponto de corte estabelecido pela Organização Mundial de Saúde (OMS) para risco cardiovascular aumentado, a medida de circunferência abdominal igual ou superior a 94 cm em homens e 80 cm em mulheres caucasianos (Quadro 2) (ABESO 2009).

Para a população brasileira, utiliza-se os mesmos pontos de corte propostos pela OMS, indicando também ser bom preditor de risco para doenças metabólicas, principalmente hipertensão arterial (CARNEIRO et al, 2003).

**Quadro 2.** Classificação para circunferência abdominal

	Aumentado	Muito Aumentado
<b>Homens</b>	Acima de 94 cm	Acima de 102 cm
<b>Mulheres</b>	Acima de 80 cm	Acima de 88 cm

**Fonte:** Organização Mundial de Saúde (OMS)

Para identificar o status dos hábitos alimentares dos servidores, utilizamos o questionário denominado "Teste sua Alimentação", disponibilizado pelo Ministério da Saúde (BRASIL, 2014).

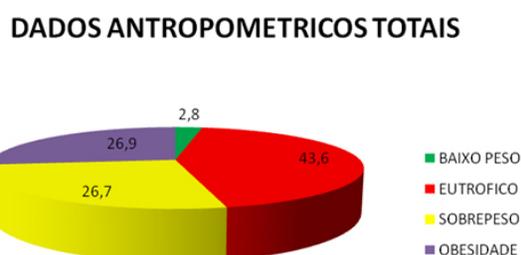
## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Por meio dos resultados obtidos na aplicação dos questionários, verificou-se que os pesquisados têm hábitos alimentares, em sua maioria, necessitando de atenção: 9,6% dos servidores necessitam com urgência, mudar os hábitos e estilo de vida para formas mais saudáveis; 61,2% devem ficar atentos com a alimentação e outros hábitos como atividade física; 11,2% possuem hábitos alimentares e estilo de vida saudáveis.

Quanto aos resultados sobre o estado nutricional antropométrico, observou-se para o IMC: 43,6 % eutróficos (peso normal) – sendo 19 mulheres e 11 homens; 26,7 % sobrepesos – sendo 10 mulheres e 8 homens; 26,9% obesos – sendo 18 mulheres e 2 homens; 2,8% baixos pesos – 2 mulheres.

Conforme Figura 2, podemos ainda somar os sobrepesos e os obesos e verificar que 53,6% dos pesquisados estão fora do padrão considerado saudável para IMC.

**Figura 2.** Estado nutricional segundo Índice de Massa Corporal



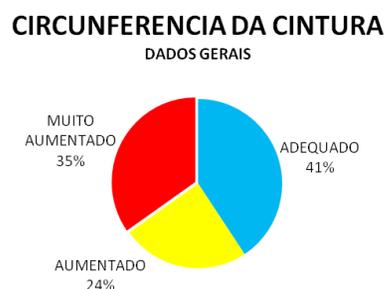
**Fonte:** O autor

Isso demonstra que a classificação do estado nutricional dos servidores avaliados segue a tendência da transição nutricional brasileira (BATISTA FILHO; RISSIN, 2003).

E quanto à circunferência da cintura, podemos observar que: 41% estão dentro do padrão considerado saudável; 24% estão com risco aumentado (10% homens e 14% mulheres); 35% estão com risco muito aumentado (9% homens e 26% mulheres).

A Figura 3 revela, que 59% dos pesquisados têm circunferência da cintura acima do padrão considerado saudável.

**Figura 3.** Estado nutricional dos servidores segundo circunferência abdominal



**Fonte:** O autor

Os dados da Figura 3 demonstram que os pesquisados, o que também pode ser reflexo dos dados populacionais, apresentam fatores de risco para doenças crônicas não transmissíveis.

Abreu (2012), estudando o perfil nutricional de indivíduos atendidos em um evento de Qualidade de Vida na cidade de São Paulo, observou que o risco para doenças cardiovasculares, conforme a circunferência da cintura. Na análise, segundo o sexo, em 18,5% das mulheres, 22,3% apresentaram risco aumentado, e muito aumentado, para doenças cardiovasculares. Em relação aos homens, apesar de apresentarem maior risco para sobrepeso e obesidade pelo IMC, apresentaram baixo risco para doenças cardiovasculares, pela circunferência de cintura.

Diferente da pesquisa de Abreu (2012), o público dominante foram as mulheres para risco de doenças cardiovasculares quanto para obesidade e sobrepeso. Entretanto, esses resultados são semelhantes aos dados apresentados por Coutinho et al.(1991), os quais confirmam que as mulheres têm maior probabilidade de apresentar acúmulo de gordura abdominal quando comparadas aos homens.

A educação nutricional é um encorajamento à transformação do educando. Ele passa de uma situação na qual sua conduta alimentar é determinada pelo condicionamento e pelo hábito repetido mecanicamente, para outra, na qual ele, compreendendo seu próprio corpo e aprendendo a ouvi-lo e observá-lo, passa a se tornar sujeito de sua conduta alimentar (BOOG, 1996).

Após conhecer o diagnóstico nutricional dos servidores, foram executadas ações semanais de educação nutricional, através de oficinas culinárias com experiências de novos sabores, sugestões e degustação de receitas, incentivo ao consumo de frutas e legumes; palestras sobre Marmita saudável, DCNT e estilo de vida. Foi criada uma ferramenta com informativo sobre nutrição e saúde enviada por correio eletrônico chamado de “Você Sabia”?

A pesquisa de Monteiro, Riether e Burini (2004) sobre programa de intervenção nutricional e exercício físico com mulheres obesas no climatério, operou mudanças importantes nos padrões alimentares e consumo habitual dos alimentos. Isso corrobora com a posição de especialistas do Primeiro Consenso Latino-Americano em Obesidade (1998) a respeito da aplicação de técnicas de mudança do comportamento. Para eles, esta mudança constitui o terceiro componente fundamental, junto com o exercício físico e dieta, para o sucesso de programas de combate à obesidade.

Na pesquisa de Cervato, Derntl, Latorre, Marucci (2005) sobre educação nutricional para adultos e idosos foi observado que, além das mudanças ocorridas no consumo alimentar, a intervenção nutricional educativa aumentou a pontuação da avaliação das noções conceituais sobre nutrição de modo global e em alguns temas específicos.

## CONCLUSÃO

Os dados obtidos nesta pesquisa revelam um alto percentual de inadequação no estado nutricional e prática alimentar associados a um risco cardiovascular, que pode vir a comprometer a saúde dos servidores da Reitoria.

As atividades de educação nutricional, a fim de estimular e incentivar práticas saudáveis, foram positivas e tiveram boa participação dos envolvidos.

Grande parte dos servidores apresentou sobrepeso e obesidade, condição agravada pelo alto risco de doenças cardiovasculares e estão entre as doenças que mais causam morbi-mortalidade no mundo, as quais justificam a necessidade de uma contínua intervenção visando melhorar a saúde e qualidade de vida desses servidores.

Ações de educação nutricional podem repercutir de forma direta e positiva na qualidade de vida e produtividades desses servidores.

## REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA PARA O ESTUDO DA OBESIDADE E DA SÍNDROME METABÓLICA. **Diretrizes brasileiras de obesidade 2009/2010**. 3. ed. Itapevi, SP : AC Farmacêutica, 2009.

ABREU, E. E. de. et al. Identificação do perfil antropométrico de indivíduos atendidos em um evento de qualidade de vida. **Revista Univap**, São José dos Campos, v. 18, n. 32, dez. 2012.

ANDERSON, L. M. et al. The effectiveness of worksite nutrition and physical activity interventions for controlling employee overweight and obesity: a systematic review. **American Journal of Preventive Medicine**, v. 37, n. 4, p. 340-357, 2009.

BATISTA FILHO, M.; RISSIN, A. A transição nutricional no Brasil: tendências regionais e temporais. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.19, p. 181-191. 2003. Suplemento.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Orientações para a coleta e análise de dados antropométricos em serviços de saúde**: Norma Técnica do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional – SISVAN. Brasília: Ministério da Saúde, 76p. 2011.

BOOG, M. C. F. Educação nutricional: por que e para quê? **J.UNICAMP**, v. 260, p.2-8, ago. 2004.

BOOG, M. C. F. **Educação nutricional em serviços públicos de saúde**: busca de espaço para ação efetiva. 1996. 298 f. Tese (Doutorado)- Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1996.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise de Situação de Saúde. **Plano de ações estratégicas para o enfrentamento das Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT) no Brasil 2011-2022**. Brasília: Ministério da Saúde, 2011. Disponível em: [http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/cartilha\\_dcnt\\_pequena\\_portugues\\_espanhol.pdf](http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/cartilha_dcnt_pequena_portugues_espanhol.pdf). Acesso em: 17 out. 2015

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Guia alimentar para a população brasileira**. 2. ed. – Brasília: Ministério da Saúde, 2014.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Secretária de Vigilância em Saúde. **Vigilância das doenças crônicas não transmissíveis**, 2014. Disponível em: <<http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/o-ministerio/principal/leia-mais-o-ministerio/671-secretaria-svs/vigilancia-de-a-a-z/doencas-chronicas-nao-transmissiveis/14125-vigilancia-das-doencas-chronicas-nao-transmissiveis>>. Acesso em: 15 jan. 2017.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Vigitel Brasil 2014: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico**. Brasília: Ministério da Saúde, 2014.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. **Vigitel Brasil 2014 saúde suplementar: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico**. Brasília: Ministério da Saúde, 2015. 165 p.

CASADO, L.; VIANNA, L. M.; THULER, L. C. S. Fatores de risco para doenças crônicas não transmissíveis no Brasil: uma revisão sistemática. **Revista Brasileira de Cancerologia**, São Paulo, v. 55, n. 4, p. 379-388, 2009.

CARNEIRO G, et al. Influence of body fat distribution on the prevalence of arterial hypertension and other cardiovascular risk factors in obese patients. **Rev. Assoc. Med. Bras**, v.49, p. 306-11, 2003.

CERVATO, A. M. et al. Educação nutricional para adultos e idosos: uma experiência positiva em Universidade Aberta para a Terceira Idade. **Revista de Nutrição**, Campinas, v.18, n.1, p.41-52, 2005.

COUTINHO, D. C. et al. **Condições nutricionais da população brasileira: adultos e idosos: pesquisa nacional sobre saúde e nutrição**. Brasília: INAM, 1991.

GARCIA, R. W. D. Reflexos da globalização na cultura alimentar: considerações sobre as mudanças na alimentação urbana. **Revista de Nutrição**, Campinas, v.16, n.4, out./dez., 2003.

KAC, G.; VELÁSQUEZ-MELÉNDEZ, G. A transição nutricional e a epidemiologia da obesidade na América Latina. **Cad. Saúde Pública**, v.19; S4-S5, 2003. Suplemento

KUSHI, L. H. et al. American Cancer Society guidelines on nutrition and physical activity for cancer prevention. **CA Cancer Journal for Clinicians**, v. 62, n. 1, p. 30-67, 2012.

LOPES, A. L; RIBEIRO, G. S. **Antropometria aplicada à saúde e ao desempenho esportivo: uma abordagem a partir da metodologia ISAK**. Rio de Janeiro: Rubio, 2014.

MARCONDES, R. **Educação nutricional em saúde pública: conceituação, objetivos e princípios**. 1997. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública, USP, 1997. (Apostila da Disciplina Educação em Saúde Pública)

MONTEIRO, C. A.; MONDINI, L.; COSTA R. B. L. Mudanças na composição e adequação nutricional da dieta alimentar nas áreas metropolitanas do Brasil (1988-1996). **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 34, n. 3, p.251-58, 2000.

SCHMIDT M.I. et al. **Chronic non-communicable diseases in Brazil: burden and current challenges**. Lancet, 2011.

## ● CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE ALIMENTOS

# ELABORAÇÃO E AVALIAÇÃO DA INFORMAÇÃO NUTRICIONAL DE UM PRODUTO ALIMENTÍCIO PELO SISTEMA TRADICIONAL E ALTERNATIVO

Márcio Ferraz Cunha<sup>1</sup>, Daiane Siqueira de Araújo<sup>2</sup>

**RESUMO:** A rotulagem nutricional permite ao consumidor conhecer as propriedades nutricionais dos alimentos. O modelo "Semáforo Nutricional" é um modelo alternativo elaborado para produtos alimentícios capaz de facilitar a visualização e compreensão das informações pelo consumidor. A pesquisa visou comparar o sistema atual de informação nutricional em relação a uma representação gráfica alternativa. Foram elaborados dois tipos de representação gráfica de um produto alimentício e esses foram apresentados para 91 indivíduos da cidade de Uberaba, MG. Uma representação gráfica foi a tradicional (RDC 360), e a outra um modelo alternativo baseada nas cores do semáforo. A avaliação da preferência entre os modelos de representação baseou-se no Teste Comparação Pareada-Preferência. A representação preferida foi aquela que apresentou um número de respostas registradas na ficha utilizada, igual ou maior ao número mínimo indicado pela tabela do teste. Os resultados mostraram uma preferência pelo modelo de "semáforo nutricional" entre os participantes da pesquisa.

**Palavras-chave:** Rótulos. Alimento embalado. "Semáforo Nutricional".

## DEVELOPMENT AND EVALUATION OF NUTRITIONAL INFORMATION OF A FOOD PRODUCT BY TRADITIONAL AND ALTERNATIVE SYSTEM

**ABSTRACT:** Nutritional labeling allows the consumer to know the nutritional properties of foods. The traffic light labeling is an alternative model in some food products that aid the visualization and understanding of the information by the consumer. The objective of the research is to compare the current system of nutrition information in relation to an alternative labeling, Traffic Light Labeling. Two types of label of a food product were developed and these were presented to 91 individuals in the city of Uberaba, Minas Gerais. One label was traditional (RDC 360) and the other one was an alternative labeling based on colors of traffic light. The evaluation of preference among the models of representation was based on test Paired-Preference comparison. The favorite representation was the one which presented a number of responses recorded equal or greater than the minimum number indicated by the test table. The results showed a preference for model traffic light labeling among the research participants.

**Keywords:** Labels. Packaged food. Traffic Light Labeling.

<sup>1</sup>Mestre em Alimentos e Nutrição - Universidade Federal do Triângulo Mineiro, Uberaba, MG, Brasil. [mcunhapro@gmail.com](mailto:mcunhapro@gmail.com).

<sup>2</sup>Nutricionista, Uberaba, MG, Brasil. [daiane\\_sa@hotmail.com](mailto:daiane_sa@hotmail.com)

## INTRODUÇÃO

A educação para a promoção da saúde é um dos caminhos para se intervir na vida das pessoas, promovendo mudanças positivas na saúde e no meio em que elas vivem, levando-as a optar por hábitos e estilos de vida saudáveis (PRECIOSO, 2009).

Santos (2005) reforça o papel da educação alimentar e nutricional como veículo à produção de informação que possa subsidiar os indivíduos na tomada de decisões, tornando-os conscientes de seus direitos, ampliando seu poder de escolha e decisão, garantindo, assim, condições para que possam exercer sua autonomia decisória na opção por escolhas alimentares mais saudáveis.

Naturalmente, com a elevação do consumo de alimentos processados e industrializados, os rótulos assumiram o papel de viabilizar comparações relativas à qualidade dos produtos e à escolha de alimentos mais saudáveis. Com isso, há uma tendência dos consumidores de buscar conhecer o valor nutricional dos alimentos embalados e industrializados (FERREIRA; MAGALHÃES, 2007).

A rotulagem nutricional facilita ao consumidor conhecer as propriedades nutricionais dos alimentos, contribuindo para um consumo alimentar adequado; a informação que se declara na rotulagem nutricional complementa as estratégias e políticas de saúde dos países em benefício da saúde do consumidor. É conveniente definir claramente as diretrizes das informações a serem contempladas na rotulagem nutricional dos alimentos embalados, com o objetivo de facilitar sua livre circulação, atuar em benefício do consumidor e evitar obstáculos técnicos ao comércio (BRASIL, 2003).

Desde a sua criação em 1999, a ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária) tem se esforçado para estabelecer diretrizes, regulamentações que colaborem para que os consumidores obtenham informações nas embalagens capazes de identificar qual alimento é mais apropriado, saudável. Nos últimos anos, a entidade, após consulta pública, tomou a iniciativa de implementar a rotulagem obrigatória dos principais alimentos que causam alergias alimentares, ações para que as indústrias alimentícias reduzissem os teores de sal de seus produtos e reviu a legislação relacionada a produtos *diet* e *light*, a informação nutricional complementar, procurando torná-la mais acessível para o público (BRASIL, 2012; BRASIL, 2016 a; BRASIL 2016 b).

A Organização Mundial da Saúde reconhece que a informação nutricional clara, simples e correta é uma das medidas necessárias para o controle e a redução das doenças crônicas, como hipertensão, diabetes e obesidade (IDEC, 2013).

O semáforo nutricional, proposta pela *Food Standards Agency* (FSA), baseia-se nas cores do semáforo, analisando separadamente a concentração de gorduras, gorduras saturadas, açúcares e sal correspondente a 100g ou 100mL de cada produto. Desta forma, o "sinal" vermelho indica que o nutriente está presente em quantidade excessiva, o "sinal" amarelo

indica média quantidade e o verde pouca quantidade (FOOD STANDARDS AGENCY, 2007).

A FSA recomenda a utilização desta metodologia em produtos processados de conveniência, como refeições prontas, pizzas, hambúrgueres, sanduíches, salsichas e cereais matinais, uma vez que seus conteúdos nutricionais são de difícil compreensão pelos consumidores. O semáforo deve estar preferencialmente na parte frontal da embalagem do produto, de modo a facilitar a visualização pelo consumidor (FOOD STANDARDS AGENCY, 2007; 2013).

Com o objetivo de identificar a compreensão da rotulagem nutricional, pelos consumidores, foi conduzida uma pesquisa no Reino Unido com 2932 consumidores, onde se constatou que a interpretação da rotulagem nutricional foi favorecida pelo "*Traffic Light Labelling*" (71% de compreensão), quando comparada à rotulagem tradicional (58% de compreensão) (FOOD STANDARDS AGENCY, 2009).

O presente trabalho visa comparar o sistema atual de informação nutricional em relação a uma representação gráfica alternativa ao realizar uma pesquisa com indivíduos que frequentam uma universidade da cidade de Uberaba, MG.

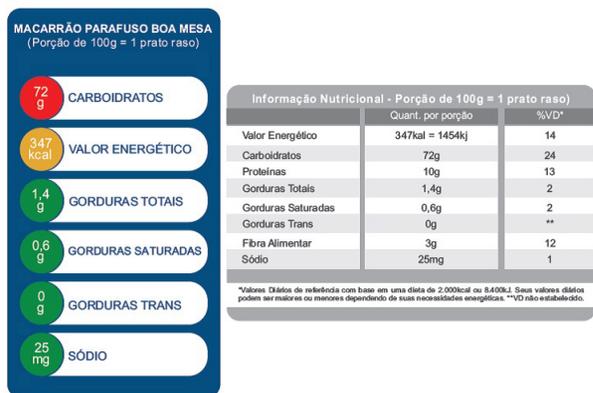
## METODOLOGIA

O presente trabalho comparou as informações nutricionais dos rótulos, conforme as recomendações da legislação em vigor, com representação gráfica semáforo nutricional elaborado para o mesmo produto.

A pesquisa foi realizada no *Campus Aeroporto* da Universidade de Uberaba com os funcionários e discentes da entidade, num total de noventa e uma (91) pessoas entrevistadas, 30 funcionários (19 mulheres e 11 homens), com média de idade de 35 anos, e 61 discentes, 40 alunos da área da saúde (21 mulheres e 19 homens) e 21 da área de humanas (12 mulheres e 9 homens), média de idade de 20 anos. Todos os entrevistados assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) para participar do estudo. A pesquisa foi analisada e aprovada pelo Comitê de Ética da Instituição, No CAAE- 04348412.1.0000.5145.

Elaboraram-se dois tipos de representação gráfica de um produto alimentício normalmente consumido e comercializado pela população brasileira e esses foram apresentados simultaneamente para os entrevistados. Uma representação gráfica foi feita de acordo com as diretrizes da RDC 360 (modelo tradicional) que estabelece normas para divulgação das informações nutricionais nos rótulos alimentícios (BRASIL, 2003). A outra representação foi elaborada seguindo as orientações da entidade britânica, *Food Standards Agency* (FSA, 2013) com modificações propostas por Longo-Silva; Toloni; Taddei, (2010), para a realidade brasileira. Esta última representação foi um modelo alternativo que se baseou nas cores do semáforo; o "sinal" vermelho indica que o nutriente está presente em quantidade excessiva, o "sinal" amarelo indica quantidade média e a verde pouca quantidade (Figura 1).

**Figura 1-** Modelos de informação nutricional utilizados no estudo



Fonte: os autores

O grau de preferência entre os modelos de representação foi avaliado com auxílio de uma ficha (Figura 2), baseando-se no teste comparação pareada/preferência normalmente realizado para produtos alimentícios com algumas modificações para o objetivo do trabalho (IAL, 2005).

**Figura 2-** Ficha utilizada pelos julgadores para o teste de comparação pareada.

Nome: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_\_

Avalie os modelos de informação nutricional que podem constar nas embalagens de produtos alimentícios.

Assinale o modelo de sua preferência:

**Modelo1**      **Modelo 2**

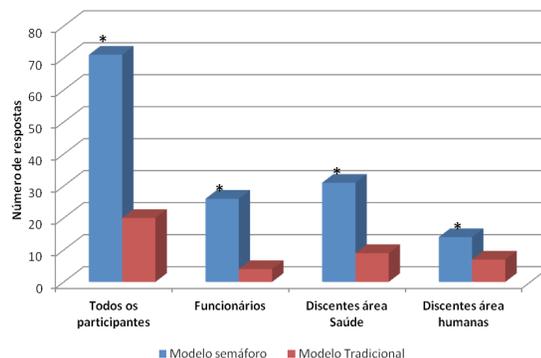
Fonte: os autores

A análise dos resultados foi conduzida da seguinte maneira: 1. Anotou-se o número total de testes aplicados e o número de avaliadores que preferiram determinada representação gráfica, 2. Identificou-se a representação mais preferida pelos avaliadores, 3. Consultou-se a tabela de teste de Comparação Pareada-Preferência (Preferência Bilateral) e verificou-se o número mínimo de respostas para o total de testes aplicados, a 5% de significância ou menos. A representação indicada como preferida foi aquela que apresentou um número de respostas igual ou maior ao número mínimo indicado na tabela de distribuição binominal ao nível de significância testado (IAL, 2005).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O Gráfico 1 mostra os resultados obtidos através do teste de comparação pareada/preferência, considerando os dois tipos de informação nutricional que podem ser encontrados em embalagens de alimentos.

**Gráfico 1.** Preferência dos participantes para cada modelo de informação nutricional.



(\*Indica que houve diferença significativa entre as respostas dos entrevistados a  $p < 0,05$ )

Fonte: os autores

Diante das respostas dos docentes e discentes da área da saúde e ciências humanas, observou-se que todos os grupos preferem o modelo semáforo nutricional em relação ao modelo tradicional ( $p < 0,05$ ).

O modelo de distribuição binominal utilizado em nosso estudo como teste estatístico é simples; ele considera que um experimento tem dois possíveis resultados que podem ser chamados de "sucesso" e "fracasso". O interesse neste modelo é descrever o comportamento probabilístico do número de sucessos em "n" repetições do experimento (VELARDE, 2014).

A maioria dos docentes e discentes (87% dos docentes e 74% dos discentes) optou pelo modelo semáforo nutricional. Entre o grupo de discentes observou-se uma maior preferência para modelo de semáforo nutricional para os alunos a área de saúde, 31 indivíduos, o que representa 78% dos alunos dessa área. O modelo semáforo nutricional foi escolhido por 67% (14 indivíduos do total de 21) dos discentes da área de humanas.

A maior predileção pelo modelo semáforo nutricional pelos docentes pode ser explicada em razão que boa parte do público é do sexo feminino, população normalmente mais preocupada na aquisição de alimentos mais saudáveis (DRICHOUTIS; LAZARIDIS; NAYGA, 2006). Da mesma forma, profissionais ou futuros profissionais da saúde, em razão da sua área de estudo e formação, têm maior preocupação com a boa alimentação do que do público em geral.

Segundo algumas pesquisas realizadas anteriormente, o semáforo nutricional é um modelo mais eficaz para identificar alimentos saudáveis. Os consumidores escolhem com mais frequência esses alimentos quando na embalagem consta o formato do semáforo do que aquele baseado em porcentagens de ingestão diária recomendada (MAGNUSSON, 2010; BABIO et al, 2014; LEÓN-FLÁNDEZ; PRIETO-CASTILLO; ROYOBORDONADA, 2015).

No Brasil pesquisas relacionadas ao uso do semáforo nutricional na rotulagem de alimentos são escassas (LONGO-SILVA; TOLONI; TADDEI, 2010;

SILVA; LATINI; TEIXEIRA, 2017). Embora nosso estudo limite-se a um grupo menor e restrito da população, o resultado é similar ao observado em uma pesquisa feita na Austrália com número maior de participantes. Na pesquisa, o modelo de informação nutricional do tipo semáforo teve uma preferência cinco vezes maior em relação ao modelo tradicional, os avaliadores tiveram uma percepção que o modelo alternativo proporcionou a escolha de alimentos mais saudáveis (KELLY et al, 2009). O projeto apoiado pelo IDRC (Centro Internacional de Investigação Sobre o Desenvolvimento) realizou um levantamento com 807 mulheres adultas, de todas as faixas de renda, com idades entre 20 a 65 anos, entre os dias 8 e 19 de maio de 2013, em locais de grande circulação, sobre o comportamento e a preferência do consumidor sobre rotulagem nutricional. Esta pesquisa revelou que cerca de 80% das entrevistadas concordam que a utilização do semáforo nutricional seria um avanço. Para elas, se as informações fossem mostradas em tamanho maior que na tabela nutricional, com cores e na parte frontal da embalagem, a exemplo do semáforo, seria muito mais fácil compreendê-las (IDEC, 2013).

## CONCLUSÃO

O modelo de semáforo nutricional teve maior preferência entre os participantes da pesquisa, em relação ao modelo tradicional de representação de informação nutricional encontrado nas embalagens de produtos alimentícios.

## AGRADECIMENTOS

A professora Fabiana Oliva Siqueira pelo auxílio na elaboração dos rótulos de informação nutricional e a Universidade de Uberaba (UNIUBE) por conceder bolsa de iniciação à pesquisa para ex-aluna Daiane Siqueira de Araújo.

## REFERÊNCIAS

BABIO N, et al. Adolescents' ability to select healthy food using two different front-of-pack food labels: a cross-over study. **Public Health Nutrition**, v. 17, n. 6, p. 1403-9, 2014.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Resolução RDC nº 360, de 23 de dezembro de 2003. **Regulamento técnico sobre rotulagem nutricional de alimentos embalados**. Diário Oficial da União. Seção 1. 26 de dezembro de 2003.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Resolução RDC no 54, de 12 de novembro de 2012. **Regulamento Técnico sobre Informação Nutricional Complementar**. Disponível em: [http://portal.anvisa.gov.br/documents/33880/2568070/rdc0054\\_12\\_11\\_2012.pdf](http://portal.anvisa.gov.br/documents/33880/2568070/rdc0054_12_11_2012.pdf) Acesso: 03 jul. 2017.

BRASIL a. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Resultados do monitoramento do teor de sódio nos alimentos processados - Terceiro termo de compromisso. **Informe Técnico nº 72**, 1 de agosto de 2016. Disponível em: [http://portal.anvisa.gov.br/informacoes-tecnicas13/-/asset\\_publisher/WvKKx2fhdjM2/content/informe-tecnico-n-72-de-2016/33916](http://portal.anvisa.gov.br/informacoes-tecnicas13/-/asset_publisher/WvKKx2fhdjM2/content/informe-tecnico-n-72-de-2016/33916) Acesso: 04 jul. 2017.

BRASIL b. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). **Guia sobre Programa de Controle de Alergênicos**. Guia n. 5, versão 1, março 2016. Disponível em: <http://www.saude.rj.gov.br/comum/code/MostrarArquivo.php?C=MzlxOQ%2C%2C>. Acesso: 08 jul 2017.

DRICHOUTIS, A.C.; LAZARIDIS, P.; NAYGA, R.M.. Consumers' use of nutritional labels: A review of research studies and issues. **Academy of Marketing Science Review**, n.9, p.1-22, 2006. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/228364127\\_Consumers%27\\_use\\_of\\_nutritional\\_labels\\_A\\_review\\_of\\_research\\_studies\\_and\\_issues](https://www.researchgate.net/publication/228364127_Consumers%27_use_of_nutritional_labels_A_review_of_research_studies_and_issues) Acesso: 03 jul. 2017

FERREIRA, V. A.; MAGALHÃES, R. Nutrição e promoção da saúde: Perspectivas atuais. **Cad. Saúde Pública**, n. 23, v.7, 1674-81, 2007.

FOOD STANDARDS AGENCY. **Comprehension and use of UK nutrition signpost labelling schemes**. London: FSA; 2009. Disponível em: <http://www.food.gov.uk/multimedia/pdfs/pmpreport.pdf>. Acesso: 05 jul. 2016.

FOOD STANDARDS AGENCY. **Food labels: more informed choices**. London: FSA, 2007. Disponível em: [www.food.gov.uk/multimedia/pdfs/foodlabels0808.pdf](http://www.food.gov.uk/multimedia/pdfs/foodlabels0808.pdf). Acesso: 05 jul. 2016.

FOOD STANDARDS AGENCY. **Guide to creating a front of pack (FoP) nutrition label for pre-packed products sold through retail outlets**. London: FSA, 2013. Disponível em: [https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/300886/2902158\\_FoP\\_Nutrition\\_2014.pdf](https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/300886/2902158_FoP_Nutrition_2014.pdf). Acesso: 05 jul. 2016.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ (IAL). Análise sensorial. IN: **Métodos físico-químicos para análise de alimentos**. 4. ed. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 2005. Cap. VI, p.279-320.

INSTITUTO DE DEFESA DO CONSUMIDOR (IDEC). Rótulo nutricional ou bicho de sete cabeças? **Revista IDEC**, n. 179, p. 14-17, ago. 2013.

KELLY, B et al. Consumer testing of the acceptability and effectiveness of front-of-pack food labeling systems for the Australian grocery market. **Health Promotion International**, v. 24, n. 2, p. 120-129, 2009.

LEÓN-FLÁNDEZ, K. A.; PRIETO-CASTILLO, L.; ROYO-BORDONADA, M. A. Semáforo nutricional: conocimiento, percepción y utilización entre los consumidores de Madrid, España. **Revista Española de Nutrición Humana y Dietética**, [S.l.], v. 19, n. 2, p. 97-104, 2015. Disponível em: <<http://www.renhyd.org/index.php/renhyd/article/view/150/125>>. Acesso: 07 jul. 2017.

LONGO-SILVA G.; TOLONI, A.de H. M.; TADDEI, C. A. de A. J. Paulo. Traduzindo a Rotulagem de Alimentos. **Revista de Nutrição**, v. 23 n. 6, Campinas, nov./dez. 2010. Disponível em: <[www.scielo.br/scielo.php?pid=S1415-52732010000600009](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1415-52732010000600009)>. Acesso: 10 jun. 2014.

MAGNUSSON, R. S. Obesity prevention and personal responsibility: the case of front-of-pack food labelling in Australia. **BMC Public Health**, 10: 662, 2010. Disponível em: <<http://www.biomedcentral.com/content/pdf/1471-2458-10-662.pdf>>. Acesso: 22 jun. 2016.

PRECIOSO, J. As Escolas Promotoras de Saúde: Uma vida para promover a saúde e a educação para a saúde da comunidade escolar. **Educ.**, n. 3, v.1, p 84-91, 2009.

SANTOS, L. A. S. Educação alimentar e nutricional no contexto da promoção de práticas alimentares saudáveis. **Ver. Nutr.**, v.18, n. 5, 681-92, 2005

SILVA, V.S.de F.; LATINI, J.P.T.; TEIXEIRA, M.T. Análise da rotulagem de alimentos industrializados destinados ao público infantil à luz da proposta de semáforo nutricional. **Vigil. Sanit. em Debate**, v.5, n.1, p.:36-44, 2017. Disponível em: <https://visaemdebate.incqs.fiocruz.br/index.php/visaemdebate/article/view/709> Acesso: 03 jul. 2017.

VELARDE, L.G. C. **Noções de Bioestatística**. Apostila. Departamento de Estatística. Universidade Federal Fluminense. Disponível em: <[http://www.uff.br/poscienciasmedicas/images/arquivos/apostila\\_estatistica.pdf](http://www.uff.br/poscienciasmedicas/images/arquivos/apostila_estatistica.pdf)>. Acesso: 29 jun. 2016.

## ● EDUCAÇÃO

# PRECARIZAÇÃO E QUALIFICAÇÃO DO TRABALHO DOCENTE NO ENSINO SUPERIOR

Noádia Munhoz Pereira<sup>1</sup>

**RESUMO:** A pesquisa tem por objetivo analisar o movimento conceitual entre trabalho e educação de modo que a organização racional do trabalho nas empresas, desde as primeiras décadas do século XX, aproxima seus princípios, métodos e meios de trabalho aos meios racionais aplicados ao campo educacional. Segundo investigações realizadas em torno desta pesquisa, pode-se afirmar que o empresariamento da educação é parte constitutiva das relações de trabalho e integra o ambiente das instituições federais de ensino superior (IFES). Tal fato é sensivelmente sentido em seu *modus operandi* (processos de trabalho) e na subjetividade da classe trabalhadora. A finalidade do presente trabalho se assenta na caracterização desse novo modelo de organização do trabalho, ou seja, de 'acumulação flexível', e seus impactos nas IFES. Também, objetiva refletir sobre o binômio precarização/qualificação, segundo o ponto de vista marxista, que por sua vez, imprime novas palavras de ordem na gestão do trabalho docente nas IFES. Podemos concluir parcialmente, no que diz respeito ao que foi permitido pelo desenvolvimento da pesquisa até agora, que o crescimento das más condições de trabalho dos professores prevaleceu, combinado com um forte apelo à qualificação profissional e aumento da eficiência do trabalho.

**Palavras-chave:** Capitalismo. Condições de trabalho. Precarização e ensino superior.

# PRECARIOUSNESS AND QUALIFICATION OF THE TEACHING WORK IN HIGHER EDUCATION

**ABSTRACT:** The research we have conducted examines the conceptual movement between work and education so that the rational organization of work in enterprises since the first decades of the 20th century nears its principles, methods and means of work on rational means applied to the educational field. According to investigations carried out in this research, we can claim that entrepreneurship education is a constitutive part of working relationships and integrates the environment of federal institutions of higher education (IFES). This fact is substantially felt in its *modus operandi* (work processes) and the subjectivity of the working class. The objective of the present work is based on the characterization of this new model of organization of work, i.e. 'flexible accumulation', and its impacts on the IFES. Also, it aims at reflecting on the dichotomy of precariousness/qualification, following a Marxist point of view, which in turn prints new watchwords on management of teaching work in the IFES. We can partially conclude, regarding what has been allowed by the development of the research so far, the growth of bad working conditions for teachers has prevailed, combined with the strong appeal to professional qualification and increased work efficiency.

**Keywords:** Capitalism. Working conditions. Precariousness and higher education.

<sup>1</sup>Doutoranda em Educação pela Universidade Federal de Uberlândia – UFU, Uberlândia, MG, Brasil. [noadiamunhoz@doutorado.ufu.br](mailto:noadiamunhoz@doutorado.ufu.br).

## INTRODUÇÃO

É precisamente com o olhar mais crítico-reflexivo que as manifestações e os aspectos relevantes de pesquisa foram delineando as discussões em torno das nuances entre trabalho e educação. Os elementos que vão definindo os contornos assumidos dessa relação intrínseca entre as complexidades advindas do mundo do trabalho para a esfera educacional assumem grande papel de destaque no sistema de produção capitalista a partir do momento em que identificamos as mudanças e as estratégias de resistências quanto ao empoderamento do real estabelecimento de uma relação educação e trabalho que submete a esfera educacional à lógica do mercado capitalista.

As expectativas do capital contextualizam aspectos de reforma que mergulham em um percurso histórico-político de produção estratégica de um projeto dominante para a classe trabalhadora. Segundo Marx (1988), o processo de trabalho necessita de meios de trabalho adequados e de um nível desenvolvido de força de trabalho para que se efetive a subordinação, a regulação e o controle da natureza externa pelo homem, no qual, ao atuar por esse movimento, transforma o seu meio e sua própria natureza com objetivo de satisfazer as suas necessidades. Essa é a condição comum de produção de valor de uso comum a todas as formas sociais, sendo que o processo de trabalho é elemento preponderante para mediar os objetivos ou meios de produção, o fator pessoal ou a força de trabalho que se emprega para o capitalista.

O capitalista, a partir do momento em que mediatiza a força de trabalho, paga minimamente pelo valor da força de trabalho empregada em sua mercadoria. Assim, o trabalho pertence ao capitalista e cabe a ele apenas acrescentar novos meios de produção ao processo de trabalho. É justamente nesse ponto que, ao longo dos anos, o progresso foi medido pelo valor de uso e de troca e da soma de valores de mercadorias pelo capitalista. O processo de valorização do produto pelo capitalista tem seu valor de uso, embora a mera força de trabalho empregada é valor indiferente ao produto final. O desgaste do trabalho exigido ao trabalhador não é necessariamente calculado como resultado do processo de trabalho despendido e nem mesmo materializado nesse produto ou mercadoria.

Desta feita, a melhoria da utilidade da matéria-prima pressupõe o trabalho humano que, para Braverman (1981), é consciente e proposital. Assim, a capacidade inteligível dita a ordem e a distinção dos afazeres comportamentais e estruturais, ou seja, existe uma distância entre a concepção e a execução a ser desenvolvida dentro do processo de trabalho. Portanto, o trabalho assume diferentes formas sob as relações capitalistas de produção. Historicamente, no início do século XIX, a maior parte da população converte as suas forças de trabalho em trabalho assalariado, visto que o processo de trabalho é encarado como um simples modo de trabalho dominado pela acumulação

do capital. Daí, então, a força de trabalho passa a ser destinada a um período contratado de tempo.

A expansão do capital se deve em grande parte pela capacidade humana de produzir em favor do capitalista, pois a capacidade de trabalho excedente amplia a sua produtividade e ao mesmo tempo intensifica a utilização dos mais produtivos meios de instrumentos de trabalho disponibilizados pelo capitalista. Esse é o potencial da força de trabalho humana, mas ao mesmo tempo é o seu inverso, na medida em que limita o estado subjetivo dos trabalhadores, sua condição social e pessoal de existência.

Tendo sido obrigados a vender sua força de trabalho a outro, os trabalhadores também entregam seu interesse no trabalho, que foi agora alienado. O processo de trabalho tornou-se responsabilidade do capitalista. Neste estabelecimento de relações de produção antagônicas, o problema de obter a plena utilidade da força de trabalho que ele comprou torna-se exacerbado pelos interesses opostos daqueles cujos propósitos o processo de trabalho é executado e daqueles que, por outro lado, o executam (BRAVERMAN, 1981, p.59).

Colaborando com essa problemática tem-se que:

[...] o estranhamento do trabalhador não se dá apenas com relação aos produtos resultantes da objetivação do seu trabalho a partir do que a natureza lhe oferece. O estranhamento se dá também, e principalmente, no ato da produção, dentro da própria atividade produtiva, uma vez que de primeira necessidade para o ser humano tornou-se atividade sob coação. Em escala crescente, o estranhamento é para com a própria essência humana, pois a objetivação dos homens encontra-se degradada e transformada em atividade instrumental (para o capital) com uma existência particular. E, por último, um estranhamento de cada homem para com os demais e de todos para cada um, tendo em vista os antagonismos entre o trabalho e o capital (propriedade privada) (SANFELICE, 2013, p. 15).

A partir do momento em que o controle do processo de trabalho passa das mãos do trabalhador para as do capitalista, a alienação dos processos de produção do trabalhador consome o potencial inerente da força de trabalho e coloca diante do homem o maior desafio e problema sentidos ao longo dos séculos. As variadas formas assumidas de trabalho alienado recaem sobre diversas expressões de vida e degradação da atividade social no mundo moderno. Portanto, a causa fundamental da alienação está sempre no mundo do trabalho estranho.

## DESENVOLVIMENTO

Como afirma Antunes (2006), a sociedade do trabalho chegou à modernidade, ao mundo da mercadoria. Sob o império e o fetiche da mercadoria, a atividade antes sublime de necessidade eterna para manter o metabolismo social entre humanidade e natureza, passou agora a metamorfosear-se em atividade imposta, extrínseca e exterior, forçada e compulsória. Essa dimensão torna-se contraditória e antagônica porque humaniza e degrada, libera e escraviza, emancipa e aliena; por isso, está presente no mundo do trabalho e, ao mesmo tempo, cria e traz a subordinação.

A centralidade do trabalho de tempos em tempos se modifica com a finalidade última de criar mecanismos de controle a racionalização do capital, no qual a introdução de mudanças materiais e imateriais na produção de mais-valia se faz cada vez mais presentes. A ênfase para o emprego de um trabalho mais intelectual e menos manual demonstra a permanência de certo controle ideológico, forte tendência de degradação do trabalho e desqualificação do mesmo, regidas por demandas de flexibilização nas políticas públicas deste século.

Embora a dimensão contraditória atestada por Antunes (2006) prevaleça, as características dessa dimensão necessitam ser pontuadas com o objetivo de trazer à tona as novas tendências de produção e organização do trabalho aliados à lógica do interesse do capital, como por exemplo, o investimento a 'inovações' no processo produtivo, de introdução de inovações tecnológicas com o objetivo de valorização do capital e aumento de produção da mais-valia.

A expansão e a acumulação do capital são características da reestruturação produtiva que visa responder a crises estruturais do modo taylorista/fordista de acumulação do capital. As transformações nas formas de organização e controle do trabalho implicam a construção de uma nova ordem de acumulação, a difusão das novas tecnologias associadas a novas práticas de gestão tornam mais eficientes e racionais o desempenho do processo produtivo e, por sua vez, modificam sobremaneira as relações com a classe trabalhadora, pois tais práticas envolvem a intensificação dos processos de flexibilização, tais como, implementação de serviços terceirizados e subcontratação. A participação do trabalhador é individualizada e valorizada de acordo com o rendimento e comportamento auferidos pelas metas da empresa, assim, a implementação das inovações depende essencialmente da participação satisfatória e direta desse trabalhador (PREVITALI; FAGIANI, 2014, p.762).

Sendo assim, o processo de acumulação capitalista tende para a economia do trabalho, no sentido de substituir o trabalho vivo pelo trabalho morto, mas não obstante se opõe ao processo de luta de classes, que geram efeitos de crises estruturais do processo de acumulação do capital. A relação existente entre o capital, o trabalho e as forças produtivas cria novas condições e impõe novos obstáculos ao processo de acumulação. No entanto, o principal obstáculo que

existe na produção e circulação capitalista é a resistência dos trabalhadores à exploração. A tendência à automatização, ou seja, de substituição dos trabalhadores por máquinas no ensejo de eliminar o trabalho vivo provoca a sua própria destruição, os gastos do capital tendem a aumentar no setor de apropriação capitalista do trabalho morto, ou seja, cada vez mais se emprega um maior número de gente como trabalho morto (CASTELLS, 1979, p.79 e 84).

Os autores Previtali e Fagiani (2014) e Castells (1979), em suas produções, acrescentam sobre a tendência da inovação tecnológica empregada aos meios de produção e acumulação do capital. Eles também ampliam a questão ao afirmarem que a eficácia e a qualificação da força de trabalho aliada à exploração têm resultado no aumento da produtividade do trabalho e atestam, principalmente, sobre a manutenção da precarização do trabalho em virtude das condições dadas.

No que diz respeito ao teor da participação, do envolvimento por recompensa, aqui reside à concepção de um novo trabalhador adaptável, flexível, empreendedor, polivalente, com senso de coletivo, eficiente e competente o bastante para liderar, no entanto, a finalidade última está na organização e controle desse trabalhador e de seu trabalho desenvolvido.

No intuito de responder a essa tendência, a educação tem se posicionado a favor dos anseios do modo de produção capitalista e contribui para formação estritamente mercadológica. Em específico, o ensino superior lança para o mercado de trabalho aqueles profissionais capazes de responder aos anseios de novos métodos de trabalho das empresas nacionais e multinacionais, muitas vezes com uma formação aligeirada e desqualificada de sua relevância social. Os efeitos da subordinação da educação, perante os ditames do mundo do trabalho, criam e recriam novos significados do que vem a ser o trabalho docente para a formação de novos trabalhadores a serem direcionados para o atual mercado de trabalho.

Analisemos as reflexões pertinentes do autor ao que estamos problematizando até então:

O que falar da educação para a alienação? Aquela educação para a domesticação e sujeição ao status quo; aquela educação para o trabalho alienado e que despolitiza a classe trabalhadora, lançada a uma disputa cotidiana e individualista para a sobrevivência; aquela educação intencionalmente desqualificada da escola estatal oferecida ao povo; aquela educação orquestrada pelos organismos internacionais para ser executada pelos Estados nacionais. Sim, aquela educação que limita as pessoas às suas próprias contingências (aptidões, habilidades, flexibilidade, etc.). O que falar da máfia mercantil do livro didático? O que falar das condições precárias da profissão e do trabalho docente? A lista de indagações desafiadoras é infinita (SANFELICE, 2013, p. 20).

A estreita relação entre educação e trabalho fica aqui bem entendida para próximas análises, no sentido de: a) a educação para o trabalho aliena e domestica qualquer hostilidade; b) a educação para o trabalho molda a subjetividade do trabalhador; c) a educação para o trabalho vem de encontro às demandas políticas de agências reguladoras internacionais do mercado de trabalho; d) a educação para o trabalho dificulta mobilizações políticas da classe trabalhadora; e e) a educação para o trabalho desqualifica a sociabilidade do trabalhador.

Assim, em primeiro lugar, é possível afirmar que o trabalho docente recebe fortes influências das novas funções, papéis e interfaces que a sociedade e o mercado de trabalho têm evocado com tanta veemência. Em segundo lugar, um rápido olhar perante as transformações do capital e da produção e organização dos processos de trabalho capitalista possibilita-nos argumentar sobre os limites e possibilidades que engendram as instituições federais de ensino superior. O perfil institucional e o modelo de gestão reduziram-se a um controle sustentado por normas, recursos e resultados.

Nesse sentido, as principais estratégias de mudanças para o trabalho docente foram inauguradas a partir das reformas educacionais no país e implicaram a precarização e desqualificação do sentido último do processo de ensino e aprendizagem.

Sem dúvida, na intenção de cumprir estratégias, a reforma educacional empreendida, a partir da última década do século XX e início do século XXI, assume uma ótica de estreito relacionamento com os organismos multilaterais ou internacionais, tais como, Banco Mundial (Bird), Fundo Monetário Internacional (FMI), Organização Mundial do Comércio (OMC) e Comissão Econômica para América Latina e Caribe (CEPAL).

O ajuste do ensino superior às novas exigências da crescente acumulação do capital não foram resolvidas e estão em profundo debate e resignificação no momento. As características marcantes da economização são sentidas claramente quando as adequações aos novos imperativos da centralidade econômica ocupam espaços ideológicos no objetivo de alcançar a qualidade do ensino. O conhecimento assume a tendência de uma 'quase mercadoria' inserida no 'quase mercado' educacional (SOBRINHO, 2003, p.100).

No contexto de reforma do ensino superior, os organismos multilaterais ou internacionais estabelecem relações de desenvolvimento de novos cursos com finalidade própria, ou seja, são cursos destinados a atenderem as urgências do mundo do trabalho. A formação adquiriu a sua função econômica a partir do momento que passou a tornar-se mais eficiente e útil ao desenvolvimento econômico. Para atribuir fortalecimento da sua competitividade institucional e internacional, a orientação está na aplicação de 'instrumentos de avaliação' a fim de estipular valores, medidas e competências ao desenvolvimento econômico do ensino superior.

O Banco Mundial, em específico, ao pontuar as medidas a serem tomadas nos países periféricos, deixa o seu claro diagnóstico de que o ensino superior brasileiro tem excedido seus gastos e apresentado baixa produtividade. Sendo assim, diante desse quadro, menciona o estímulo à diversificação das instituições e a competitividade entre elas; o estímulo também à expansão das instituições privadas; o incentivo às instituições públicas a buscarem financiamentos alternativos, inclusive a cobrança de taxas estudantis; o vínculo do financiamento público ao aumento da produtividade.

Assim, nesse contexto, os projetos propostos e financiados pelo Banco estão direcionados para expansão do acesso, na busca da equidade e da eficiência interna e na busca de uma concepção de qualidade. Nesse sentido, o banco incentiva empréstimos vinculados aos projetos de avaliação da aprendizagem, priorizando diretrizes que imprimem um novo olhar para a qualidade na educação e no ensino. Corroboram para esse entendimento Dourado, Oliveira e Santos (2007):

A concepção de qualidade presente nos documentos do banco volta-se, em geral, para a mensuração da eficiência e da eficácia dos sistemas educativos, por meio, sobretudo, da medição dos processos de ensino e aprendizagem. [...] o Banco indica que a melhoria da qualidade da educação efetivar-se-á por meio da criação de sistemas nacionais de avaliação da aprendizagem e pela garantia de insumos crescentes nas escolas, tais como: livros, textos, equipamentos, laboratórios e formação pedagógica (DOURADO; OLIVEIRA; SANTOS, 2007, p.13).

As estratégias políticas dos organismos internacionais até então verticalizam a gestão do trabalho docente como caminho a serem lançados os recursos advindos dos projetos e planos encomendados de maneira totalizante e universal para as instituições, de modo que, todos devem se adequar de maneira flexível às propostas veiculadas pelo Banco Mundial. No entanto, a avaliação inserida na busca pela qualidade ganha novos contornos, pois é apresentada como pré-requisito para qualquer implementação de mudança.

Vislumbramos que o maior desafio para a gestão do trabalho docente depreende-se em relação às exigências e às implicações para a qualificação desse gestor, de modo que, a qualidade da educação pressupõe ampla qualificação e traça o seu perfil. Os indicativos de que a universidade é parte integrante de um ideário neoliberal se faz cada vez mais avançado. Entretanto, o corpo docente tem deixado de lado as questões relativas à pesquisa, aos financiamentos e à avaliação, perdendo o motivo principal de batalha. Assim, as separações entre docência e pesquisa funcionam como graus hierárquicos de separação entre graduação e pós-graduação.

Tal fenômeno é fruto de certa racionalidade imposta estruturalmente pelo mundo moderno sob a égide da lei natural do neoliberalismo enquanto ideologia histórica presente nas artimanhas da acumulação do capital. O neoliberalismo reforça vários imperativos do capitalismo que são incorporadas em reformas educacionais, quais sejam: a) subordinação da produção educacional às necessidades estabelecidas pelo mercado de trabalho; e b) necessidade de estabelecer mecanismos de avaliação da qualidade dos serviços educacionais.

Segundo Gentili (1996 e 1998), na ótica neoliberal, os sistemas educacionais latino-americanos enfrentam hoje, basicamente, uma crise de eficiência, eficácia e produtividade, no qual, o principal culpado é o Estado interventor. Nesta perspectiva, o remédio para superar a crise reside na conversão do sistema educacional em um mercado produtivo.

Todavia, a transformação da ciência em objeto tecnológico acabou por tornar a ciência em força produtiva a serviço do capital e do neoliberalismo, de modo que a existência dos objetos técnicos materializa a ciência e age sobre os conhecimentos teóricos. Dessa forma, a tecnociência, assim denominada, não intervém somente em teorias e práticas, mas sobre determinada organização social e política. Em termos conceituais, temos que:

Sob a designação de tecnociência, a ciência e a tecnologia tornaram-se forças produtivas, deixando de ser mero suporte do capital para se converter em agentes de sua acumulação. Conseqüentemente, mudou o modo de inserção dos cientistas e técnicos na sociedade, uma vez que se tornaram agentes econômicos diretos, e a força e o poder capitalista encontra-se no monopólio dos conhecimentos e da informação (CHAUI, 2014, p. 89).

Nesse contexto, a ciência e o trabalho docente têm se reduzido a cada dia mais a atividades operacionais limitantes do esforço crítico-reflexivo, pois abandonou seus referenciais sociais e políticos de investigação, além de estarem adestradas à rápida transmissão de conhecimentos úteis ao mundo do trabalho.

Sendo assim, Chauí (2003) defende os princípios fundantes da universidade moderna, que é o que explica, desde o seu surgimento a sua diferenciação, confere-lhe autonomia perante as outras instituições sociais e regras, normas e valores de reconhecimento e legitimidade regidos pela sua própria lógica, tanto do ponto de vista de sua descoberta como de sua transmissão. Portanto, passar da ideia da universidade como instituição social à sua definição como organização prestadora de serviços é um grande equívoco. O descontentamento quanto à instauração histórica de um modelo instituído que é basicamente da universidade operacional definida como uma organização social demonstra a forte tendência de adestrar os profissionais

que dela fazem parte e, por consequência, delimitar os obstáculos que temos pela frente. Logo segundo a autora, resta-nos o posicionamento pela investigação, interrogação, crítica, reflexão e criatividade.

É necessário politizar a relação educação e trabalho, de modo que a educação não seja apenas um mecanismo de comunicação diante os ajustes de poder e dominação da acumulação do capital. Para Brasil (2005), as estratégias pedagógicas capitalistas são expressas à medida que para manter-se o capital, busca-se produzir e reproduzir as condições de sua acumulação. A autora explica a pedagogia da forma capitalista de produzir da seguinte maneira:

O capitalismo se mantém porque gerou uma acumulação e a educação, em seu sentido e em suas modalidades, pode servir de elo mediador para o processo de acumulação ao reproduzir idéias e valores que reforçam a reprodução ampliada do capital. A ordem capitalista vigente regula uma ação pedagógica que condiciona sujeitos, cuja educação tende a repetir um padrão de classificação hierárquica social, escolarmente sancionado e reproduzido nas formas de uma cumplicidade irrefletida, em que se perpetuam modelos estabelecidos. A relação sistema de ensino e sistema produtivo permite que as estruturas autoritárias do segundo transbordem e se tornem padrão repetido pelo primeiro, e, de forma circular, constitui-se em movimento ininterrupto de educação e dominação; e daí as relações entre a lógica capitalista conformando processos educativos institucionalizados ou não e a ideologia sub-reptícia que transfere responsabilidades sociais coletivas para a esfera individual, justificando a irracionalidade societal como advinda de incompetências pessoais (BRASIL, 2005, p. 12).

A pedagogia da forma capitalista de produzir organiza ciclos de estruturas autoritárias do sistema produtivo do capitalismo para o sistema de ensino, produzindo, por sua vez, volta e meia a educação e dominação, de modo que, a dominação se mostra individualmente ao se transferir responsabilidades sociais coletivas para o indivíduo. São, portanto, ideias e valores de reprodução do capital à esfera educacional.

Os diferentes programas de governo constituíram em uma nova regulação social para o campo da educação, justamente, as universidades têm aderido, não sem resistências, haja vista opções de adesão a um sistema educacional autoritário e emblemático no que diz respeito à implementação de processos educativos ideologizantes sempre em busca de um modelo para as universidades. A universidade operacional se distancia cada vez mais do papel social que deveria prestar a sociedade.

Todavia, Frigotto (2011) propõe uma releitura da educação brasileira na primeira década do século

XXI e chega à conclusão de que o sistema nacional de educação mantém a desigualdade de bases materiais e de formação, de condições de trabalho e remuneração dos professores para a maioria desvalida que se confrontam por sua vez, com os interesses da minoria prepotente. Afirma que o pensamento mercantil da universidade operacional tomou inconscientemente o mercado do conhecimento, do ensino e da pesquisa por critérios de mensuração mercantil. Sendo assim, o significado da mercadoria que é o conhecimento em si integra a sua materialização reificada, fetichizada e alienada. Daí, então, a gravidade pela falta de conteúdo ao qual estamos inseridos no interior das universidades.

Constata-se que cada vez menos produzimos livros que sejam fruto de longos anos de pesquisa e, em seu lugar, produzimos artigos, papers. Já não há tempo para a formação de jovens pesquisadores e docentes ancorados na leitura de clássicos. O tempo de nossa produção de pesquisadores, das teses e dissertações que se elaboram, não está mais referido à cientificidade que nos permita compreender como a realidade educacional se produz e a sua relevância social, política, cultural e humana. Ao contrário, aprisionamo-nos ao cronômetro da 'pedagogia de resultados' e deslizamos na intoxicação e fugacidade mercantil de informações. Produzimos, enfim, pouco conhecimento (FRIGOTTO, 2011, p.252).

De um lado, as condições materiais de intensa produtividade sem qualidade social consubstanciada pelo pensamento mercantil e associadas a uma nova relação educação/trabalho têm o fenômeno da tecnocracia cada vez mais presente na universidade operacional, como organização social prestadora de serviços do modelo mercantil neoliberal. Por outro lado, o que de fato vêm ocorrendo e, conseqüentemente com o passar dos anos, é a intensificação e a precarização do trabalho docente.

De maneira geral, o panorama elucidativo até então desmobiliza não apenas a comunidade acadêmica, mas também a sociedade civil como um todo, que tem o direito à educação de qualidade. Desse modo, serão traçadas algumas considerações breves de propostas advindas dos governos mais atuais no intuito de balizar as reais condições de precarização/qualificação do trabalho docente no ensino superior brasileiro.

Desde a implantação do Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (REUNI) instituído pelo Decreto n. 6.096, de 24 de abril de 2007, algumas metas foram apontadas para serem cumpridas pelas universidades até o ano de 2012: a) perfazem no aumento de vagas nos cursos de graduação; b) na ampliação dos cursos noturnos; c) propiciação de inovação pedagógicas; d) combate à evasão, elevar a taxa de aprovação para 90%; e) atingir a proporção de 18 alunos por professor; f) ampliar a

mobilidade estudantil entre as instituições, cursos e programas de educação superior. Sendo assim, as universidades que aderirem ao programa terão um acréscimo de recursos de até 20% das despesas de custeio.

Tal programa contribuiu para acentuar a precarização do trabalho, aumentando a contratação de professores temporários e a não efetivação de professores concursados para a implantação de novos cursos. O trabalho docente tem sido intensificado com a ampliação da carga horária ao expandir as vagas discentes e a não expansão de vagas docentes. Portanto, a universidade pública brasileira cresce para menos na medida em que não prioriza melhores condições de trabalho (ORLETTI, 2014, p. 67).

Durante o governo Lula (2003-2010), o conjunto de seus programas, tais como o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES), Lei de Inovação Tecnológica, a Parceria Público-Privada e o REUNI constituíram uma nova regulação social para o campo da educação superior e para as políticas de estado. Tanto o Programa Universidade para Todos (PROUNI) quanto o REUNI tiveram continuidade no governo de Dilma Rousseff (2011-2016).

Para Ferreira (2012), a expansão das universidades demonstrou uma postura gerencialista, assumida na gestão dos programas, com adesão de um novo modelo de flexibilização do padrão adotado pelo governo anterior por, principalmente, atestar fatores recorrentes de seu gerencialismo nas medidas de cada proposta. Na esteira das mudanças em destaque, produtos e processos de inovação é parte integrante do discurso presidencial e proporcionam articulações de apoio à padronização das propostas do governo anterior para o governo de Dilma Rousseff, conforme atesta Ferreira (2012):

A política para a educação superior do governo Dilma vem enfatizando os seguintes parâmetros a serem incorporados pelas universidades: inovação, empreendedorismo, competitividade, formação e atração de capital humano, mobilidade internacional, universidade como agente de desenvolvimento econômico e social, foco em áreas estratégicas/prioritárias de estudo e de pesquisa, internacionalização da educação superior. Sobre empreendedorismo e inovação, de acordo com essa política, parece haver a compreensão de que existe uma correlação positiva e linear entre esses dois fatores e o crescimento econômico no nível local e regional, uma vez que poderá propiciar a criação de novas empresas mediante a transferência de conhecimento, de inovação e de novas tecnologias para a comercialização de serviços e produtos (FERREIRA, 2012, p. 468).

A prioridade das políticas do governo Dilma Rousseff para a gestão do ensino superior incentivou o empresariamento da educação como acordo político

e estratégia de inovação para as universidades e as palavras de ordem são: *inovação / empreendedorismo / competitividade* veiculados nessa mesma ordem. São parâmetros adotados em cada universidade para que todas sejam regidas por esse padrão.

Nesse contexto, podemos verificar que hoje a universidade operacional cresce para menos quando evidencia seus sinais de associação com as políticas de cunho neoliberais e apontando caminhos contraditórios e hegemônicos, os quais o trabalhador tem incorporado em suas relações de trabalho sem se atentar para o equívoco eminente.

A desestruturação da carreira docente é o aspecto relevante que queremos aqui ressaltar, de modo que, sustentamos a análise de que ainda carregamos a herança das concepções e práticas educacionais mercantis típicas dos anos de 1990, seja do ponto de vista dos métodos de produção e/ou organização do trabalho docente como dos critérios de mensuração da qualificação do trabalho docente. Quando os parâmetros de gestão do atual governo são pontuados, novos rumos são traçados e em nada suavizam a relação conflitante entre educação/trabalho.

O exemplo disso, no ano de 2012, tornou-se insustentável a insatisfação da comunidade acadêmica nos últimos anos. Os trabalhadores entram em greve por tempo indeterminado tendo como pauta principal do movimento um olhar mais atento no que diz respeito à 'valorização da carreira docente e condições de trabalho', essa foi considerada a maior greve dos últimos dez anos. Enfim, a demanda do setor produtivo e do mercado tem esgotado as forças produtivas, as quais impõem ao trabalhador jornadas laborais que beiram ao esgotamento físico, mental e emocional.

Vindo em direção a essa problemática de pauta a intensificação e precarização do trabalho dos professores das IFES, Sguissardi (2009) verifica que reside no fenômeno do produtivismo acadêmico uma de suas manifestações e causas mais típicas de indissociação entre tempos e espaços da vida profissional e da vida pessoal e familiar. Para o autor, o que define o grau desta indissociação é a supressão ou redução drástica do período obrigatório de férias, ou ainda, o faz-de-conta de se aproveitar dos eventos científicos para tirar as únicas férias. Enfim, durante a pesquisa e, de acordo com os professores-pesquisadores entrevistados, não foi possível definir números precisos sobre o consumo de medicamentos ansiolíticos, antidepressivos ou antiestressantes. Entretanto, um número significativo de dependentes afirma ter utilizado tais medicamentos em ocasiões esporádicas. Portanto, a reação consequente desses professores-pesquisadores com o trabalho se orienta predominantemente pela racionalidade utilitária e pragmática. Em razão disso, muito se modifica na identidade do professor universitário.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como se viu nas elucidações anteriores, as profundas transformações por que passou o capitalismo nas últimas décadas impuseram profunda reestruturação produtiva e constituição de um novo cidadão, com novas competências ideológicas e uma nova sociabilidade produtiva, trouxeram consequências para o trabalho como prática universitária. A ciência, a tecnologia e o trabalho (a tecnociência) adquiriram no processo de produção de valor e de exploração da mais valia lugar preponderante em medidas políticas reguladoras de produção da ciência e formação do conhecimento.

As diferentes formas assumidas pelo trabalho alienado, que se caracterizam pela expansão e acumulação, inseridas na esteira da reestruturação produtiva crescente, trouxeram novas formas de envolvimento da classe trabalhadora e um novo perfil de trabalhador. No interior das IFES, essa subjetividade é demonstrada pelo tipo de participação regida por tendências flexíveis e empreendedoras.

## REFERÊNCIAS

- ANTUNES, R. **Uma esquerda fora do lugar: o governo Lula e os descaminhos do PT**. Campinas, SP: Armazém do Ipê (Autores Associados), 2006.
- BRASIL, M. N. A pedagogia do capitalismo e seus componentes. In: MASCARENHAS, A. C. B. (Org). **Educação e trabalho na sociedade capitalista: reprodução e contraposição**. Goiânia: Editora da UCG, 2005. p. 9-48
- BRAVERMAN, H. **Trabalho e capital monopolista: a degradação do trabalho no século XX**. Rio de Janeiro: Zahar Editora, 1981. parte I, cap. 1-6, p. 47-134.
- CASTELLS, M. **A teoria marxista das crises econômicas e as transformações do capitalismo**. Tradução de Alcir Henrique da Costa. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1979.
- CHAUÍ, M; ROCHA, A. (Org.) **A ideologia da competência**. Belo Horizonte: Autêntica Editora; São Paulo: Editora Fundação Perseu Abramo, 2014.
- CHAUÍ, M. A universidade pública sob nova perspectiva. In: **Revista Brasileira de Educação**, São Paulo, n. 24, p. 5-15, set/dez., 2003.
- DOURADO, L. F.; OLIVEIRA, J. F.; SANTOS, C. A. **A qualidade da educação: conceitos e definições**. Brasília (DF): Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira INEP: MEC, 2007.

FERREIRA, S. Reformas na Educação Superior: de FHC A Dilma Rouseff (1995-2011). In: **Linhas críticas**, Brasília, DF, n. 36, p. 455-472, maio/ago, 2012.

FRIGOTTO, G. Os circuitos da história e o balanço da educação no Brasil na primeira década do século XXI. In: **Revista Brasileira de Educação**, v.16, n.46, p. 235-274, jan./abr. 2011.

GENTILI, P. Neoliberalismo e educação: o manual do usuário. In: GENTILI, P.; SILVA, T. T. (Orgs). **Escola S.A quem ganha e quem perde no mercado educacional do neoliberalismo**. Brasília/CNTE: [S.l.], 1996.

GENTILI, P. O consenso de Washington e a crise da América Latina. In: GENTILI, P. (Org). **Falsificação do consenso: simulacro e imposição na reforma educacional do neoliberalismo**. Petrópolis: Vozes, 1998.

MARX, K. **O capital: crítica da economia política: o processo de produção do capital: v. 1**. Tradução de Regis Barbosa e Flávio R. Kothe. 3. ed. São Paulo: Nova Cultural, 1988. cap. 1 e 5.

ORLETTI, E. A universidade pública brasileira cresce para menos. In: **Universidade & Sociedade**, Brasília (DF), ano XXIII, n. 53, fev. 2014.

PREVITALI, F. S.; FAGIANI, C. C. Organização e controle do trabalho no capitalismo contemporâneo: a relevância de Braverman. In: **Cadernos EBRAPE. BR.**, Rio de Janeiro, v.12, n. 4, p. 756-769, out./dez, 2014.

SANFELICE, J. L. Apontamentos pedagógicos sobre alienação, educação e trabalho. In: PREVITALI, F. S. (Org). **Novos contornos de trabalho, educação e alienação no século XXI**. São Paulo: Xamã, 2013. p.11-22

SGUISSARDI, V. **Trabalho intensificado nas federais: pós-graduação e produtivismo acadêmico**. São Paulo: Xamã, 2009.

SOBRINHO, J. D. Educação superior: flexibilização e regulação ou avaliação e sentido público. In: MANCEBO, D.; DOURADO, L. F.; CATANI, A. M.; OLIVEIRA, J. F. (Orgs). **Políticas e gestão da educação superior: transformações recentes e debates atuais**. São Paulo: Xamã; Goiânia: Alternativa, 2003. p.97-116.

## ● EDUCAÇÃO

# AS TDIC NA FORMAÇÃO DE SUJEITOS CONSCIENTES DE SUAS RESPONSABILIDADES SOCIOAMBIENTAIS: REFLEXÃO E AÇÃO SOBRE O DESPERDÍCIO DE MERENDA NA ESCOLA

*Fabrício Thiago Moura Oliveira<sup>1</sup>, Isa Beatriz Cruz Neves<sup>2</sup>*

**RESUMO:** As Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) vêm alterando o comportamento da civilização contemporânea, tornando-a dependente dos recursos digitais para a realização dos afazeres cotidianos e das atividades intelectuais. No Ensino de Ciências, a integração tecnológica tem sido discutida como uma importante alternativa para o processo de ensino, visto que esses recursos facilitam a interação dos educandos com os conceitos expostos pelo professor, promovendo um processo dinâmico e cooperativo de aprendizagem. Entre as várias TDIC relatadas na literatura, temos a animação, a simulação, o *podcast* e a interação, como exemplos de recursos digitais aplicados à aprendizagem de Ciências. A pesquisa teve como objetivos analisar e estabelecer a formação de uma consciência ambiental e social com a utilização das TDIC, sobretudo referentes ao desperdício de alimento. Os resultados alcançados pela abordagem qualitativa refletiram a importância das TDIC no currículo de Ciências, tornando os alunos (co) autores do seu próprio aprendizado e atores no processo de conscientização da comunidade escolar sobre o desperdício de alimento.

**Palavras-chave:** Ensino de Ciências. Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação. Educação Ambiental. Educação.

# THE DICT ON THE FORMATION OF SUBJECTS AWARE OF THEIR SOCIO-ENVIRONMENTAL RESPONSIBILITIES: REFLECTION AND ACTION ON THE WASTE IN SCHOOL MEAL

**ABSTRACT:** Digital Information and Communication Technologies (DICT) have been changing contemporary civilization behavior, making it dependent on digital resources for daily and intellectual activities. In the teaching of the school subject Science Technological integration is discussed as an important alternative to the teaching process, since these resources facilitate the interaction of learners with the concepts presented by the teacher, who promotes a dynamic and cooperative process of learning. Among the various DICTs reported in the literature, we have animation, simulation, podcasting and interaction as examples of digital resources applied to the learning of Science. The research aimed to analyze and to establish the formation of an environmental and social conscience with the use of DICT, mainly when it comes to food waste. The results achieved by the qualitative approach reflected the importance of DICT in the science curriculum, making students (co) authors of their own learning and actors in the process of raising awareness of the school community about food waste.

**Keywords:** Science Education. Digital Information and Communication Technologies. Environmental Education. Education.

<sup>1</sup>Mestrando em Educação e Docência. Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG, Belo Horizonte, MG, Brasil. [ftmoura1@yahoo.com.br](mailto:ftmoura1@yahoo.com.br).

<sup>2</sup>Professora adjunta. Universidade Federal do Recôncavo Baiano - UFRB, Cruz das Almas, BA, Brasil. [isabeatrizneves@gmail.com](mailto:isabeatrizneves@gmail.com)

## INTRODUÇÃO

As Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) vêm alterando o comportamento da civilização contemporânea, tornando-a dependente dos recursos digitais para a realização dos afazeres cotidianos e das atividades intelectuais. Costa (2011) ressalta que o aumento de pessoas com acesso a esses recursos tem contribuído para a comunicação, pois as TDIC encurtaram as distâncias, tornando rápidas e intensas as trocas de informações entre os interlocutores.

As TDIC são definidas por Jesus, Galvão e Ramos (2012) como equipamentos e aplicações tecnológicas que, na maioria das vezes, utilizam a internet como meio de propagação de informações. Atualmente a integração tecnológica no âmbito educacional tem ganhado destaque, viabilizando discussões sobre as contribuições das TDIC nas práticas pedagógicas e no processo de ensino-aprendizagem. Assim, Santos e Silva (2014) consideram que os “recursos educacionais digitais” favorecem a comunicação, construção, disseminação, armazenamento e gerenciamento dos conhecimentos.

Kenski (2003) reflete sobre as mudanças que as TDIC trouxeram para a comunicação após a digitalização das informações, relatando as possibilidades de acesso à informação mediada pelos computadores que viabilizaram novas formas de aprendizagem. A autora ainda argumenta que as TDIC agilizaram e tornaram menos palpáveis os conteúdos das comunicações ao explorarem as redes para captação, transmissão e distribuição das informações que passaram a assumir as formas de texto, vídeo, áudio, imagem, etc.

Catapan (2003) complementa as ideias de Kenski (2003) relativas às mudanças proporcionadas pelas TDIC na comunicação e na aprendizagem. Trata-se, neste trabalho, das Tecnologias de Comunicação e Informação citadas por Catapan (2003) como sinônimo das TDIC.

A proeminência das tecnologias de comunicação e informação na vida cotidiana das pessoas tem despertado o interesse singular dos profissionais da educação no sentido de construir e utilizar a potencialidade desses recursos no trabalho pedagógico (CATAPAN, 2003, p.1).

A acessibilidade dos educandos a celulares, smartphones, tablets e a internet favorece a inserção das TDIC no cotidiano escolar. Entretanto, segundo Sancho apud Silva e Costa (2014, p.3), o uso de tais tecnologias nem sempre é positivo, pois o “acesso irrestrito à informação não significa que essas pessoas dispõem do saber e das habilidades necessárias para convertê-las em conhecimento”. Dessa forma, o professor deve identificar as habilidades tecnológicas que os alunos já possuem e orientá-los na busca de informações que agreguem conhecimentos científicos.

Apesar das recorrentes reflexões sobre a necessidade de implementação das TDIC como apoio

didático no espaço escolar, e dos investimentos governamentais em estrutura física nas escolas públicas, os desafios ainda não foram superados (FONSECA; BARRÉRE, 2013). Segundo Catapan (2003), a inserção de tais tecnologias não representa uma mudança no ensino tradicional por muitas vezes serem inseridas apenas como meio de exposição de informações.

Nessa esteira, Dagostin e Rippa (2014) relatam as dificuldades do ensino tradicional em atender os educandos denominados “Nativos Digitais” (MARC PRENSKY, 2001) que apresentam desinteresse por aulas expositivas usualmente praticadas. A naturalidade com a qual os alunos recebem e transmitem várias informações rapidamente torna-os impacientes para, primeiro, entender a teoria e, posteriormente, colocar em prática aquilo o que se aprendeu, diminuindo o interesse e prejudicando o processo de aprendizagem. Nesse caso, as TDIC podem ser empregadas como estratégias de ensino alternativas, para despertar a curiosidade, estimular a reflexão e o raciocínio.

A integração adequada das TDIC no âmbito escolar torna-se uma importante alternativa para o processo de ensino, visto que esses recursos facilitam a interação dos educandos com os conceitos expostos pelo professor, promovendo um processo dinâmico e cooperativo de aprendizagem (CATAPAN, 2003). Corroborando, Lima e Moita (2011) ressaltam que:

O trabalho do professor não consiste simplesmente em transmitir informações ou conhecimentos, mas em apresentá-los de forma inovadora e estimulante, com o propósito de que a aprendizagem, através do uso da tecnologia, possibilite um fazer educacional, em que sejam trabalhados os conteúdos de forma interativa e lúdica, tendo como norteador o contexto sócio-político-cultural no qual o aluno está inserido (LIMA; MOITA, 2011, p.136).

Contribuindo para o Ensino de Ciências, as TDIC estimulam o raciocínio e o conhecimento dos alunos auxiliando no aprendizado, como meios pedagógicos adicionais, uma vez que possibilitam o acesso a uma diversidade de informações e recursos fundamentais para a construção de conceitos científicos por meio da interpretação, avaliação e reflexão (SANTOS; SILVA, 2014). Nesse sentido, o presente trabalho analisa as contribuições das TDIC para o Ensino de Ciências, bem como relata a experiência vivenciada na disciplina de Ciências em que a integração tecnológica viabilizou a autonomia para que os educandos construíssem uma consciência socioambiental em relação ao desperdício de alimento.

## MATERIAL E MÉTODOS

As Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental estabelecem que a formação de uma consciência ambiental e social deve estar presente nas propostas pedagógicas no Ensino de Ciências. A

fim de trabalhar sobre uma problemática vivenciada em uma escola pblica do municpio de Sete Lagoas (MG), referente ao desperdrcio de alimento, foi realizado um projeto envolvendo 143 alunos do 8º ano do Ensino Fundamental.

No ano de 2015, a escola apresentava matriculados 1351 alunos com o total de 37 turmas. A instituio oferece à comunidade diversos nveis de ensino que vao desde o 6º ano do Ensino Fundamental ao 3º ano do Ensino Mdio, possibilitando aos alunos cursarem grande parte da Educao Bsica na escola.

Rotineiramente, uma grande quantidade de alimento é descartada no lixo devido ao desperdrcio de merenda pelos alunos do turno vespertino. Segundo relatos dos funcionrios responsveis pela preparao da merenda, em mdia cinco quilos de alimento eram desperdiados diariamente. Ainda, segundo informaes dos funcionrios, existiam alimentos com alto ndice de desperdrcio como o arroz e cardpios doces.

Diante da necessidade de formar cidados com conscincia ambiental e social, os alunos foram engajados em um projeto de conscientizao da comunidade escolar sobre a problemtica vivenciada dentro da instituio (BRASIL, 1999). Para tal, foi proposta a utilizao das TDIC como meio de divulgao e informao, pela facilidade que os recursos tecnolgicos possuem em atingir os alunos que so os principais responsveis pelo desperdrcio.

As TDIC so altamente atrativas para os alunos que, considerados "nativos digitais", esto imersos em um ambiente virtual onde a troca de informao ocorre rapidamente (COSTA, 2011). Nesse sentido, foi proposta uma atividade aberta, em que os alunos participantes teriam ampla autonomia para utilizar as diversas TDIC a fim de conscientizar toda a comunidade escolar do turno vespertino.

A realizao do projeto ocorreu em etapas distintas envolvendo a informao e conscientizao dos alunos participantes, construo de vdeos, pginas no Facebook, sites e, por fim, a apresentao dos trabalhos à comunidade escolar. As etapas, bem como seus objetivos, podem ser observadas na Tabela 1.

Tabela 1: As etapas da interveno didtico-pedagoga na escola.

Etapa	Propósito pedagógico	Objetivos
1	Interveno Pedagógica	Instigar os alunos na busca para solucionar o problema referente ao desperdrcio de merenda na escola e formar uma conscincia ambiental e social nos participantes.
2	Escolha e construo das TDIC	Escolher as TDIC a serem utilizadas para a conscientizao da comunidade escolar e possibilitar que os alunos discutam sobre diferentes maneiras de transmitir informaes à comunidade escolar.
3	Conscientizao da Comunidade Escolar	Apresentar sites, entrevistas digitais e curtas-metragens à comunidade escolar.

Fonte: Dados da pesquisa.

As atividades foram realizadas com quatro turmas do oitavo ano do Ensino Fundamental (143 alunos), sendo que cada turma foi responsvel por elaborar um projeto, totalizando ao final das atividades quatro diferentes projetos voltados à conscientizao ambiental e social referente ao desperdrcio de alimento no turno vespertino.

Os trabalhos ocorreram durante o segundo semestre de 2015, compreendendo os meses de agosto, setembro, outubro e novembro. As gravaes, discusses e entrevistas com funcionrios foram feitas durante as aulas de cincias. Algumas turmas optaram por complementar as atividades fora do ambiente escolar, no tendo, portanto, interferncia presencial do professor.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A realizao do projeto "As TDIC na formao de sujeitos conscientes de suas responsabilidades socio-ambientais: reflexo e ao sobre o desperdrcio de merenda escolar" ocorreu primeiramente pela interveno didtico-pedagoga na sala de vdeo. Nesta etapa, conceitos referentes à importncia da alimentao, desperdrcio, questes ambientais e sociais foram explicitadas com auxlio de recursos multimdias que permitiram aos alunos evidenciar depoimentos, vdeos, imagens e debates a respeito do tema proposto.

Segundo Moran (1995), os recursos multimdias colaboram com o professor ao introduzir um novo assunto, por permitir expor na sala de aula realidades distantes das vivenciadas pelos alunos. A exibio de vdeos, imagens e debates é considerada ainda uma alternativa para sensibilizar e motivar a classe em relao ao tema.

Santana, Pinto e Costa (2015) reafirmam a importncia das prticas pedaggicas servirem-se das TDIC de forma inovadora e crtica, aproximando o processo de ensino-aprendizagem do contexto sociocultural dos alunos. Assim, a utilizao das multimdias se justificou, pela necessidade de instigar os educandos criticamente na busca de solucionar problemas reais vivenciados no cenrio escolar.

Consequentemente, observou-se o interesse dos educandos pela temtica abordada, reafirmando as TDIC como recurso metodolgico que possibilitou a posterior ao dos alunos em solucionar o problema do desperdrcio de alimento na escola.

A escolha de quais TDIC seriam utilizadas para conscientizao da comunidade escolar partiu dos prprios alunos em debates realizados nas aulas de cincias aps a sensibilizao. Os educandos fizeram as escolhas diante das habilidades, afinidades e experincias já vivenciadas com o uso de recursos digitais fora do ambiente escolar. Pela abertura dada aos alunos na realizao do projeto, a interveno do professor foi restrita a orientaes, caracterizando-a como uma atividade aberta, na qual os alunos tiveram ampla autonomia para decidir como iriam proceder na realizao das etapas subsequentes (LIMA et al., 2009).

A importância dos alunos assumirem a responsabilidade em decidir o que fazer e como fazer afastou a proposta pedagógica das atividades escolares tradicionais, por possibilitar aos educandos se manifestarem diante um problema real (ROSA; CARVALHINHO, 2012). Esta ação permitiu aos educandos empregar os seus conhecimentos e habilidades com as TDIC na realização de projetos voltado ao Ensino de Ciências.

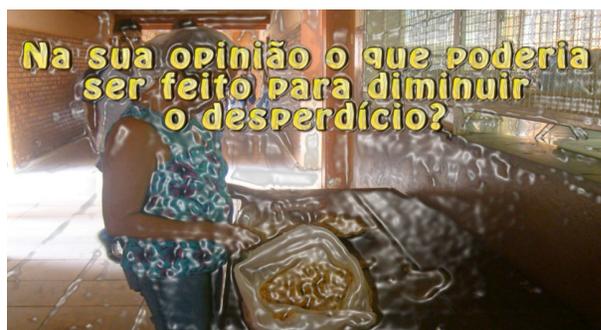
As atividades, bem como debates, construção e realização de entrevistas, ocorreram durante as aulas de ciências. Foi disponibilizada uma aula de ciências na semana para a realização do projeto, permitindo aos alunos utilizar *notebooks*, *tablets*, câmeras digitais e outros recursos que considerassem necessários, desde que se encaixassem nos objetivos definidos previamente pela turma.

Observou-se ao longo da pesquisa que, apesar dos alunos terem ampla autonomia para escolha das TDIC, cada uma das turmas produziu trabalhos diferenciados e com diferentes perspectivas. Com o objetivo de relatar os resultados obtidos as turmas, serão designadas neste trabalho pelas letras A, B, C e D.

O produto apresentado pela turma A constituiu-se de uma entrevista com funcionários responsáveis pela preparação da merenda. Observou-se que os alunos se empenharam em realizar a atividade, exibindo no vídeo imagens da quantidade de alimento desperdiçado ao final do intervalo. O vídeo é composto por quatro perguntas-chave, direcionadas aos profissionais responsáveis pelo setor: 1) "Quais são os alimentos mais desperdiçados?"; 2) "Quais os alimentos menos desperdiçados?"; 3) "Qual o destino dos alimentos desperdiçados?"; 4) "Em sua opinião, o que poderia ser feito para diminuir o desperdício?" (Figura 1).

Ao final do vídeo apresentado pela turma A, os alunos complementaram a questão do desperdício de alimento com outra problemática vivenciada na escola: o alto índice de quebra de pratos. Segundo as informações coletadas pelos alunos, aproximadamente uma dúzia de pratos são quebrados mensalmente na escola, gerando grande prejuízo, pela necessidade de, rotineiramente, repor estes recursos.

**Figura 1:** Vídeo apresentado pela turma A referente ao desperdício de alimento na escola.



**Fonte:** Dados da pesquisa.

O produto apresentado pela turma B constituiu-se de um vídeo motivacional, relatando questões sociais

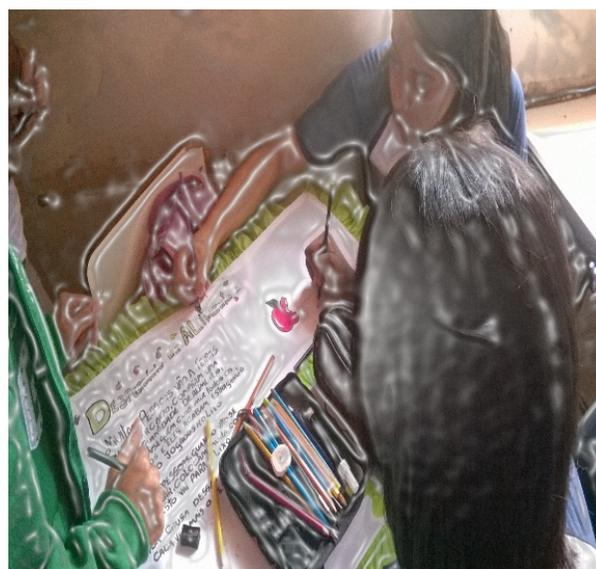
sobre o desperdício de alimento e suas consequências. O trabalho foi feito com auxílio de imagens disponibilizadas na *internet* e com o *software Movie Maker*. Além do vídeo, a turma B confeccionou cartazes e *banners* que foram expostos pela escola.

A orientação dada no início do projeto foi que apenas as TDIC poderiam ser utilizadas para conscientização da comunidade escolar, porém a apresentação de cartazes demonstrou que, apesar dos alunos estarem imersos em uma cultura digital e serem considerados "nativos digitais", abandonar o modelo tradicional de apresentação de trabalhos que ao longo da sua trajetória escolar foi sendo solicitado pelos professores é um desafio.

Silva e Albuquerque (2012) relatam que a resistência muitas vezes observada dos alunos em usar as tecnologias no processo de ensino-aprendizagem está relacionada ao posicionamento social passado ao longo das gerações. Logo, trabalhos apresentados da forma tradicionalmente estabelecida, como exemplo, os cartazes, trouxe uma segurança para os educandos.

Conclui-se, que a turma B apresentou dificuldades de articulação das TDIC à proposta de ensino. O resultado demonstra que, mesmo com o vasto acesso à informação e das habilidades com diversas tecnologias, os alunos apenas se sentiram seguros ao apresentar trabalhos da forma tradicional (Figura 2).

**Figura 2:** Elaboração dos cartazes pelos alunos da turma B.



**Fonte:** Dados da pesquisa.

A turma C realizou entrevistas com os funcionários da escola. As entrevistas foram gravadas e editadas no *software Nero*, apesar da semelhança com o trabalho apresentado pela turma A, a turma C apresentou uma visão diferenciada ao conduzir as entrevistas na forma de bate-papo, com um roteiro formado ao longo dos diálogos com os entrevistados. Além do desperdício de alimento, foram discutidos temas como a deposição de pratos em locais inadequados, a quebra de pratos, o desperdício por funcionários e a necessária mudança de atitude diante do cenário local e global.

A turma D optou por utilizar diferentes recursos digitais para a conscientizao da comunidade escolar. Foram produzidas duas pginas na *web* com informaoes referentes ao desperdrcio de alimento na escola, entrevistas, imagens e curiosidades sobre o tema.

A utilizao de recursos da *internet* para divulgar as informaoes de forma interativa permitiu, aos alunos se tornarem (co)autores de seu prprio aprendizado (FRAGA et al., 2011). Barro, Ferreira e Queiroz (2008) ainda contribuem apontando que a facilidade de utilizao destes recursos tornam as pginas na *web* um apoio ao ensino, devido a possibilidade de interao mesmo fora do ambiente escolar. Logo, a interao possibilitada pelas TDIC ampliou os espaoes e as conexoes dos participantes.

Alm dos *sites*, a turma D produziu um vdeo que permitiu a reflexao sobre o desperdrcio de alimento, ao retratar duas famlias com condicoes financeiras distintas e diferentes atitudes sociais relacionadas ao desperdrcio de alimento. A turma D, pela necessidade de um espao alternativo e materiais no disponibilizados na escola, realizou parte do trabalho fora do ambiente escolar, permitindo que as aulas de ciencias destinadas ao projeto fossem utilizadas para organizao, debates e planejamento das atividades.

A apresentao dos trabalhos realizou-se inicialmente nas aulas de ciencias, sem a presenca de alunos no participantes do projeto. A primeira apresentao serviu para avaliar e orientar os alunos sobre correcoes que deveriam ser feitas. Os principais problemas identificados foram erros de ortografia, ruído nas gravacoes e dificuldade de compreensao dos diálogos.

Com as devidas correcoes, os trabalhos foram entregues e apresentados a comunidade escolar. Inicialmente esperava-se que os vdeos fossem apresentados durante o intervalo, momento no qual a merenda escolar e ofertada aos alunos. Por orientao da direcao e da equipe pedagogica que considerou o trabalho importante para a mudanca de postura dos alunos, os vdeos foram apresentados no auditrio da escola.

A apresentao a comunidade escolar ocorreu com a colaborao dos professores de outras disciplinas e apoio do setor pedagogico. Foi organizada uma logistica para que os alunos do turno vespertino fossem organizados em grupos e cada grupo, separado segundo o nvel de escolaridade, foi encaminhado ao auditrio em horario especifico para a visualizao dos trabalhos. Dessa forma, o trabalho foi apresentado aos alunos do 6º, 7º, 8º e 9º ano do Ensino Fundamental separadamente.

Considera-se que este momento oportunizou aos educandos relatar os conhecimentos construidos e conscientizar a comunidade escolar sobre o desperdrcio de alimento. O plano de ao integrado a tecnologia apresentou um ambiente facilitador para a comunicao entre alunos, envolvendo todo o turno vespertino em uma reflexao e posterior mudanca de atitude desencadeada pelo encantamento proporcionado pelas TDIC (CATAPAN, 2003).

## CONCLUSOES

As Tecnologias Digitais de Informao e Comunicao ao serem inseridas ao curriculo de Ciencias possibilitaram aos alunos atuarem ativamente no processo de ensino-aprendizagem. As diversas TDIC relatadas oportunizam um Ensino de Ciencias dinamico, interativo e abrangente, favorecendo a aprendizagem ao sobrepor a barreira da abstrao presente nas Ciencias Naturais.

Os relatos da integracao tecnologica no ensino de Ciencias por meio da Animacao, *Podcast* e Interacao sao evidencias das mudancas que as TDIC trouxeram para as praticas pedagogicas. Portanto, o ensino de Ciencias condizente com o cenario sociocultural dos "Nativos Digitais" viabiliza a aprendizagem, mostrando-se uma alternativa para o professor completar as lacunas existentes no Ensino Tradicional.

Desse modo, a proposta pedagogica referente ao desperdrcio de merenda na escola aproximou-se do contexto sociocultural dos educandos. As TDIC associadas a tematica propiciaram aos educandos autonomia, criatividade e uma visao holistica para a realizao do projeto.

Entretanto, a pesquisa possibilitou identificar que as dificuldades de articulao das TDIC com o ensino no sao exclusivamente dos professores. Os educandos, mesmo com grandes habilidades tecnologicas, ainda sentem-se receosos quanto a utilizao de tais tecnologias, recorrendo a metodos tradicionais a fim de garantir-lhes seguranga.

No atual cenario em que a escola recebe os denominados "nativos digitais", a integracao da tecnologia ao curriculo e apenas uma das diversas alternativas pedagogicas que o professor das Ciencias dispoe para contribuir com o processo de ensino-aprendizagem das Ciencias Naturais.

Em suma, aproximar o curriculo de Ciencias do contexto vivenciado na escola motivou a aprendizagem, tornando os alunos (co)autores do seu prprio aprendizado e atores no processo de conscientizao da comunidade escolar sobre o desperdrcio de alimento. Como consequencia da autonomia dada aos educandos no uso das TDIC, a proposta pedagogica se distanciou de uma atividade tradicional, ampliando os espaoes e favorecendo a comunicao entre os alunos.

## REFERENCIAS

- BARRO, M. R.; FERREIRA, J. Q.; QUEIROZ, S. L. Blogs: aplicao na educacao em Quimica. **Quimica Nova na Escola**, Sáo Paulo, n. 30, 2008, p. 10-15.
- BRASIL. Lei 9.795, de 27.04.1999. Dispoe sobre Educacao Ambiental e institui a Poltica Nacional de Educacao Ambiental, e da outras providencias. **Diário Oficial da Uniao**, Brasilia, DF, 28 abr. 1999.

CATAPAN, A. H. Pedagogia e tecnologia : a comunicação digital no processo pedagógico. **Educação**, Porto Alegre, ano 26., 50, p. 1-14, 2003.

COSTA, M. L. C. **Colaboração e grupo de estudos**: perspectivas para o desenvolvimento profissional de professores de matemática no uso de tecnologia. Campina Grande, 2011. 204 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Física) - Universidade Estadual da Paraíba, 2011.

DAGOSTIN, D.; RIPPA, R. A utilização das TDICS como ferramenta interativa no processo de ensino – aprendizagem da disciplina química no ensino superior. In: ENCONTRO DE PESQUISADORES EM EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA, 2014, São Carlos. **Anais...** São Carlos: [s.n.], 2014. p. 1-14.

FONSECA, E. A. A. ; BARRÉRE, E. Possibilidades e desafios na utilização e seleção de TDIC para o ensino de matemática em escolas públicas In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE ENSINO DE MATEMÁTICA, 6., 2013, Canoas. **Anais...** Canoas: ULBRA, 2013. p. 1-12.

FRAGA, V. M. et al.. Blog como recurso didático pedagógico no ensino de ciências: as tecnologias de ensino na era dos nativos digitais. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM ENSINO DE CIÊNCIAS, 8., 2011, Campinas. **Anais...** Campinas: ABRAPEC, 2011.

JESUS, P. M.; GALVÃO, R. R. O.; RAMOS, S. L. As Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação na educação: desafios, riscos, e oportunidades. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA, 4., 2012, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte: CEFET, 2012.

KENSKI, V. M. Aprendizagem mediada pela tecnologia. **Revista Diálogo Educacional**, Curitiba, v. 4, n. 10, p. 47-56, 2003.

LIMA, M. E. C.C.; MARTINS, C. M. C.; PAULA, H. F. (Orgs). **Ensino de Ciências por Investigação - ENCI**. Belo Horizonte: UFMG, 2009.

MORAN, J. M. O vídeo na sala de aula. **Comunicação & Educação**, São Paulo, n. 2, p. 27-35, 1995.

PRENSKY, M.: Digital Natives Digital Immigrants. In: PRENSKY, Marc. **On the Horizon**. NCB University Press, v. 9, n. 5, 2001.

ROSA, P. F.; CARVALHINHO, L. A. D. A educação ambiental e o desporto na natureza : uma reflexão crítica sobre os novos paradigmas da educação ambiental e o potencial do desporto como metodologia de ensino. **Movimento - Revista da Escola de Educação Física da UFRGS**, Porto Alegre, v. 18, n. 3, p. 259-280, 2012.

SANTANA, C. M. H.; PINTO, A. C.; COSTA, C. J. S. A. A utilização das TDIC em contextos de formação inicial de professores. In: SEMINÁRIO NACIONAL DO EDAPECI, 6., 2015, Maceió. **Anais...** Maceió: UFAL, 2015. p. 352-366.

SANTOS, V. R. DOS; SILVA, F. B. DA. Uso de TDICs favorecendo aulas de Ciências. In: SALÃO DE INICIAÇÃO CIÊNCIA, 26., 2014, Campus do Vale. **Anais...** Campus do Vale: UFRGS, 2014.

SILVA, C. F.; COSTA, M. L. C. Um estudo bibliográfico sobre o uso das TDICS e a inclusão digital nas aulas de matemática. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO E INCLUSÃO, 2014, Campina Grande. **Anais...** Campina Grande: CEPESI, 2014.

SILVA, M. D. F. A.; ALBUQUERQUE, M. A. M. A geografia escolar e as dificuldades em romper com o tradicionalismo na prática pedagógica. In: SEMINÁRIO REGIONAL NORTE E NORDESTE DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA, 3., 2012, João Pessoa. **Anais...** João Pessoa: UFPB, 2012.

## ● EDUCAÇÃO

# CONHECIMENTOS DE ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL DE UMA ESCOLA DE ITUIUTABA-MG A RESPEITO DA DENGUE

*Cândida Fabiana França de Jesus<sup>1</sup>, Fabrício da Mata Lucas<sup>2</sup>*

**RESUMO:** A dengue é uma doença de origem viral que afeta o homem e é considerada um grande problema de saúde pública, principalmente em países tropicais onde as características do ambiente permitem a proliferação do mosquito transmissor *Aedes aegypti*. A discussão sobre a Dengue no ambiente escolar é de suma importância, nesse sentido, o objetivo deste trabalho foi analisar os conhecimentos e práticas de alunos do 7º ano de uma escola Municipal da cidade de Ituiutaba-MG, sobre o *Aedes aegypti* e a Dengue, no intuito de identificar os conhecimentos que alunos deste nível escolar possuem a respeito da doença. Foram aplicados questionários a estes alunos, com questões que envolvem tanto o conhecimento sobre o *Aedes aegypti*, quanto sobre a Dengue. Os resultados obtidos revelaram que grande parte dos alunos possui os conhecimentos básicos e necessários sobre a Dengue e o *Aedes aegypti*, demonstrando que as diversas campanhas veiculadas em meios de comunicação e trabalhos realizados no ambiente escolar contribuíram para a obtenção dos conhecimentos necessários. Atividades que envolvam a educação ambiental no contexto escolar são relevantes, visto que tal conteúdo é a base para que os alunos possam construir uma relação de harmonia e inclusão do meio ambiente em seu cotidiano.

**Palavras-chave:** *Aedes aegypti*. Educação ambiental. Ambiente escolar.

## KNOWLEDGE OF STUDENTS OF ELEMENTARY EDUCATION OF A SCHOOL IN ITUIUTABA, MG ABOUT DENGUE

**ABSTRACT:** Dengue is a viral disease that affects humans and is considered a major public health problem, especially in tropical countries where the environmental conditions allow the proliferation of the mosquito transmitter *Aedes aegypti*. The discussion of dengue in the school environment is of paramount importance. The objective of this study was to analyze the knowledge and practices of 7th graders from a public school in the city of Ituiutaba- MG on the *Aedes aegypti* and dengue in order to propose educational activities aiming at awakening the need to combat the mosquito. Questionnaires were applied to these students with issues involving both the knowledge of the *Aedes aegypti*, as on Dengue. The results revealed that most of the students had the basic and necessary knowledge about dengue and *Aedes aegypti*, demonstrating that various advertising campaigns the media and work carried out in the environment school contributed to obtaining the necessary knowledge. Activities involving environmental education in the school context are of paramount importance, since it is the base for students to build a relationship of harmony and inclusion of the environment in their daily lives.

**Keywords:** *Aedes aegypti*. Environmental education. School environment.

<sup>1</sup>Pós-Graduada no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro, Campus Ituiutaba – MG - IFTM, Ituiutaba, MG, Brasil. [candida\\_fabiana22@hotmail.com](mailto:candida_fabiana22@hotmail.com).

<sup>2</sup>Mestre em Geografia, Professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro, Campus Ituiutaba - IFTM, Ituiutaba, MG, Brasil. [fabriciolucas@iftm.edu.br](mailto:fabriciolucas@iftm.edu.br)

## INTRODUÇÃO

A dengue é uma doença aguda de origem viral que afeta o homem e é considerada como um grande problema de saúde pública no mundo, principalmente em países tropicais onde as características destes ambientes permitem a proliferação de seu agente transmissor, o *Aedes aegypti* (BRASIL, 2002). Causada por um arbovírus da família Flaviridae, a dengue é transmitida pela picada do mosquito vetor, *Aedes aegypti*, infectado pelo vírus (COSTA et al., 2010). No Brasil, as epidemias ocorrem na maioria das vezes no período do verão, quando a grande quantidade de chuvas e as altas temperaturas favorecem um ambiente adequado para a propagação e desenvolvimento do mosquito vetor (BRASIL, 2002; BURGAN, 2012).

O *Aedes aegypti* teve sua origem no continente africano e disseminou-se pelas Américas durante o período das colonizações e da escravidão (NEVES, 2005). Possuindo hábitos diurnos, somente as fêmeas do *Aedes aegypti* alimentam-se de sangue, sendo consideradas hematófagas obrigatórias (NEVES, 2005). Por ser considerado um mosquito doméstico, sua proliferação é mais intensa em áreas urbanas onde as características do ambiente, com um grande número populacional e lugares que servem de criadouros para os mosquitos como vasos de plantas, caixas d'água, dentre outros, favorecem um ambiente ideal para a propagação do vetor (COSTA et al., 2010; INSTITUTO OSVALDO CRUZ, 2016).

O *Aedes aegypti* está presente em todas as regiões do Brasil e, atualmente, são conhecidos quatro sorotipos virais da dengue (DENV) no país, DENV1, DENV2, DENV3 e DENV4. A circulação destes quatro sorotipos é uma das causas dos altos níveis de casos da doença no Brasil, determinando um cenário de hiperendemicidade da doença (BRASIL, 2016). Além da dengue, o *Aedes aegypti* pode transmitir a febre amarela, o Zika vírus e a febre Chikunguya, sendo os dois últimos registrados com maior frequência nos últimos meses de 2015, sobretudo até o final do verão (BRASIL, 2016).

Em 2015, o Ministério da Saúde, por meio da Secretaria de Vigilância em Saúde, registrou 1.587.080 possíveis casos de dengue no Brasil, durante a semana epidemiológica 51, que corresponde ao período de janeiro a dezembro de 2015 (BRASIL, 2016).

Para que o número de casos de dengue diminua, é preciso que haja um controle do mosquito transmissor (COSTA et al., 2010) já que a única maneira de se contrair a doença é pela picada do mosquito. É necessário que haja uma conscientização da população acerca da doença, promovendo a educação em saúde, para que por meio dos meios de comunicação, palestras nas comunidades, escolas e unidades de saúde a população obtenha os conhecimentos necessários sobre a doença e se conscientize visando uma participação mais efetiva no controle da doença.

A discussão da dengue no ambiente escolar é de suma importância, visto que por meio de eixos temáticos como a educação ambiental, em saúde e vigilância em

saúde, os alunos possam ser transmissores das informações obtidas na escola para o ambiente familiar e assim repassar para mais pessoas a importância de se combater o mosquito vetor, contribuindo com a qualidade de vida não só do ambiente, mas de todos que estão a sua volta (LEMOS et al. 2010).

Diante deste quadro, o presente trabalho teve como objetivo principal analisar os conhecimentos e práticas de alunos do 7º ano de uma escola Municipal da cidade de Ituiutaba-MG, sobre o *Aedes aegypti* e a Dengue, no intuito de identificar os conhecimentos que alunos deste nível escolar possuem a respeito da doença.

Para isso, o trabalho orienta-se sob duas vertentes. Uma primeira no intuito de promover um maior conhecimento acerca da doença pelo aluno, ampliando a informação que o mesmo possui; a outra no intuito de também incentivar, por meio de diálogo, o combate do vetor do mosquito para a diminuição do número de casos de Dengue em Ituiutaba-MG.

## MATERIAL E MÉTODOS

Foram selecionadas quatro turmas de 7º ano de uma escola Municipal, situada na região central da cidade de Ituiutaba-MG. A escolha dessas quatro turmas se deve ao fato de que os alunos desta faixa intermediária de idade e nível escolar estavam começando o seu aprendizado sobre doenças transmitidas por mosquitos, o que seria apropriado para avaliar quais seriam os conhecimentos que eles poderiam vir a ter sobre o *Aedes aegypti* e a Dengue. Cada turma era composta por uma média de 35 alunos por sala com idade entre 11 e 12 anos. Dividimos a execução do levantamento junto aos alunos em duas etapas em abril de 2016.

ETAPA 1: Inicialmente, foi realizada uma breve conversa informal com os alunos para questionar e avaliar seus conhecimentos prévios sobre a Dengue e o *Aedes aegypti*. Foram feitas as seguintes perguntas:

- O que é a Dengue?
- Quem transmite a dengue?
- Quem é o *Aedes aegypti*?

Nessa conversa, nenhuma informação foi repassada aos alunos: foram feitas perguntas sobre o tema e as respostas eram ouvidas, mas sem correção para não haver influência na segunda parte da intervenção.

ETAPA 2: Para que não houvesse influência nos resultados dos questionários, devido ao hábito de os alunos desta idade têm de "colarem" durante o momento da intervenção, foram selecionados aleatoriamente 17 alunos em cada sala para responderem a um questionário composto por nove questões de múltipla escolha sobre os conhecimentos e práticas sobre a dengue. Estes alunos selecionados fizeram parte de uma amostragem de cada turma selecionada.

No total, 68 alunos responderam ao questionário e após sua aplicação, foram analisados e os resultados descritos e problematizados.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

No primeiro momento da intervenção com os alunos, por meio de uma conversa informal, constatou-se que tinham conhecimentos básicos sobre o *Aedes aegypti* e a Dengue, pois, quando questionados, sabiam dizer qual era o agente transmissor, algumas fases da doença, alguns sintomas e meios de combate ao mosquito. Na segunda parte da intervenção, que consistia na aplicação dos questionários, todos os alunos selecionados responderam todas as questões e não houve registro de dúvidas.

A primeira questão avaliava o conhecimento que os alunos tinham acerca do mosquito transmissor da Dengue e 98,53% dos alunos acertaram a resposta (Tabela 1).

**Tabela 1.** Mosquitos que podem transmitir a dengue

(Todos os mosquitos podem transmitir a Dengue?)			
Sim	%	Não	%
1	1,47	67	98,53

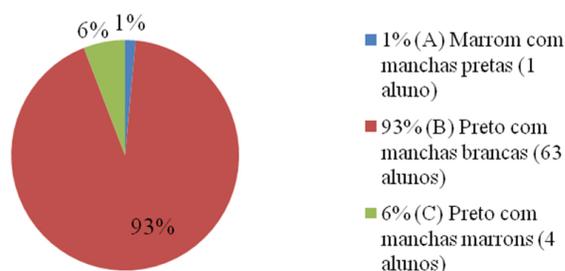
**Fonte:** Pesquisa de campo realizada pela própria autora. (Abril/2016)

Este número de acertos dos alunos se deve ao fato das amplas campanhas de combate ao mosquito vetor da dengue, *Aedes aegypti*, que são diariamente informadas em meios de comunicação e campanhas realizadas pelo Ministério da Saúde. Projetos ligados ao tema e realizados dentro do ambiente escolar com o objetivo de instruir o aluno sobre a importância de se combater a dengue estão cada vez mais presentes de forma que os alunos, após a obtenção destes conhecimentos, são capazes de repassar as informações obtidas no ambiente escolar para os moradores de sua residência (BURGAN, 2012; MARTINS et al. 2013).

A segunda questão tratou da caracterização do mosquito transmissor da dengue e 63 alunos (92,65%) escolheram a alternativa que continha a resposta correta B; quatro alunos (6%) escolheram a alternativa C; e apenas um aluno (1%) escolheu a alternativa A (Figura 1).

**Figura 1.** Caracterização do mosquito *Aedes aegypti*.

### Como pode ser caracterizado o mosquito transmissor da Dengue?



**Fonte:** Pesquisa de campo realizada pela própria autora. (Abril/2016)

O maior conhecimento apresentado pelos alunos sobre a caracterização do mosquito transmissor se deve ao fato de ele ser amplamente divulgado nas campanhas de combate à Dengue e nas descrições

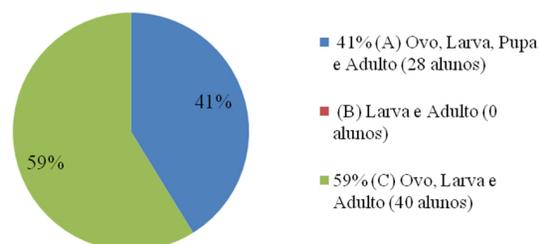
de livros didáticos que abordam tanto o mosquito como a doença. Como os livros didáticos e materiais de campanhas contra a dengue priorizam a representação visual do mosquito e as formas de prevenção da doença, fazem com que o aluno tenha a capacidade de identificar com maior clareza o mosquito vetor. Outro aspecto é que a representação visual é feita de forma caricata e, em alguns casos, associada a uma imagem humana, o que pode vir a se tornar uma representação de cunho cômico, diferente da imagem real que deveria ser transmitida (ASSIS et al. 2013).

É necessário que esta caracterização do mosquito seja clara aos alunos para que possam identificá-lo, sem que haja dúvidas sobre ser o mosquito transmissor da dengue ou não. Uma maneira que pode ser abordada nessa caracterização do mosquito é por meio de modelos didáticos que auxiliem o aluno na compreensão da doença e na importância de se combater este mosquito, para que o número de casos de dengue diminua (COSTA et al. 2010).

A terceira questão apresenta como questionamento as fases de desenvolvimento do mosquito transmissor da Dengue. Dentre os 68 alunos que responderam ao questionário, 40 (59%) escolheram a alternativa que continha a resposta incompleta, ou seja, (ovo, larva e adulto). Apenas 28 alunos (41%) escolheram a alternativa com a resposta completa e nenhum deles indicou a alternativa (Larva e Adulto) (Figura 2).

**Figura 2.** Fases de desenvolvimento do *Aedes aegypti*.

### Quais são as fases de desenvolvimento do mosquito transmissor?



**Fonte:** Pesquisa de campo realizada pela própria autora. (Abril/2016)

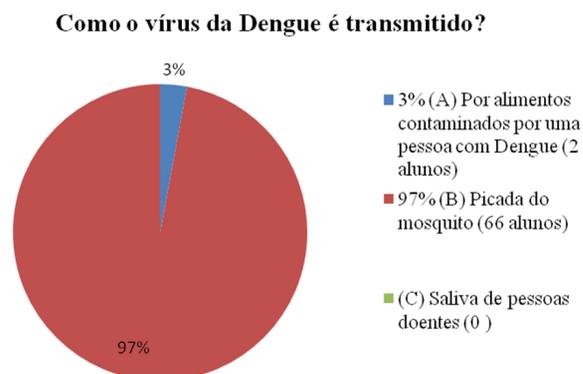
A escolha feita pela maioria dos alunos pela alternativa incompleta pode ser explicada pela constante informação repassada em meios de comunicação, em que se ressalta a importância de eliminar a água parada por ser um local propício para a proliferação do mosquito por meio das larvas. Entretanto, não ressalta as outras fases de desenvolvimento do mosquito, que é uma informação importante a ser repassada, já que se a população tem o conhecimento de todas as fases, ela poderá agir de maneira correta em cada situação. Esta dificuldade em assimilar as fases corretas do desenvolvimento e ciclo de vida também foi apresentada em trabalho semelhante na literatura (BURGAN, 2012) em que grande parte dos alunos associou o ciclo de vida do mosquito de maneira incompleta.

É necessário que todas as fases sejam destacadas de forma clara em todas as campanhas e abordagens

para o público em geral, para que todos tenham o conhecimento de cada fase e saibam agir de maneira correta em cada caso.

A quarta questão apresenta a forma de transmissão do vírus da Dengue e 66 alunos (97%) escolheram a alternativa correta, B, enquanto apenas dois alunos (3%) escolheram a alternativa A e nenhum destes escolheu a alternativa C (Figura 3).

Figura 3. Forma de transmissão do vírus.



Fonte: Pesquisa de campo realizada pela própria autora. (Abril/2016)

Por estar sempre sendo enfocada em todos os meios de comunicação, escolas e panfletos distribuídos às pessoas, a maioria dos alunos tinha a ideia de que a única forma de transmissão é pela picada do mosquito. Em estudos anteriores, os alunos, quando questionados sobre as formas de transmissão, em sua grande maioria, responderam que a forma de transmissão se dá pela saliva de pessoas doentes (BURGAN, 2012). O repasse de forma clara e objetiva sobre a maneira de transmissão da doença deve ser levado em consideração em todas as formas de abordagem com o público em geral, pois, por ser uma doença frequente e de ocorrência sazonal, é necessário que todos estejam cientes da forma correta de transmissão, sem que haja dúvidas, para que a prevenção seja mais eficaz.

Na quinta questão, abordamos os sintomas apresentados por uma pessoa que está com a Dengue. Para a formulação das respostas desta questão, foram elaboradas alternativas que continham dois sintomas. Havia duas alternativas corretas com duas respostas corretas em cada uma; nas outras havia apenas uma das respostas corretas para a questão, as quais apresentamos a seguir sublinhadas e destacadas em negrito.

Questão 5: Quais sintomas são apresentados por uma pessoa que está com Dengue? (Há mais de uma alternativa correta)

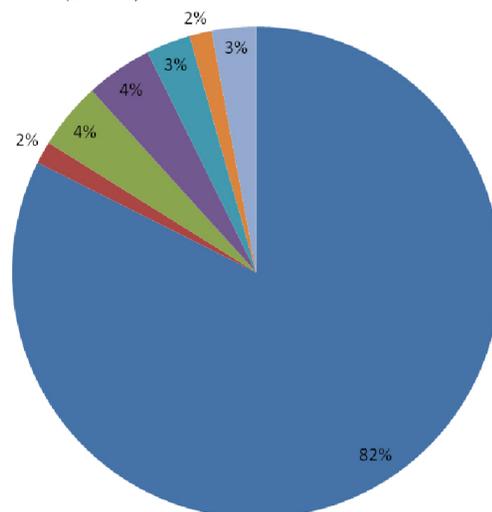
- a. ( ) **Dor de cabeça e fraqueza;**
- b. ( ) Dor de barriga e coceira;
- c. ( ) **Sono excessivo** e manchas brancas;
- d. ( ) **Dor muscular e atrás dos olhos**

Os alunos deveriam identificar apenas as duas alternativas que continham as respostas corretas e descartar as alternativas que continham apenas uma das respostas corretas. Dentre os 68 alunos, 56 (82%) escolheram as duas alternativas com as respostas corretas (dor de cabeça e fraqueza; dor muscular e atrás dos olhos). As respostas estão representadas na Figura 4 e foram agrupadas de acordo com as respostas que os mesmos escolheram.

Figura 4. Sintomas da Dengue.

**5. Quais sintomas são apresentados por uma pessoa que está com Dengue?**

- 82% Dor de cabeça e fraqueza; Dor muscular e atrás dos olhos (56 alunos)
- 2% Dor de cabeça e fraqueza (1 aluno)
- 4% Dor de cabeça e fraqueza; Sono excessivo e manchas brancas; Dor muscular e atrás dos olhos (3 alunos)
- 4% Dor de cabeça e fraqueza; Dor de Barriga e coceira; (3 alunos)
- 3% Dor de cabeça e fraqueza; Dor de barriga e coceira; Dor muscular e atrás dos olhos (2 alunos)
- 2% Dor de cabeça e fraqueza; Sono excessivo e manchas brancas (1 aluno)
- 3% Sono excessivo e manchas brancas ; Dor muscular e atrás dos olhos (2 alunos)



Fonte: Pesquisa de campo realizada pela própria autora. (Abril/2016)

Um maior número de acertos nessa questão correta (dor de cabeça e fraqueza; dor muscular e atrás dos olhos) em contraste com as alternativas que outros alunos escolheram se deve ao fato de que, em algumas destas alternativas existiam apenas um dos sintomas corretos para a doença, o que pode confundir o aluno, levando-os a escolher determinada alternativa.

Em um trabalho semelhante, o autor relata que “os pesquisados já tinham noção sobre o que vem ser a dengue, ao perceber que 50% deles sabem que é uma doença grave, como também têm ciência que seus sintomas são: febre, dores no corpo, náuseas,

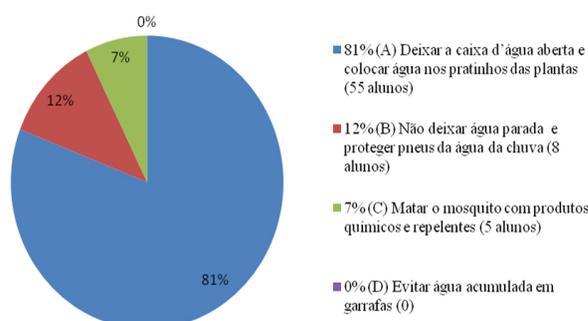
vômito" (RIBEIRO, 2012, p. 44). Pessoas que são acometidas pela doença ou que possuem um familiar que em algum momento obteve a doença têm uma noção maior da sintomatologia e da gravidade da doença, logo, possui um olhar mais aprofundado e crítico sobre determinado assunto (ARAUJO et al., 2005).

Na sexta questão, o aluno deveria identificar uma atitude que não contribui para o combate do mosquito transmissor *Aedes aegypti*.

Dentre os 68 alunos, 55 (81%) escolheram a alternativa que continha a resposta correta, ou seja, o que não pode ser feito (deixar a caixa d'água aberta e colocar água nos pratinhos das plantas); 8 (12%) escolheram a alternativa em que se tinha a resposta de como deve combater o mosquito, ou seja, não deixar água parada; 5 (7%) escolheram a alternativa 'Matar o mosquito com produtos químicos e repelentes'; e nenhum aluno escolheu a alternativa 'evitar água acumulada em garrafas' (Figura 5).

**Figura 5.** Maneiras que devem se evitar para combater o mosquito.

O que **NÃO** deve ser feito para combater o mosquito transmissor da Dengue?



**Fonte:** Pesquisa de campo realizada pela própria autora. (Abril/2016)

Grande parte dos alunos tinha a noção de que se deixar a caixa d'água aberta e colocar água nos pratos das plantas era uma maneira eficaz para a propagação do mosquito *Aedes aegypti*. Em diversas campanhas apresentadas nos meios de comunicação, a prevenção de se eliminar a água parada é uma das mais enfocadas, tornando-se comum em folhetos informativos elaborados pelo Ministério da Saúde. Bertelli et al. (2009) afirma que os alunos replicam a informação que é constantemente repassada nas campanhas promovidas pelo governo, em que se destaca a importância da eliminação de água parada.

A sétima questão questiona os alunos se em suas residências já foram encontrados focos do mosquito da dengue. Dos 68 alunos, 48 (70,59%) responderam que não; e 20 (29,41%) disseram que já encontraram focos do mosquito da dengue em suas casas.

**TABELA 2.** Focos do mosquito da dengue na residência

(Já foram encontrados focos do mosquito da Dengue em sua casa?)			
Sim	%	Não	%
20	29,41	48	70,59

**Fonte:** Pesquisa de campo realizada pela própria autora. (Abril/2016)

Este número baixo de alunos que responderam sim à questão se deve pelo fato de que os focos do mosquito podem não ser encontrados na própria residência do aluno, mas sim nas vizinhanças, imediações de suas residências e terrenos baldios. Se não houver uma mobilização em grupo de toda vizinhança, não há como se ter o controle do mosquito. Em geral, a população está bem instruída sobre a maneira de se combater o mosquito, em campanhas veiculadas na televisão, pelos próprios agentes da zoonose que visitam suas casas e nas escolas, onde os alunos frequentemente são informados sobre como combater a Dengue.

Para a oitava questão, perguntamos aos alunos se alguém de sua casa ou de sua família já teve a doença. Dentre os 68 alunos, 51 (75%) possuem algum familiar que já tenha tido a dengue e 17 (25%) não tiveram nenhum de seus familiares acometidos pela doença (Tabela 3).

**TABELA 3.** Contato de familiares com a dengue

(Alguém na sua casa ou de sua família já teve Dengue?)			
Sim	%	Não	%
51	75	17	25

**Fonte:** Pesquisa de campo realizada pela própria autora. (Abril/2016)

Este número de casos de dengue relatado pelos alunos se deve ao fato de que esta doença possui inúmeros casos registrados a cada ano, principalmente no período endêmico da doença, que abrange meses chuvosos e de altas temperaturas, o que favorece a proliferação do mosquito transmissor (BRASIL, 2016).

Segundo dados do Ministério da Saúde, em 2015, foram registrados no Brasil cerca de 1.621.797 casos prováveis da doença, sendo que na região sudeste foi registrado o maior número (1.008.582) em relação ao país. Em Minas Gerais, segundo dados da Secretaria Estadual de Saúde, foram registrados cerca de 189.602 casos prováveis da doença, em 2015 até a semana epidemiológica 52 que corresponde a 31/12/2015.

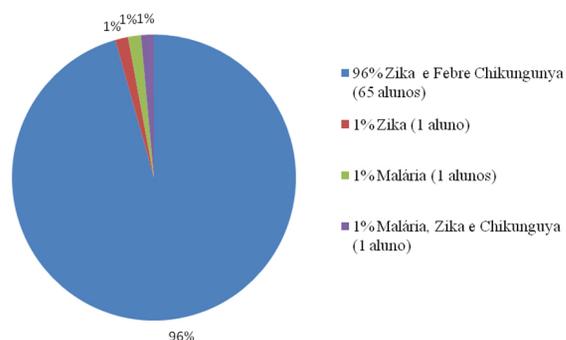
Em 2016, o número de casos prováveis da Dengue até a semana epidemiológica 13, que corresponde ao período de 3/1/2016 a 2/4/2016, foi de 802.429 casos, sendo que na região sudeste foram registrados 463.807 casos, segundo o Ministério da Saúde. Em Minas Gerais, foram registrados até o dia 02/05/2016, cerca de 424.352 casos prováveis e confirmados da doença no estado, sendo 2.490 desses registrados no município de Ituiutaba, de acordo com a Secretaria Estadual de Saúde de Minas Gerais.

Para que este número de casos de Dengue diminua, é preciso que haja uma mobilização de toda a população em todos os meses do ano, a cada dia e não somente durante o período de maior incidência da doença, a fim de que se tenha a possibilidade de, em um próximo verão, o número de casos diminua ao invés de aumentar.

A nona questão questiona os alunos sobre quais outras doenças o *Aedes aegypti* pode transmitir. Dentre as três alternativas que lhes foram oferecidas, 65 alunos (96%) escolheram as duas doenças corretas

(Zika e Febre Chikungunya); apenas 1 (1%) escolheu a alternativa Zika; outro escolheu Malária; e outro Malária, Zika e Febre Chikungunya (Figura 6).

**Figura 6.** Doenças relacionadas ao *Aedes aegypti*.  
Quais são as outras doenças que estão relacionadas com o mosquito transmissor da Dengue?



**Fonte:** Pesquisa de campo realizada pela própria autora. (Abril/2016)

Para esta questão, quase todos os alunos escolheram a alternativa com as doenças corretas, devido à grande veiculação na mídia sobre as doenças que o *Aedes aegypti* pode transmitir. Assim, a constante replicação das informações, seja pela televisão, rádio, panfletos ou ambiente escolar, permite ao aluno assimilar com maior facilidade as informações repassadas e estar mais informado quanto às severidades que um mosquito pode trazer a saúde humana. Um maior conhecimento por parte dos alunos se faz necessário já que são os maiores difusores das informações no âmbito familiar, contribuindo para o combate de o mosquito ser mais eficaz.

Atividades que envolvam a educação ambiental no contexto escolar são de suma importância, visto que ela é a base para que os alunos possam construir uma relação de harmonia e inclusão do meio ambiente em seu cotidiano. Atividades de cunho educacional voltadas ao meio ambiente permitem ao aluno relacionar a natureza juntamente com práticas sociais e associá-las de maneira a uma estar entrelaçada na outra (JACOBI, 2003).

Uma das maneiras de se associar a educação ambiental e a prevenção da dengue é trabalhar o conceito da reciclagem como alternativa de se retirar um resíduo que pode servir de criadouro para o mosquito e reciclá-lo para uma reutilização. Tais atividades devem ser trabalhadas anualmente pelos educadores, para que a interpretação do conhecimento sobre a importância de se combater o mosquito seja mais concreta e que os alunos possam multiplicar essas ideias junto a seus familiares e demais conhecidos, pois o processo de educação ambiental é contínuo e deve ser reforçado em todos os anos escolares.

Faz-se necessário apresentar aos alunos os diversos problemas ambientais que afetam a qualidade de vida e são acarretados pela degradação e mau uso do ambiente urbano, causados, por exemplo, pelo descarte de lixo em local inadequado que pode vir a ocasionar problemas secundários como a proliferação de animais

comuns a estes ambientes, como escorpiões e ratos e o favorecimento da proliferação do mosquito *Aedes aegypti*, pelos possíveis criadouros que podem vir a ser formados.

Segundo Jacobi (2003, p.198), “[a] educação ambiental deve ser vista como um processo de permanente aprendizagem que valoriza as diversas formas de conhecimento e forma cidadãos com consciência local e planetária”.

É preciso que a opinião de cada aluno sobre seus conhecimentos a respeito da Dengue e da educação ambiental seja levada em conta, pois cada aluno traz consigo sua própria opinião sobre o meio ambiente. Ao educador, cabe a tarefa de relacionar todas as ideias e percepções dos alunos de forma a agregá-las em uma ideia central.

## CONCLUSÃO

Com bases nos resultados encontrados, os alunos do 7º ano do ensino fundamental possuem os conhecimentos básicos sobre a Dengue e o *Aedes aegypti*, pois são capazes de, em sua maioria, reconhecer o agente transmissor, bem como suas características e fases de desenvolvimento. Este conhecimento básico se deve, principalmente, ao fato de eles estarem em contato com o conteúdo estudado no sétimo ano e às amplas campanhas veiculadas nos meios de comunicação. Se houvesse um maior trabalho dos conhecimentos destes alunos envolvendo o agente transmissor, eles poderiam vir a ter um conhecimento mais elevado e seriam capazes de identificar com maior clareza maiores informações acerca da doença, bem como todas as fases do mosquito, sintomas relacionados à dengue hemorrágica, dentre outros aspectos. Com bases nos conhecimentos sobre a Dengue, os alunos possuem também, em sua maioria, conhecimentos necessários sobre a doença em relação a sintomas, formas de transmissão e formas de combate. Isto se deve ao fato de estas informações serem reforçadas a cada ano, durante as campanhas de combate ao *Aedes aegypti* e a Dengue em meios de comunicação e dentro da sala de aula.

As informações sobre estes dois temas devem ser trabalhadas de forma contínua no ambiente escolar, por meio de projetos, gincanas, atividades que abranjam a prevenção da doença, combate ao mosquito e atividades que envolvam a educação ambiental, pois o aluno ao receber tais informações estará mais capacitado para agir dentro de sua residência e a instruir seus familiares e vizinhos em questões de como se deve combater este mosquito.

Nesse sentido, esse conjunto de ideias trabalhadas a respeito da identificação e dos malefícios provocados pelo mosquito transmissor da dengue, dentre outros vetores que possam vir à tona, deve aparecer de forma contínua na pauta de políticas públicas, cabendo aos jovens em idade escolar disseminar esse conhecimento e futuramente cobrar ações contínuas e necessárias para mudar o quadro apresentado anualmente.

## REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, I. C. N.; ARAÚJO-JORGE, T. C.; MEIRELLES, R. M. S.; Prevenção à dengue na escola: concepções de alunos do ensino médio e considerações sobre as vias de informação. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 5, 2005, Bauru. **Anais...** Bauru: UNESP, 2005. p. 1-12.
- ASSIS, S.S.; SCHALL, V.T.; PIMENTA, D.N. As representações visuais da dengue em livros didáticos e materiais impressos. **RECIIS**, Rio de Janeiro, v.7, n.3, 2013.
- BERTELLI, M. Q. et al; Análise preliminar de atividade educativa sobre a Dengue com estudantes de uma escola pública de Belo Horizonte. Brasil. In: ENCONTRO NACIONAL EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 7, 2009, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: UFSC, 2009.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. **Dengue**: aspectos epidemiológicos, diagnóstico e tratamento. Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 2002. Disponível em: <[http://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/dengue\\_aspecto\\_epidemiologicos\\_diagnostico\\_tratamento.pdf](http://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/dengue_aspecto_epidemiologicos_diagnostico_tratamento.pdf)>. Acesso em: 1 mar. 2016.
- \_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. **Descrição da doença Dengue**. Disponível em: <<http://portalsaude.sau.gov.br/index.php/descricao-da-doenca-dengue>>. Acesso em: 1 abr. 2016.
- \_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância Epidemiológica. **Boletim Epidemiológico**, v. 47, n. 18, 10 p., 2016. Disponível em: <<http://combateaedes.sau.gov.br/images/sala-de-situacao/2016-013-Dengue-SE13.pdf>>. Acesso em: 1 abr. 2016.
- \_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância Epidemiológica. **Boletim Epidemiológico**, v. 47, n. 2, 9 p., 2016. Disponível em: <<http://portalsaude.sau.gov.br/images/pdf/2016/janeiro/15/svs2016-be002-dengue-se51.pdf>>. Acesso em: 1 abr. 2016.
- BURGAN, A. M. **Dengue na sala de aula**: metodologia para uma aprendizagem significativa. 2012. 19 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas) – Faculdade de Ciências da Educação e Saúde, Centro Universitário de Brasília, Brasília, 2012.
- COSTA, D. M. V. et al. **Planejamento, montagem e aplicação de modelo didático para abordagem da dengue em aulas de ciências**, Disponível em: <[connepi.ifal.edu.br/ocs/index.php/connepi/CONNEPI2010/paper/view/1553/462](http://connepi.ifal.edu.br/ocs/index.php/connepi/CONNEPI2010/paper/view/1553/462)>. Acesso em: 1 mar. 2016.
- INSTITUTO OSVALDO CRUZ. **Dengue vírus e vetor**: longa trajetória. Manguinhos: IOC, [2016] Disponível em: <<http://www.ioc.fiocruz.br/dengue/textos/longatraje.html>>. Acesso em: 1 abr. 2016.
- \_\_\_\_\_. **Dengue vírus e vetor**: vetor. Manguinhos: IOC, [2016]. Disponível em: <<http://www.ioc.fiocruz.br/dengue/textos/opportunista.html>>. Acesso em: 1 abr. 2016.
- JACOBI, P. Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, n.118, p. 189-205, mar. 2003.
- LEMOS, J. C. et al. Educação Ambiental no controle de aedes aegypti – vetor do vírus da dengue, no distrito de Amanhece, município de Araguari, MG. **Em Extensão**, Uberlândia, v. 9, n. 2, p. 156-166, jul./ dez. 2010. Disponível em: <<http://www.seer.ufu.br/index.php/revextensao/article/viewFile/20568/10971>>. Acesso em: 1 abr. 2016.
- MARCATTO, C. **Educação ambiental**: conceitos e princípios. Belo Horizonte: Sigma, 2002. 64 p.
- MARTINS, D. E. M. et al. Atividades práticas sobre a dengue com alunos de escola pública no município de Conceição do Araguaia. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO AMBIENTAL, 4, 2013, Salvador. **Anais...** Salvador: IBEAS, 2013.
- MINAS GERAIS. Secretaria Estadual de Saúde de Minas Gerais. **Boletim epidemiológico de monitoramento dos casos de dengue, febre chikungunya e febre zika, n. 1**. Semana epidemiológica 01. Disponível em: <[http://www.sau.gov.br/images/noticias\\_e\\_eventos/00\\_2015/2016/Boletins\\_Dengue/Boletim\\_04-01-16.pdf](http://www.sau.gov.br/images/noticias_e_eventos/00_2015/2016/Boletins_Dengue/Boletim_04-01-16.pdf)>. Acesso em: 1 maio 2016.
- \_\_\_\_\_. **Boletim epidemiológico de monitoramento dos casos de dengue, febre chikungunya e febre zika, n. 18**. Semana epidemiológica 19. Disponível em: <[http://www.sau.gov.br/images/noticias\\_e\\_eventos/000\\_2016/2-abr-mai-jun/Boletins/Boletim\\_10-05-2016-areatecnica.pdf](http://www.sau.gov.br/images/noticias_e_eventos/000_2016/2-abr-mai-jun/Boletins/Boletim_10-05-2016-areatecnica.pdf)>. Acesso em: 1 maio 2016.
- NEVES, D. P. **Parasitologia humana**. 11. ed. São Paulo: Atheneu, 2004. 498p.
- RIBEIRO, P. S.; RIBEIRO, M. D. Ferramentas de divulgação e sensibilização do tema dengue com alunos de uma escola privada na Paraíba. **Revista Brasileira de Informações Científicas**, v. 3, n. 1, p. 41-60, jan./ mar. 2012.

## ● EDUCAÇÃO

# LUGARES E IMPLICAÇÕES PARA O ENSINO DE LÍNGUA PORTUGUESA

Welisson Marques<sup>1</sup>

**RESUMO:** Neste artigo, propomos efetuar uma reflexão sobre duas diferentes abordagens de texto, isto é, uma pautada em uma perspectiva que remonta aos primórdios da Linguística Textual, quer seja, aquela que enfatiza o estudo do *texto per se* (formalista), e outra em que o texto é tomado como *discurso*, isto é, em que se leva em consideração seu contexto de produção: o sujeito, a ideologia, a história. Nossas reflexões nos levam a concluir que trabalhar a textualidade em uma perspectiva discursiva implicaria: trabalhar uma diversidade de gêneros (orais e escritos), explorando, também, o não-verbal; observar a relevância dos diversos gêneros textuais ao invés de se trabalhar com frases isoladas e desconexas entre si. Tal ação permitiria, também, o aprimoramento de diversas habilidades linguísticas dos aprendizes; manter um equilíbrio na relação conteúdo-forma. Ou seja, o professor deveria dar lugar à construção de *sentidos* dos diferentes textos e não focar apenas sua forma linguística (estrutura gramatical, sintática); e, por fim, aceitar a heterogeneidade constitutiva dos textos e suas múltiplas interpretações.

**Palavras-chave:** *discurso, texto, ensino de língua portuguesa.*

## PLACES AND IMPLICATIONS FOR TEACHING THE PORTUGUESE LANGUAGE

**ABSTRACT:** In this paper, we propose a reflection about two different textual approaches, that is, one based in a perspective which goes back to the beginning of *Text Linguistics*, that is, one which emphasizes the study of the *text per se* (formalist), and another one in which the text is taken as synonym of discourse, *id est*, which its context of production is taken into account: the subject, the ideology, the history. Our reflections led us to conclude that textual work in a discourse perspective would implicate: to work with a diversity of genres (oral and written), exploring, also, non-verbal language; to observe the relevance of different textual genres instead of working with isolated and not contextualized sentences. This action could enable a better performance of learners' different linguistic skills; to keep a balance in the relation content x form. In other words, the teacher should give place to the building of *meanings* of different texts and not just emphasize its linguistic form (grammar structure, syntax); and finally to accept the constitutive heterogeneity of texts and its multiple interpretations.

**Keywords:** *discourse, text, teaching of the Portuguese language.*

<sup>1</sup>Professor, Dr. do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Triângulo Mineiro - IFTM, Uberaba, MG, Brasil. [welisson@iftm.edu.br](mailto:welisson@iftm.edu.br);

## INTRODUÇÃO

Buscaremos, neste artigo, efetuar uma reflexão sobre duas diferentes abordagens de texto, isto é, uma pautada em uma perspectiva que remonta aos primórdios da Linguística Textual, quer seja, aquela que enfatiza o estudo do *texto per se*, seus elementos linguísticos constitutivos (formalista), e outra em que o texto é tomado como *discurso*, isto é, em que se leva em consideração seu contexto de produção: o sujeito, a ideologia, a história.

Assim, na primeira parte, apresentaremos as definições de texto (KOCH, 1989, 1999, 2000, 2003, 2009) e efetuiremos, também, um breve esboço histórico de estudos inscritos no âmbito da Linguística Textual, com vias a contemplarmos o deslocamento de estudos do texto de uma concepção formalista até um viés discursivo.

A segunda parte versará sobre o conceito de discurso em articulação com o ensino. Apresentaremos as diferenças entre texto e discurso, buscando evidenciar a relevância da perspectiva discursiva para o ensino de língua portuguesa a partir da proposta de trabalho centrada no texto e indicada pelos Parâmetros Curriculares Nacionais de Língua Portuguesa (PCN).

Por fim, acreditando que as questões atinentes ao ensino ora discutidas são, sem dúvidas, fundamentais para a formação de futuros professores de língua, arrolaremos, nas considerações finais, algumas orientações que podem servir ao profissional da área em seu trabalho com diferentes textos.

### Sobre o texto e a linguística do texto

A Linguística Textual (doravante LT), em linhas gerais, pode ser compreendida como uma disciplina que basicamente se ocupa de estudos atinentes ao texto. Marcuschi (1983, p. 13) a define como “o estudo das operações linguísticas e cognitivas reguladoras e controladoras da produção, construção, funcionamento e recepção de textos escritos ou orais”.

Os primeiros trabalhos da LT surgiram na década de 1960 na Europa, mais especificamente na Alemanha, e este termo foi empregado pela primeira vez por Weinrich (1966). Em seu livro introdutório que trata do assunto, Fávero e Koch (1988, p. 12) destacam algumas causas que levaram os linguistas a desenvolverem gramáticas textuais, entre as quais citam: “as lacunas das gramáticas de frase no tratamento de fenômenos tais como a correferência, a pronominalização, a seleção dos artigos (definido ou indefinido), a ordem das palavras no enunciado, a relação tópico-comentário, a entoação, a concordância dos tempos verbais e vários outros”.

Como percebemos, a linguística textual tem por foco o estudo do texto sob diferentes abordagens. Na verdade, Conte (1977) explicita três momentos distintos (não cronológicos, mas tipológicos), pelas quais a disciplina passou na transição da teoria da frase à teoria do texto. Ele destaca o primeiro momento como o

da *análise transfrástica*, o segundo como o da construção de *gramáticas textuais* e, por fim, o terceiro momento, como o da construção de *teorias de texto*.

No primeiro momento o enfoque recai sobre enunciados ou sequências de enunciados. Por *transfrástica* compreende-se uma análise além do limite da frase. Trabalhos que tratam sobre correferência, tais como o do estudo de pronomes, ocupam lugar de destaque nessa perspectiva. Ainda assim, o texto ora se define como “uma sucessão de unidades linguísticas constituída mediante uma concatenação pronominal ininterrupta” (FÁVERO; KOCK, 1988, p. 13).

A *gramática textual*, por sua vez, rompe com uma perspectiva em que o texto é visto simplesmente como uma sequência de enunciados. Há uma competência textual que faz com que o leitor saiba distinguir um amontoado de palavras e frases de um texto. Nesse momento, pensa-se na construção do texto com sua relação semântica. Isso faz com que se possa comparar textos e observar a utilização de determinado léxico ou jargão contido neles. As tarefas básicas que justificam a construção de uma gramática textual são, segundo Fávero e Koch (1988, p. 14): (a) verificar o que faz com que um texto seja um texto, isto é, determinar os seus princípios de constituição, os fatores responsáveis pela sua coerência, as condições em que se manifesta a textualidade; (b) Levantar critérios para a delimitação de textos, já que a completude é uma das características essenciais do texto; e (c) Diferenciar as várias espécies de textos.

O terceiro momento, da construção de *teorias de texto*, estabelece, em geral, uma relação do texto com a exterioridade (contexto, condições de produção, sujeitos envolvidos na produção/recepção textual, etc.).

Para o surgimento das teorias de texto contribuíram, de maneira relevante, a *teoria dos atos de fala*, a *lógica das ações* e a *teoria lógico-matemática dos modelos*. Por outro lado, a incorporação da pragmática aos estudos linguísticos levou a posicionamentos diversos por parte dos vários autores. Para uns, como é o caso de Dressler, a pragmática constitui apenas um componente acrescentado a *posteriori* a um modelo preexistente de gramática textual, cabendo-lhe tão-somente dar conta da situação comunicativa na qual o texto é introduzido. Outros postulam um componente pragmático integrado à descrição linguística, como Schmidt, para quem a inserção da pragmática significa a evolução da linguística textual em direção a uma teoria pragmática do texto, que tem como ponto de partida o ato de comunicação – com todos os seus pressupostos psicológicos e sociológicos – inserido numa específica situação comunicativa. (FÁVERO; KOCK, 1988, p. 15, grifos dos autores).

Estamos tratando de diferentes momentos, descritos por Conte (1977), pelos quais a Linguística Textual tem passado. Todavia, é preciso ressaltar

que não há homogeneidade nas pesquisas inscritas nesses diferentes momentos, e nem tampouco o tratamento dado à análise de textos se restringe a eles, pois com o desenvolvimento de novas teorias, tais como a Pragmática e a Análise do Discurso, o enfoque tem se diversificado e se pautado em perspectivas cada vez mais inter e transdisciplinares.

Diante desta exposição sobre a LT, indagamos: qual seria então o conceito de *texto*?

Um texto pode ser compreendido como uma unidade dotada de significação, e que concerne às manifestações linguísticas produzidas por determinados indivíduos. Um texto pode ser composto por signos linguísticos, mas não somente, pois a ele podem se agregar elementos não-verbais, tais como fotografias, imagens, desenhos, gráficos, etc. Assim, poder-se-ia conceber também como texto determinada materialidade que não é necessariamente constituída por signos linguísticos, tais como uma pintura ou uma escultura. Em *A Coerência Textual*, Koch e Travaglia (2000, p. 10) declaram:

Texto é entendido como uma unidade linguística concreta (perceptível pela visão ou audição), que é tomada pelos usuários da língua (falante, escritor/ouvinte, leitor), em uma situação de interação comunicativa, como uma unidade de sentido e como preenchendo uma função comunicativa reconhecível e reconhecida, independentemente da sua extensão.

Para a autora, a definição de texto se insere em uma perspectiva em que há interação entre os falantes da língua, e cujo objetivo é preencher uma *função comunicativa*. Assim, o texto, nessa definição, se apresenta sob uma perspectiva funcionalista, pois atende às necessidades sociais nos diferentes contextos enunciativos que emergirem. Por exemplo, um texto jornalístico apresenta a função de informar os leitores acerca de determinada situação. Um bilhete também apresenta a função de informar ou mesmo orientar o interlocutor. No entanto, a definição supracitada, elaborada por Koch, já está embasada em um quadro teórico em que diversos resíduos exteriores à língua são tomados como constitutivos da produção de sentidos dos textos. Eis, portanto, uma sua concepção discursiva.

Há um salto teórico muito grande, como se verifica, na concepção de texto encontrada desde a primeira fase até aquela da terceira fase da LT. De tal modo, para o professor de línguas em geral (e de portuguesa especificamente), pautar-se em uma dessas perspectivas implica mudanças significativas em suas práticas, nas abordagens utilizadas para se tratar do texto. Sendo assim, avançaremos para o tópico seguinte, o qual expõe as diferenças entre texto e discurso.

## Do formalismo textual ao discurso

Este tópico tem por objetivo refletir sobre a relação entre texto e discurso e suas implicações para o ensino de

línguas. Nesse sentido, reflete sobre as implicações que essas relações podem trazer para a prática pedagógica do professor de língua portuguesa. Iniciaremos efetuando uma discussão sobre texto e discurso.

No tópico anterior apresentamos parte do que tem sido trabalhado pela Linguística Textual em diferentes momentos. Tratamos da noção de texto e destacamos que seu conceito não é único, pois pode-se partir de uma concepção formal em que ele é tido como um conjunto lógico de elementos que se interligam – possuidor de um sentido, claro e objetivo – até chegar ao conceito discursivo em que o texto não possui sentidos em si, mas a partir de si, os quais são opacos e que dependem das posições dos sujeitos envolvidos na enunciação.

De um a outro polo, passamos de uma concepção formalista (de base estruturalista e/ou gerativista) a uma concepção discursiva. A concepção formalista apresenta uma dicotomia bastante simplificadora para os complexos problemas de sentido da linguagem, apagando as relações de poder e ideológicas inerentes à comunicação (textual) humana.

Um texto se constitui enquanto tal no momento em que os parceiros de uma atividade comunicativa global, diante de uma manifestação linguística, pela atuação conjunta de uma complexa rede de fatores de ordem situacional, cognitiva, sociocultural e interacional, são capazes de construir, para ela, determinado sentido.[...] Portanto à concepção de texto aqui apresentada subjaz o postulado básico de que o sentido não está no texto, mas se constrói a partir dele, no curso de uma interação. Para ilustrar essa afirmação, tem-se recorrido com frequência à metáfora do iceberg: como este, todo texto possui apenas uma pequena superfície exposta e uma imensa área imersa subjacente. Para se chegar às profundezas do implícito e dele extrair um sentido, faz-se necessário o recurso aos vários sistemas de conhecimento e a ativação de processos e estratégias cognitivas e interacionais. (KOCH, 2009, p. 30)

A autora ainda acrescenta:

Uma vez construído um – e não o – sentido, adequado ao contexto, às imagens recíprocas dos parceiros da comunicação, ao tipo de atividade em curso, a manifestação verbal será considerada coerente pelos interactantes. E é a coerência assim estabelecida que, em uma situação concreta de atividade verbal – ou, se assim quisermos, em um “jogo de linguagem” vai levar a parceiros da comunicação e identificar um texto como texto. (KOCH, 2009, p. 30)

Feitas essas considerações, é preciso destacar que seguimos uma perspectiva de texto sob os postulados discursivos, isto é, em que o sentido do texto não se encontra (e/ou se esgota) na materialidade linguística.

Em outros termos, faz-se preciso recorrer ou buscar na exterioridade elementos para interpretá-lo, elementos esses que se relacionam também aos sujeitos da enunciação e a seus lugares (sociohistoricamente constituídos). Por sujeitos podemos compreender aqui, ao menos, o sujeito-escritor (autor) e o sujeito-leitor (ou leitores).

Sendo assim, discurso deve ser compreendido como a linguagem em curso. O conceito de língua não é equivalente ao de linguagem, pois enquanto a primeira é constituída por signos linguísticos (o signo é formado pela junção de um significante – uma imagem acústica – e um significado – o conceito), a linguagem abarca outros elementos, tais como a imagem, os gestos, a expressão corporal, os quais transmitem sentidos.

Apesar de existirem áreas específicas que tratam do texto e do discurso no âmbito dos estudos linguísticos (Linguística Textual e Análise do Discurso respectivamente – e não somente), é plenamente possível a realização de pesquisas em uma área em que há o cruzamento de conceitos dessas diferentes áreas. Apesar de complexas, buscamos delimitar, neste artigo, algumas diferenças entre elas, pois, conforme afirmamos, a abordagem utilizada para tratar do texto implica mudanças na prática pedagógica do professor de línguas.

Assim, observamos, por um lado, que a Linguística Textual volta-se para estudos que enfocam os mecanismos de construção do texto, para as relações entre seus componentes, os critérios para sua delimitação, sua estruturação (coesão), sua interpretação (coerência), para a diferenciação entre as espécies de textos, entre outras questões. Desde a década de 1980, há um recrudescimento de pesquisas sobre gêneros textuais a partir das reflexões de Bakhtin (1981) e o texto tem sido tomado, cada vez mais, como objeto de investigação a partir de um lugar que rompe com uma concepção de língua sistêmica, estrutural, fechada em si mesma – fruto da influência estruturalista e gerativista que dominou os estudos linguísticos até as décadas de 1960-1970.

Assim, partindo de uma perspectiva que toma a língua (linguagem) como forma de ação ou interação entre interlocutores, o diálogo do texto com fatores de ordem pragmática e enunciativa tem crescido substancialmente. Em outros termos, o trabalho com o texto em sua relação com a exterioridade (condições de produção, lugar de circulação, sujeitos que o produzem, suporte, etc.) tem ganhado cada vez mais lugar no campo da Linguística Textual.

Por outro lado, a Análise do Discurso (AD), a despeito de tratar dos processos de significação em diversos textos, toma por objeto o *discurso* e não o *texto* especificamente. Ou seja, busca verificar *o que um discurso fala* ou como um discurso ganha existência empírica; o texto, portanto, é apenas o suporte material do discurso, não sendo, em regra, o foco da pesquisa discursiva.

*Discurso* deve ser compreendido como algo exterior à língua. Não se trata de uma fala eloquente, bem elaborada. Não é, tampouco, a superfície textual em si (elementos linguísticos - lexicais e sintáticos), é algo exterior a ela. O discurso se encontra na sociedade,

em diferentes grupos ou sujeitos sociais e se materializa por meio da linguagem. Por exemplo, quando se fala em discurso político, discurso feminista, discurso publicitário, discurso materno, etc., trata-se de formas de materialização discursiva que apresentam características peculiares aos sujeitos que desses lugares enunciam. O enunciado “Vote em mim” é típico do discurso político, pois são os políticos que enunciam assim. Mesmo que uma pessoa que não exerça um cargo político venha produzir tal fala, diremos que ela estará lançando mão de um discurso político para, quiçá, alcançar determinados fins.

Tratar do discurso implica compreender, também, seu cariz ideológico. Em outros termos, a ideologia é inerente a todo discurso. Para Marx e Engels ([1848] 2010) ideologia é algo que mascara a realidade e está ligada às relações de dominação. Para este pensador, a classe burguesa buscava perpetuar-se no poder por meio de mecanismos sociais e econômicos, mas que se encontravam camuflados em seus discursos. Assim, segundo o filósofo, seria necessária uma revolução proletária para que as transformações sociais realmente acontecessem. É a partir de Marx que muitos estudiosos da linguagem se voltaram para o estudo da ideologia nos textos, como é o caso de Bakhtin, Althusser, Schaff e Pêcheux, só para citar alguns.

Outrossim, há Michel Foucault ([1979] 2007), outro renomado pensador que também problematiza a noção de discurso e ideologia em algumas de suas obras (Ver, por exemplo, FOUCAULT [1969] 1995; [1971] 1996; e [1972] 1999). No entanto, o filósofo prefere abolir a utilização do termo ideologia e adotar a noção de *poderes* ou *micropoderes*. Para Foucault a noção de ideologia estaria sempre em posição contrária a algo ou alguém, ou seja, utilizar o termo “ideologia”, segundo ele, já seria se colocar (sempre) em uma posição antagonista a algum objeto e/ou outrem.

Em sua concepção o poder é inerente a todo discurso, ou melhor, a toda prática discursiva: o que existe de fato são relações de poderes entre indivíduos. Assim, o poder não é exercido de forma descendente – de cima para baixo - apenas (de uma classe dominante ‘contra’ uma classe dominada), mas se exerce na via oposta (da classe dominada ‘contra’ a dominante), dentro das próprias classes (lado a lado), uns em relação aos outros e em todas as direções e esferas sociais. Assim, as relações de poder se exercem de forma multidirecional. Um exemplo simples que pode ilustrar bem a questão do exercício de poder, na via foucaultiana, seria o choro de uma criança diante da mãe. O choro representaria, no discurso, algo como: “Dá-me o que eu quero”.

Assim, no campo discursivo, não há como se falar em fixidez de sentidos, ou seja, em um sentido único, ou mesmo em transparência da linguagem. Os sentidos não são imanentes, não são somente aqueles postos pelos dicionários e a linguagem, que se materializa nas diferentes práticas discursivas, refletem os lugares que os sujeitos ocupam na sociedade. Neste sentido, quando se ouve em um discurso o termo “invasão” de uma propriedade ou “ocupação”

de uma propriedade, não está em jogo apenas a mera alternância lexical, muito além coloca-se em operação as posições que os enunciadores ocupam frente à aceitação ou não dos membros pertencentes ao Movimento dos Sem Terra.

### Ainda do texto ao discurso: implicações para o ensino

É curioso verificar que em determinadas línguas não existem diferenças entre *texto* e *discurso*. Todavia, não há como as colocarmos lado a lado, como sinônimas, em razão de que cada qual apresenta suas peculiaridades, ou seja, uma análise mais acurada das diversas pesquisas inscritas sob essas duas importantes teorias (a do texto e a do discurso) revelaria pesquisas dentro de uma área que muito se aproximariam de outra. Todavia, o que realmente importa é que o professor tire proveito das discussões e avanços teóricos que julgar mais pertinentes com o intuito de aplicá-los em sua prática.

Mas como fazê-lo? Como a perspectiva discursiva pode contribuir para a prática do professor de língua portuguesa?

Buscando responder à primeira questão, acreditamos que ao se trabalhar em uma perspectiva discursiva, adota-se uma postura em que a construção de sentido não está dentro do texto, mas se constrói a partir dele, conforme afirmamos anteriormente. Sendo assim, os procedimentos de interpretação devem se dar entre sujeitos (escritor – leitor / falante – ouvinte), e devem ser construídos na interação. Daí, é importante que o professor contextualize as condições de produção dos diversos textos e os explore, os discuta de fato. Isso implica uma mudança de postura em que a ênfase não será simplesmente na forma textual (e linguística), ela será também no conteúdo. Assim, o texto não será tomado como mero ponto de partida para se estudar gramática ou sintaxe. Deverá haver um equilíbrio na relação conteúdo e forma.

Normalmente, o ensino de língua materna (Português) se apresenta assim dividido: ensino de gramática (quase sempre como ensino de teoria linguística), ensino de redação (ou expressão escrita), ensino de expressão oral, ensino de leitura e ensino de vocabulário. O mais frequente é a ênfase no ensino de gramática e de leitura, constituindo a integração destas cinco áreas um problema crucial e até intransponível. Nossa visão é que a adoção de uma perspectiva textual-interativa, já que os textos são o meio pelo qual a língua funciona, não só resolveria o problema de integração entre os diferentes aspectos do funcionamento da língua na interação comunicativa, mas também libertaria o professor da tradição metodológica em que ele se deixa aprisionar pelo ensino de gramática como um fim em si

mesmo, esquecendo-se de que, provavelmente, seria mais pertinente para o aluno aperfeiçoar a capacidade de interação pela língua que ele já tem ao chegar à escola, entendendo que precisa, em termos sociais, ser capaz de interagir com variedades distintas de língua, inclusive a norma chamada de culta que, pelas regras de nossa sociedade e cultura, considera-se a adequada em determinadas situações (KOCH; TRAVAGLIA, 2000, p. 83).

De tal modo, aspectos formais da língua serão trabalhados, mas não se tornarão o centro do ensino. Haverá lugar para o trabalho semântico, para a construção de sentidos, para a discussão sobre os lugares que os textos circulam, para a compreensão e incompreensão. Sim, incompreensão, pois não se devem esperar respostas prontas, acabadas. Haverá espaço para a incompreensão (por parte do professor também, é claro), e a busca por compreender o mundo fará parte da prática pedagógica no ambiente de aprendizagem.

A partir dessas considerações escolhemos duas imagens que representam, em certa medida, as duas vertentes de ensino sobre a qual tratamos: uma mais focada no texto e outra no discurso. A primeira, do quadro cheio de informações, reflete o ensino gramático-formal. Neste, o ensino de estruturas abstratas, descontextualizadas, muitas vezes de frases desconexas entre si, ganha espaço em detrimento dos sujeitos envolvidos no processo. Não há (muito) espaço para a reflexão de ideias (para o trabalho semântico) uma vez que as estruturas gramaticais já estão postas e preexistem ao indivíduo. Assim, o domínio da estrutura linguística é o foco desta abordagem. Em outros termos, para esta perspectiva, se o aluno souber regra gramatical, deduz-se que ele domina a língua.

Na segunda concepção, discursivo-interativa, os textos são trabalhados de forma que a construção de sentidos se dá na interação. Há abertura para a interação, o diálogo, a reflexão. É assim que compreendemos o mundo: pensando, expondo, questionando, concordando e discordando. A participação dos sujeitos envolvidos no processo ensino-aprendizagem é essencial, pois a construção de sentidos depende deles. Eles não são meros expectadores dos textos, mas agentes que com eles dialogam.

É preciso destacar que a perspectiva discursivo-interativa não busca abolir o ensino de estrutura linguística. Pelo contrário, é por meio da exposição a diferentes gêneros textuais que o aluno entra em contato com a língua e sua estrutura. O ensino exclusivo de gramática descontextualizada priva o aluno de acessar diferentes gêneros que circulam na sociedade e que lhe servem de apoio na vida social, acadêmica ou profissional. O que muda, portanto, é o enfoque, isto é, busca-se um ensino mais significativo e contextualizado e que enfatize menos (ou nada) os famosos “decorebas” de regras e estruturas. Em outros termos, poderíamos pensar na seguinte questão: por que se pensar em estruturas isoladas se podemos trabalhar com o texto de modo

global e de maneira que realmente desenvolva as competências linguísticas dos aprendizes?

Se a construção de sentidos se dá socialmente, haverá abertura para leituras outras e o professor não exigirá somente sua interpretação como a correta. Isso não implica que tudo pode valer. Os sentidos estarão sempre sujeitos ao texto (à materialidade discursiva), portanto, o trabalho de construção de sentidos será cerceado por aquilo que o próprio texto permite interpretar, o que não significa unicidade semântica (um sentido exclusivo ou absoluto). Por conseguinte, o professor evitará perguntas tais quais “o que o autor quis dizer com isso”, ou “qual a ideia do autor quando o escreveu?”. As interpretações podem (e devem) ser variadas e a abertura a questões subjetivas (na aula, nas avaliações), em oposição a perguntas com uma única alternativa de resposta, certamente deverão ser mais exploradas.

O foco discursivo também permite romper com o trabalho de textos exclusivamente linguísticos. Todo discurso é um acontecimento histórico, social, produzido por sujeitos imersos a uma cultura e sua produção envolve a voz, a imagem, o corpo, etc.; e sua circulação, diversas vezes, implica a mobilização de diferentes suportes (televisão, internet, tablet, celular, etc.). Cabe ao professor avaliar a relevância dessas questões para a prática pedagógica, para a formação do aluno, pois é certo que analisar um discurso não envolve apenas a transcrição escrita do que se fala. Muito além disso, implica o amálgama de diversos elementos de linguagem que também produzem sentidos.

Daí a relevância de se trabalhar os gêneros em sala de aula. Na vida real o aluno precisa possuir determinadas habilidades, tais como enviar e-mails, ler manuais técnicos de instruções, ler bulas de remédios, etc. Tais competências podem ser adquiridas em sala de aula por meio da exposição a textos genuínos - e não apenas àqueles “tratados pedagogicamente” e inseridos nos livros didáticos.

Ademais, o enfoque do ensino de língua amiúde se dá na recepção e produção escritas (leitura e escrita respectivamente). Assim como há gêneros orais e escritos, o professor deveria pensar, em que pese as diferentes habilidades linguísticas, na produção e recepção orais (fala e escuta), também. Em outros termos, defendemos atividades em que os alunos são expostos, por exemplo, a uma série de notícias de diferentes temas (A Guerra do Afeganistão, A queda da bolsa, Dicas para uma entrevista de emprego, etc.), e a partir destes textos responderem às perguntas de interpretação, discutindo-as posteriormente, opinando... Esse tipo de atividade permite ao professor expor o aprendiz à língua real, isto é, a diversos gêneros textuais, à linguagem formal, etc. e possibilita trabalhar a gramática de maneira implícita.

Sendo assim, a aula de língua portuguesa não pode ser reduzida ao ensino de gramática, a uma perspectiva em que o texto é abordado pura e simplesmente pelo viés formalista. Contudo, sem desprezá-la, é possível desenvolver diferentes habilidades

linguísticas por meio de atividades em que o texto e os temas de que tratam são tidos como centro catalisador das discussões dentro (ou fora) da sala de aula.

## Onde chegamos?

A partir do que bosquejamos neste artigo, acreditamos ser possível arrolar algumas conclusões que podem servir como orientações para o professor de língua portuguesa em seu trabalho com diferentes textos. Trabalhar a textualidade em uma perspectiva discursiva implica considerar diferentes e variados gêneros (orais e escritos) em sala de aula. Implica explorar e tirar proveito, também, do não-verbal.

Seria relevante trabalhar com diferentes gêneros textuais ao invés de se trabalhar com frases isoladas e desconexas entre si. Isso se efetua com vias a permitir o aprimoramento das habilidades linguísticas dos aprendizes.

Na prática do professor de língua portuguesa deveria haver um equilíbrio na relação conteúdo-forma. Ou seja, dever-se-ia dar lugar à construção de sentidos dos diferentes textos trabalhados (aspectos semânticos) e não focar apenas sua forma linguística (estrutura gramatical, sintática, etc.).

Enfim, a ênfase nos sentidos e não nas estruturas também possibilita um enfoque sobre o texto de modo mais global. Por isso, o professor evitaria perguntas tipo “o que o autor quis dizer com isso?”, e aceitaria variações de interpretação, considerando a materialidade linguística e os lugares dos sujeitos que o(s) interpreta(m).

## REFERÊNCIAS

- BAKHTIN, M. **Problemas da poética de Dostoiévski**. Rio de Janeiro: Editora Forense universitária, 1981.
- BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Brasília (DF): [s.l.], 2000.
- CONTE, M. E. **La Linguística Textuale**. Milão: Feltrinelli Economica, 1977.
- FÁVERO, L. L.; KOCH, Ingedore Grunfeld Villaça. **Linguística textual: introdução**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 1988.
- FOUCAULT, M. [1969]. **A arqueologia do saber**. 6. ed. Rio de Janeiro: Editora Forense Universitária, 1995.
- FOUCAULT, M. [1971]. **A ordem do discurso**. 2. ed. São Paulo: Edições Loyola, 1996.
- FOUCAULT, M. [1972]. **As palavras e as coisas: uma arqueologia das ciências humanas**. 8. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1999.
- FOUCAULT, M. [1979]. **Microfísica do poder**. Trad. de Roberto Machado. 24. ed. Rio de Janeiro: Edições Graal, 2007.

KOCH, I. G. V. **A coesão textual**. São Paulo: Contexto, 1989.

KOCH, I. G. V. **O desenvolvimento da Linguística Textual no Brasil**. DELTA [online]. 1999, v.15, n.spe, pp. 168-180. ISSN 0102-4450.

KOCH, I. G. V.; TRAVAGLIA, L. C. **A coerência textual**. São Paulo: Contexto, 2000.

KOCH, I. G. V. **Desvendando os segredos do texto**. São Paulo: Cortez, 2003.

KOCH, Ingedore Grunfeld Villaça. **O texto e a construção de sentidos**. 9. ed. São Paulo: Contexto, 2009.

MARCUSCHI, L. A. **A Linguística de texto: o que é e como se faz**. Recife: Universidade Federal de Pernambuco, 1983.

MARX, K; ENGELS, F. [1848]. **Manifesto comunista**. Organização e introdução Osvaldo Coggiola. São Paulo: Boitempo, 2010.

WEINRICH, H. **Linguistik der Luge**. Verlag Lambert Schneider, Heidelberg, 1966.