

# igapó

Revista de Educação, Ciência e Tecnologia do IFAM

---

ISSN 1982-5498

ISSN-E 2238-4286

Vol. 8 - Nº 2 – Dezembro

## INFORMAÇÕES GERAIS

© **Copyright 2014** Instituto Federal de Educação de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas - IFAM.

A Revista Igapó é uma publicação oficial de divulgação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas e surgiu da necessidade de divulgar o conhecimento científico-tecnológico produzido, principalmente, por pesquisadores dos diversos cursos do IFAM – Ensino Técnico Integrado ao Médio, Subsequente, Graduação e Pós-Graduação.

Sua periodicidade, a partir de 2011, é semestral. A despeito de poder também publicar números especiais.

O comitê editorial é composto por três editores e um corpo de assessores científicos que trabalham em diversas áreas, distribuídos nos Conselhos Editorial e Adjunto, afora aqueles que participam efetivamente de um ou outro número.

O sistema de parecer é duplamente cego, onde os autores de artigos submetidos não são conhecidos de seus avaliadores e vice-e-versa.

Os artigos assinados não refletem necessariamente a opinião do IFAM.

As opiniões e imagens publicadas nos artigos são de responsabilidade exclusiva dos respectivos autores.

É permitida a reprodução total ou parcial desde que citada a fonte.

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAPÁ**



**Revista de Educação, Ciência e Tecnologia do IFAM**

---



## REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

**Dilma Roussef**  
Presidente da República

### MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

**Renato Janine Ribeiro**  
Ministro da Educação

**Marcelo Machado Feres**  
Secretário de Educação Profissional e Tecnológica



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
**AMAZONAS**

**Antônio Venâncio Castelo Branco**  
Reitor

**Antônio Ribeiro da Costa Neto**  
Pró-Reitor de Ensino

**Ana Mena Barreto Bastos**  
Pró-Reitora de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação

**Sandra Magni Darwich**  
Pró-Reitora de Extensão

**Júlio César Campos Anveres**  
Pró-Reitor de Administração

**Ana Maria Alves Pereira**  
Pró-Reitora de Desenvolvimento Institucional

**Maria Stela de Vasconcelos Nunes de Mello**  
Diretor Geral do Campus Manaus Centro

**José Carlos Nunes de Mello**  
Diretor Geral do Campus Manaus Distrito Industrial

**Aldenir de Carvalho Caetano**  
Diretor Geral do Campus Manaus Zona Leste

**Jurandy Moreira Maciel Aires da Silva**  
Diretor Geral do Campus Coari

**Elias Brasilino de Souza**  
Diretor Geral do Campus São Gabriel da Cachoeira

**Josiane Faraco de Andrade Rocha**  
Diretor Geral do Campus Lábrea

**Leonor Ferreira Neta Toro**  
Diretor Geral do Campus Maués

**Gutemberg Ferraro Rocha**  
Diretor Geral do Campus Parintins

**Paulo Marreiro dos Santos Júnior**  
Diretor Geral do Campus Presidente Figueiredo

**Jaime Cavalcante Alves**  
Diretor Geral do Campus Tabatinga

**Jorge Nunes Pereira**  
Diretor Geral do Campus Humaitá

**Roquelane Batista de Siqueira**  
Diretor Geral do Campus Eirunepé

**Allen Bitencourt de Lima**  
Diretor Geral do Campus Itacoatiara

**Aildo da Silva Gama**  
Diretor Geral do Campus Tefé

**Francisco das Chagas Mendes dos Santos**  
Diretor Geral do Campus Avançado de Manacapuru



## **EXPEDIENTE DA REVISTA IGAPÓ**

**Profª. Dra. ANA MENA BARRETO BASTOS**

Presidente do Conselho Editorial

**Prof. Me. FRANCISCO ANTONIO SIEBRA LACERDA**

Diretor de Pós-Graduação

**Prof. Me. ÉVERTON MOURA ARRUDA**

Diretor de Pesquisa e Inovação

**Prof. Me. JOSÉ ROSELITO CARMELO DA SILVA**

Editor Executivo

**EMANUELA FREITAS DE SOUZA**

Editoração, Diagramação e Design

### **REVISÃO**

**Prof. Me. ARONE DO NASCIMENTO BENTES**

**Prof. Me. RAUL DE SOUZA NOGUEIRA FILHO**

**Profª. Ma. ÚRÇULA REGINA VIEIRA FERNANDES**

### **REVISÃO DE INGLÊS**

**Profª. Ma. MIRIAM BASTOS REIS MAIA LIMA**

**Profª. Esp. HELEM GREYCE DE MORAES PEREIRA TAVARES**

### **FALE CONOSCO**

Atendimento ao leitor:

Comentários, sugestões, informações.

E-mail: [revistaigapo@ifam.edu.br](mailto:revistaigapo@ifam.edu.br)

Endereço: Av. Ferreira Pena, 1109, 2º Andar - Centro

CEP 69020-120 Manaus-Amazonas-Brasil

Para navegar:

[www.ifam.edu.br/cms](http://www.ifam.edu.br/cms)

Menu: Revista Igapó

Para solicitar exemplares:

E-mail: [revistaigapo@ifam.edu.br](mailto:revistaigapo@ifam.edu.br)

Telefone: (92) 3621-6768.

(De 2ª a 6ª, das 8 às 18 horas)

Para participar

E-mail: [revistaigapo@ifam.edu.br](mailto:revistaigapo@ifam.edu.br)

## CONSELHO EDITORIAL DA REVISTA IGAPÓ

Profª. Drª. Ana Cláudia Ribeiro de Souza	História	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas - IFAM	Manaus – AM – Brasil
Profª. Drª. Ana Lúcia Assis Galota	Química	Universidade Federal do Amazonas – UFAM	Manaus – AM – Brasil
Profa. Drª. Ana Mena Barreto Bastos	Química	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas - IFAM	Manaus – AM – Brasil
Profa. Drª. Anita Maria de Lima	Química	Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN	Natal – RN - Brasil
Prof. Dr. Arley Andriolo	Psicologia	Universidade de São Paulo - USP	São Paulo – SP – Brasil
Profª. Drª. Elisabete A. de Nadai Fernandes	Agronomia, Química	Universidade de São Paulo - USP	Piracicaba – SP – Brasil
Profª. Drª. Carla Andrea Soares de Araújo	Educação	Centro Universitário FEI	São Bernardo do Campo – SP – Brasil
Prof. Dr. Carlos Henrique Marchiori	Ciências Biológicas	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - IFGO	Goiânia – GO – Brasil
Prof. Dr. Carlossandro Carvalho de Albuquerque	Geografia	Universidade do Estado do Amazonas– UEA	Manaus – AM – Brasil
Prof. Dr. Cidcley Teixeira de Souza	Ciência da Computação	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará - IFCE	Fortaleza – CE – Brasil
Profª. Drª. Cleoni Virginio da Silveira	Química	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas - IFAM	São Gabriel da Cachoeira – AM – Brasil
Prof. Dr. Daniel Nascimento e Silva	Administração	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas - IFAM	Manaus – AM – Brasil
Prof. Dr. Djalma da Paz Gomes	Comunicação	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas - IFAM	Manaus – AM – Brasil
Profª. Drª. Elenilce Gomes de Oliveira	Educação	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará - IFCE	Fortaleza – CE – Brasil
Prof. Dr. Flávio José Aguiar Soares	Engenharia Mecânica	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas - IFAM	Manaus – AM – Brasil
Profª. Drª. Girlaine Souza da Silva Alencar	Engenharia de Produção	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará - IFCE	Fortaleza – CE – Brasil
Prof. Dr. Glauber Ferreira Cintra	Ciência da Computação	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará - IFCE	Fortaleza – CE – Brasil
Profª. Drª. Glória Marinho	Engenharia Civil	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará - IFCE	Fortaleza – CE – Brasil
Prof. Dr. Horácio Antunes de Sant'ana Júnior	Sociologia	Universidade Federal do Maranhão – UFMA	São Luís – MA – Brasil
Profª. Drª. Ieda Hortêncio Batista	Ciências	Universidade do Estado do Amazonas– UEA	Manaus – AM – Brasil

	Biológicas		
Profª. Drª. Jaci Maria Bilhalva Saraiva	Meteorologia	Universidade Federal do Amazonas – UFAM	Manaus – AM – Brasil
Prof. Dr. Jhon Jairo Monje	Agronomia	Corporación Universitaria Minuto de Dios – UNIMINUTO	Bogotá – Colômbia
Prof. Dr. João Cabral dos Santos Neto	Física	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas - IFAM	Manaus – AM – Brasil
Prof. Dr. José Carlos de Sousa Godinho	Educação	Universidade de Lisboa	Lisboa - Portugal
Prof. Dr. José Anglada Rivera	Física	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas - IFAM	Manaus – AM – Brasil
Prof. Dr. José Pinheiro de Queiroz Neto	Ciência da Computação	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas - IFAM	Manaus – AM – Brasil
Prof. Dr. José Sampaio de Mattos Junior	Geografia	Universidade Estadual do Maranhão – UEMA	São Luís – MA – Brasil
Profª. Drª. Juliana Mesquita Vidal Martinez de Lucena	Ciências Biológicas	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas - IFAM	Manaus – AM – Brasil
Profª. Drª. Libertalamar Bilhalva Saraiva	Engenharia Química	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas - IFAM	Manaus – AM – Brasil
Profª. Drª. Lúcia Schuch Boeira	Ciências Biológicas	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas - IFAM	Manaus – AM – Brasil
Profª. Drª. Luciana Leomil	Biotecnologia	Universidade Federal do Amazonas - UFAM	Manaus – AM – Brasil
Profª. Drª. Lucilene da Silva Paes	Botânica	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas - IFAM	Manaus – AM – Brasil
Prof. Dr. Márcio Andrei de Souza Amazonas	Física	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas - IFAM	Manaus – AM – Brasil
Profª. Drª. Marcilene Ferrari Barriquello	Química	Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UFTPR	Campo Mourão – PR – Brasil
Profª. Drª. Maria do Perpétuo Socorro Rodrigues Chaves	Educação	Universidade Federal do Amazonas - UFAM	Manaus – AM – Brasil
Prof. Dr. Mário Jorge Pires	Turismo	Universidade de São Paulo – USP	São Paulo – SP – Brasil
Profª. Drª. Norma Beatriz Dias	Entomologia	Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nac. de La Plata	La Plata – Buenos Aires – Argentina
Profª. Drª. Ocildeide Custódio da Silva	Engenharia de Produção	Universidade Federal do Amazonas - UFAM	Manaus – AM – Brasil
Prof. Dr. Rinaldo dos Santos Araújo	Química	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará - IFCE	Fortaleza – CE – Brasil
Profª. Drª. Sandra Magni Darwich	Ciências Biológicas	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas - IFAM	Manaus – AM – Brasil
Prof. Dr. Stênio Fernandes	Ciência da	Instituto Federal de Educação, Ciência e	Maceió – AL – Brasil

	Computação	Tecnologia de Alagoas - IFAL	
Prof. Dr. Valdely Ferreira Kinupp	Ciências Biológicas	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas - IFAM	Manaus – AM – Brasil
Prof. Dr. Vanderlei Antônio Stefanuto	Ciências Biológicas	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas - IFAM	Maués – AM – Brasil
Prof. Dr. Vicente Ferreira de Lucena Junior	Ciência da Computação	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas - IFAM	Manaus – AM – Brasil
Prof. Dr. Wilami Teixeira da Cruz	Astronomia	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará - IFCE	Fortaleza – CE – Brasil



## CONSELHO ADJUNTO DA REVISTA IGAPÓ

Profª. Ma. Alciane Matos de Paiva	Ciências Econômicas	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas - IFAM	Lábrea – AM – Brasil
Profª. Ma. Anna Cássia Souza da Silva	História	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas - IFAM	Lábrea – AM – Brasil
Profª. Ma. Antonia Neidile Munhoz	Turismo e Meio Ambiente	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas - IFAM	Lábrea – AM – Brasil
Prof. Me. Antonio Venâncio Castelo Branco	Engenharia da Produção	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas - IFAM	Manaus – AM – Brasil
Prof. Me. Flávio Leite Costa	História	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia - IFRO	Porto Velho – RO – Brasil
Profª. Ma. Eliana Pereira Elias	Química	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas - IFAM	Manaus – AM – Brasil
Prof. Me. Elias Brasilino de Souza	Antropologia	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas - IFAM	São Gabriel da Cachoeira – AM – Brasil
Prof. Me. Elson Antonio Sadalla Pinto	Ciências Biológicas	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas - IFAM	Coari – AM – Brasil
Profª Ma. Irlene dos Santos Matias	Educação	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas - IFAM	Manaus – AM – Brasil
Prof. Me. João Renato Aguiar Soares	Engenharia da Comunicação	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas - IFAM	Manaus – AM – Brasil
Profª. Ma. Laura Rosa de Oliveira	Geografia	Universidade Federal do Maranhão - UFMA	São Luís – MA – Brasil
Prof. Me. Marcelo de Queiroz Rocha	Agronomia	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas - IFAM	Parintins – AM – Brasil
Prof. Me. Marcos A. Bolson	Química	Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia – INPA	Manaus – AM – Brasil
Prof. Me. Merval R. da Silva Filho	Economia	ETHOS	São Luís – MA – Brasil
Profª. Ma. Sarah Rogonha de Oliveira	Zootecnia	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas - IFAM	Manaus – AM – Brasil
Profª. Ma. Miriam Bastos Reis Maia Lima	Língua Inglesa	Colégio Militar de Manaus	Manaus – AM – Brasil
Prof. Me. Gutemberg da Silva Arruda	Engenharia	Instituto Federal de Educação, Ciência e	Manaus – AM – Brasil

	Mecânica	Tecnologia do Amazonas - IFAM	
Profª. Ma. Marli Pirozelli	História	Centro Universitário da FEI	São Paulo – SP – Brasil

## APRESENTAÇÃO

Nesta edição ainda em número reduzido apresentamos dois artigos realizados por professores pesquisadores que vem contribuir com seus conhecimentos em abordagens distintas, porém pertinentes em suas áreas de atuação.

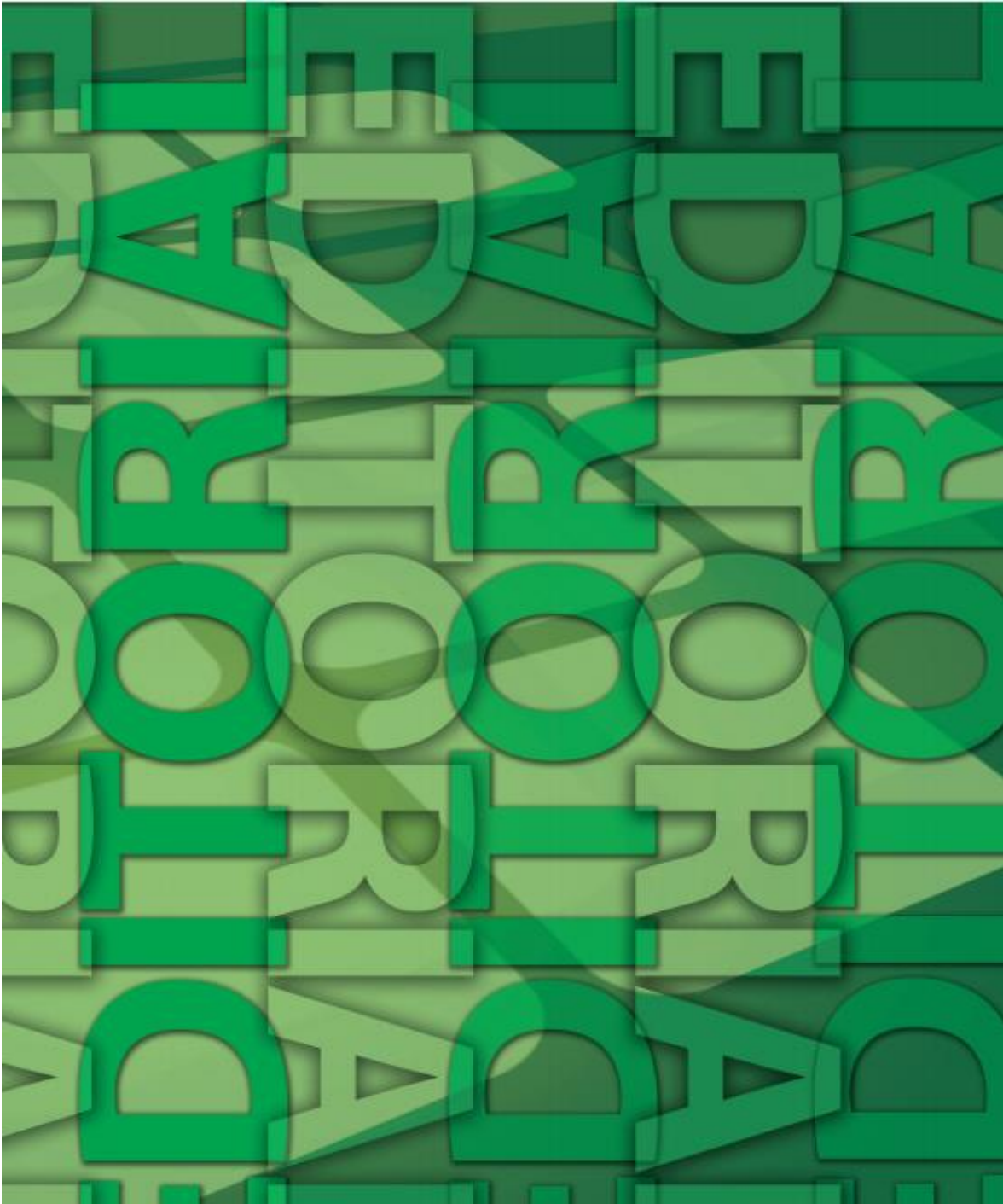
No artigo Práticas educacionais aplicadas à prevenção dos insetos vetores “mosquitos” (INSECTA: DIPTERA) no oeste da Amazônia, realizado por pesquisadores do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas – IFAM *Campus* Tabatinga em parceria com a Centro de Estudos Superiores de Tabatinga, Universidade do Estado do Amazonas – UEA, o leitor vai tomar conhecimento sobre a biologia de insetos vetores, cuja as informações foram discutidas e apresentadas por meio de palestras e de exibição de vídeos.

No artigo seguinte é explorado o tema “Associação entre valores do teste de flexibilidade e de resistência abdominal para ocorrência de dor e hiperlordose lombar”, objetivando avaliar a flexibilidade e a resistência muscular abdominal, fatores antropométricos que, em níveis baixos, levam a disfunções musculoesqueléticas, dor e hiperlordose lombar. De natureza quantitativa e caráter descritivo a pesquisa foi realizada de forma avaliativa com 71 pessoas divididas entre 34 homens e 37 mulheres.

Portanto, esperamos que, esta edição que representa mais uma conquista continue sendo um incentivo e fonte de divulgação continua dos nossos pesquisadores.

Boa leitura!

**Antônio Venâncio Castelo Branco**  
Reitor do IFAM



## EDITORIAL

“A ciência, como um todo, não é nada mais do que um refinamento do pensar diário”.

Albert Einstein

Com imensa satisfação entregamos aos nossos leitores mais uma edição da Revista Igapó, com objetivo de divulgar as pesquisas produzidas por docentes e discentes oriundos do IFAM, e de outras instituições de ensino. Sendo um periódico científico, agregam em seu escopo de publicação as mais diversas áreas do conhecimento, principalmente dos *Campi* do interior, que tem colaborado na produção de artigos.

Apesar das adversidades impostas, esta edição especial contempla os volumes (v. 6, n. 2 dez. 2012, v. 7, n.1-2 jun./dez. 2013, v. 8 n. 1-2 jun./dez. 2014) e vem continuar cumprindo sua missão que é divulgar com esmero os resultados dos trabalhos de pesquisas dos docentes e discentes de áreas afins, disponibilizando ao leitor 10 artigos, resultado coletivo de uma comunidade acadêmica que sempre quer estar presente no mundo da ciência.

Esperamos que o retorno da Revista Igapó estimule cada vez mais a produção de artigos tão importantes para o mundo acadêmico, e que cada área do conhecimento, juntamente com seus métodos e técnicas específicas ou não, compartilhem de forma plural com abrangência transfronteiriças, tendo em vista o formato eletrônico em que a revista é publicada, ou seja, é através do Sistema Eletrônico de Editoração de Revistas – SEER, que permite ampliar com celeridade o espaço geográfico, numa plataforma de uniformização nacional, devidamente reconhecida pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes).

Neste sentido, os textos que reinauguram a volta da nossa Revista de Educação, Ciência e Tecnologia, honram o ambiente científico pela riqueza dos temas, e que esta edição que está sendo disponibilizada aos leitores, seja daqui para frente uma continuidade permanente da divulgação meritória dos resultados de pesquisa dos autores que assinam esse volume e acreditam no potencial da equipe e da Revista Igapó.

Ótima leitura!

**Prof. Me. José Roselito Carmelo da Silva**  
Editor Executivo



## SUMÁRIO

### **14 | PRÁTICAS EDUCACIONAIS APLICADAS À PREVENÇÃO DOS INSETOS VETORES “MOSQUITOS” (INSECTA: DIPTERA) NO OESTE DA AMAZÔNIA**

*Fabiano Waldez, Marcella Pereira da Cunha Campos, Natanael Oliveira Lopes e Raimundo Afonso Ramires Pereira*

### **29 | ASSOCIAÇÃO ENTRE VALORES DO TESTE DE FLEXIBILIDADE E DE RESISTÊNCIA ABDOMINAL PARA OCORRÊNCIA DE DOR E HIPERLORDOSE LOMBAR**

*José Antônio Viana de Matos*

### **42 | MODELO DE ARTIGO DA REVISTA IGAPÓ**

# **PRÁTICAS EDUCACIONAIS APLICADAS À PREVENÇÃO DOS INSETOS VETORES “MOSQUITOS” (INSECTA: DIPTERA) NO OESTE DA AMAZÔNIA**

**Fabiano Waldez<sup>1</sup>, Marcella Pereira da Cunha Campos<sup>2</sup>, Natanael Oliveira Lopes<sup>3</sup> e Raimundo Afonso Ramires Pereira<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas - IFAM  
(fwaldez@ifam.edu.br)

<sup>2</sup>Universidade do Estado do Amazonas – UEA  
(mpdacunha@hotmail.com)

<sup>3</sup>Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas - IFAM  
(natanaelifam@gmail.com)

<sup>4</sup>Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas - IFAM  
(raimundo\_bcalfonso@hotmail.com)

## **RESUMO**

O objetivo desse estudo foi ampliar a discussão sobre a biologia de insetos vetores no currículo do ensino técnico através da inclusão de práticas educacionais. O estudo foi realizado no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas – IFAM, na cidade de Tabatinga, na mesorregião do Alto Solimões. A difusão de conhecimento científico sobre a biologia de insetos vetores deu-se com ênfase no ciclo de vida dos mosquitos (INSECTA: DIPTERA). A informação foi apresentada através de palestras e de exibição de vídeos. Antes e após cada apresentação, o conhecimento do público sobre o assunto foi avaliado através de questionários. Oficinas teóricas e práticas foram organizadas com alunos de escolas públicas. Nessas oficinas, foram demonstradas práticas para construção de armadilhas caseiras contra mosquitos e técnicas de cultivo de plantas bioinseticidas, com ênfase no capim citronela *Cymbopogon* cf. *winterianus* (POACEAE).

---

<sup>1</sup> Professor Orientador, Laboratório de Biologia do IFAM Campus Tabatinga-AM, Brasil

<sup>2</sup> Professora de Biologia do Centro de Estudos Superiores de Tabatinga, Universidade do Estado do Amazonas – UEA. Tabatinga-AM, Brasil

<sup>3</sup> Técnico em Meio Ambiente, Bolsista de Iniciação Científica (2013-2014) do IFAM Campus Tabatinga

<sup>4</sup> Acadêmico do Curso Técnico em Agropecuária, Bolsista de Iniciação Científica (2013-2014) do IFAM Campus Tabatinga

**Palavras-chave:** *Aedes* spp., vírus da Dengue, Educação Ambiental, Ensino de Ciências

## ABSTRACT

This study targeted at broadening the entomologic discussion on insect vectors in the technical education curriculum through the inclusion of scientific practices. The study was held at the Federal Institute of Education, Science and Technology of Amazonas - IFAM in Tabatinga city, in the mesoregion from Alto Solimões. The dissemination of scientific knowledge concerning the biological aspects of bug vectors did emphasize mosquitoes' life cycle (INSECTA: DIPTERA). The information was presented through lectures and exhibition of videos. Before and after each presentation, the audience's general knowledge was assessed through questionnaires. Theoretical and practical workshops were organized with students of public schools, which consisted in demonstrating techniques of building homemade mosquito-traps and cultivating bio-pesticides plants, like citronella *Cymbopogon* cf. *winterianus* (POACEAE).

**Keywords:** *Aedes* spp., Dengue viruses, Environmental Education, Science Education

## INTRODUÇÃO

O oeste da Amazônia brasileira, na mesorregião do Alto Solimões, representa uma área de fronteira internacional, a tríplice fronteira entre Brasil, Colômbia e Peru (CANTO, 2011). Nas questões de saúde, os limites internacionais reconhecidamente tornam uma região mais vulnerável, criando dificuldades para o controle de endemias e para a oferta dos serviços de saúde pública (PEITER, 2007). A elevada mobilidade transfronteiriça nessa tríplice fronteira, localizada no principal eixo de comunicação fluvial entre os países vizinhos, torna essa região estratégica na conjuntura sanitária da Amazônia (SILVA-NETO, 2010).

A necessidade do controle das populações de insetos vetores na mesorregião do Alto Solimões tem sido demonstrada pelo aumento da incidência de Malária entre o período entre 2003 e 2010 (PEITER et al., 2013; SILVA-NETO, 2010). Nessa região encontram-se municípios considerados prioritários pelo Programa Nacional de Controle da Malária no Brasil (PEITER et al., 2013). Também, pelas epidemias do arbovírus da Dengue (*Flavivirus*) que têm acometido os centros urbanos no alto rio Amazonas (MORRISON et al., 2010).



Dentre os insetos vetores, os mosquitos (INSECTA: DIPTERA) transmitem uma grande variedade de agentes patogênicos já diagnosticados no oeste da Amazônia (e.g. vírus da Dengue, nematódeos da Oncocercose, protozoários da Malária e da Leishmaniose) (SILVA-NETO, 2010). A adaptação desses mosquitos aos ecossistemas urbanos está relacionada à grande disponibilidade de sítios reprodutivos nas cidades (MORRISON et al., 2006). Nessa região de tríplice fronteira amazônica, os mosquitos encontram condições favoráveis de multiplicação e para a transmissão de endemias que atingem com maior intensidade as populações ribeirinhas, indígenas, e moradores das periferias urbanas em contato com a floresta e em situação de vulnerabilidade social (PEITER et al., 2013).

O envolvimento das populações rurais e urbanas é cada vez mais necessário para o sucesso das ações de prevenção e combate aos insetos vetores (VALLA e STOTZ, 1993; BRASSOLATTI e ANDRADE, 2002; CHIARAVALLLOTI et al., 2002; LENZI e COURA, 2004). Nesse sentido, o desenvolvimento de tecnologias com baixo custo de implantação, contribui na disseminação massiva dos métodos de controle. Pesquisas nessa linha têm desenvolvido armadilhas caseiras para mosquitos (FAPERJ, 2013) e identificado substâncias com potencial de repelência de insetos em vegetais (CASTRO et al., 2010).

As estratégias de controle dos insetos vetores são direcionadas às diferentes fases do ciclo de vida dos mosquitos (e.g. larvicidas aquáticos, dispersores de inseticidas, eliminação dos sítios de reprodução, disseminação de mosquitos adultos estéreis) (WERMELINGER e FERREIRA, 2013). Assim, a consolidação desses métodos passa pelo acesso da população afetada às informações sobre a história natural dos mosquitos (LENZI e COURA, 2004).

Nesse contexto de necessidade de envolvimento da sociedade para prevenção e controle das endemias tropicais, estudantes e professores representam importantes elos dessa articulação social (BRASSOLATTI e ANDRADE, 2002; MADEIRA et al., 2002). Na mesorregião do Alto Solimões, destacamos o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas (IFAM) *Campus* Tabatinga, que desde 2010 aporta na região um considerável número de profissionais e estudantes. Assim, o objetivo desse estudo foi ampliar a discussão sobre a biologia de insetos vetores no currículo do ensino profissionalizante do IFAM *Campus* Tabatinga, através da inclusão de práticas educacionais onde estudantes e professores intermediam a difusão desse conhecimento junto à sociedade local.

## **MÉTODO OU FORMALISMO**

## Área de estudo

Em dimensões territoriais, a mesorregião do Alto Rio Solimões no estado do Amazonas, abrange uma área de 214.217,80 km<sup>2</sup>, com nove municípios brasileiros, cerca de 40 terras indígenas de diversas etnias e uma população aproximada de 224.068 habitantes no Brasil (CANTO, 2011) (Figura 1). Cerca de 42% dessa população vive em área rural, com um Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) pontuado em 0,59 (BRASIL, 2013).



Figura 1: Os nove municípios do Estado do Amazonas da Mesorregião do Alto Solimões, rio Solimões na Amazônia Brasileira, na região da Tríplíce Fronteira Amazônica do Brasil com Colômbia e Peru  
Fonte: Waldez et al. (2014)

## Coleta de dados

Envolvemos a comunidade do IFAM *Campus* Tabatinga e do seu entorno, para realizar a difusão de conhecimento científico sobre a biologia de insetos vetores, com ênfase em mosquitos (INSECTA: DIPTERA). Utilizamos como modelo de estudo o ciclo de vida dos mosquitos vetores do vírus da Dengue: *Aedes* (*Stegomyia*) *aegypti* (LINNAEUS 1762) e *Aedes* (*Stegomyia*) *albopictus* (SKUSE 1894) (Figura 2).

Realizamos palestras e apresentações de vídeos documentários sobre biologia dos mosquitos e avaliamos o conhecimento do público sobre

o assunto por meio de questionários estruturados com dez questões de múltipla escolha, aplicados antes e após cada apresentação (Tabela 1).

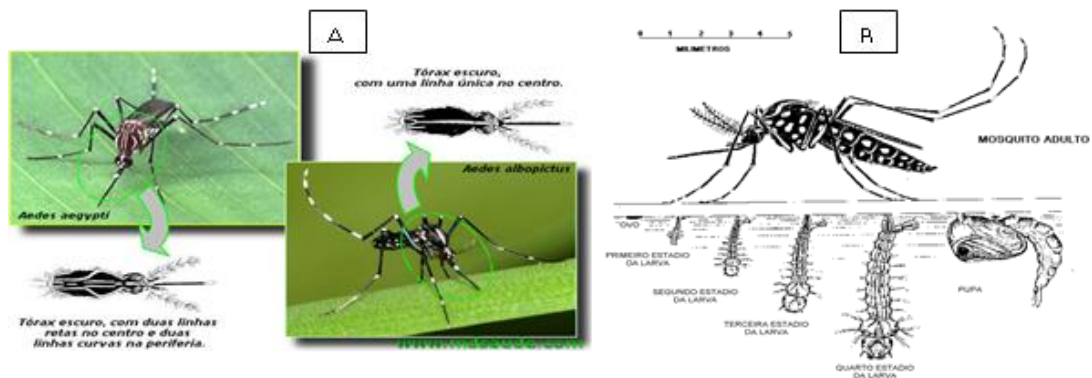


Figura 2: Montagem de imagens para demonstrar as principais diferenças morfológicas entre as espécies de mosquitos vetores do vírus da Dengue (A) e os estágios do ciclo de vida desses mosquitos (B) (Fonte: <http://www.ioc.fiocruz.br/dengue/>)

Tabela 1 - Perguntas do questionário utilizado nesse estudo para avaliar o conhecimento do público sobre a biologia de mosquitos vetores do vírus da Dengue

PERGUNTAS DO QUESTIONÁRIO	ASSUNTO	OPÇÕES DE RESPOSTA (X=CORRETA)
1. Quais mosquitos alimentam-se de sangue?	Alimentação do mosquito	Machos adultos Larvas Pupas Fêmeas adultas recém-eclodidas (X) Fêmeas adultas em fase reprodutiva
2. Como reconhecer o mosquito da dengue?	Reconhecimento do mosquito	Atividade noturna Alimentação de sangue Atividade diurna (X) Corpo preto com pintas e listras brancas Antenas plumosas
3. Como são os mosquitos da dengue na fase juvenil?	Tipo de larva	(X) Larva aquática Miniatura dos adultos voadores Larva terrestre Larva subterrânea Larva em matéria orgânica
4. São importantes insetos vetores:	Grupos de importância médica	Abelhas com ferrão (X) Mosquitos Borboletas e mariposas Vespas e formigas Baratas
5. Quais são as fases do ciclo de vida do mosquito da dengue?	Ciclo de vida	Ovo e adulto Ovo, larva terrestre e adulto Larva, pupa e adulto Ovo, larva, terrestre e adulto (X) Ovo, larva aquática, pupa e adulto

6.	Como se alimenta a larva do mosquito da dengue?	Alimentação da larva	De sangue e com respiração aquática (X) Filtrando água e com respiração aérea Através da predação de organismos e com respiração aquática De sangue e com respiração aérea
7.	O que é um inseto vetor?	Conceito de inseto vetor	Insetos nocivos Insetos venenosos (X) Insetos transmissores de doenças Mosquitos sugadores de sangue Insetos de esgotos e zonas contaminadas
8.	Qual a principal forma de combater a dengue?	Controle do mosquito	Eliminando os mosquitos adultos Eliminando os mosquitos juvenis Combatendo o vírus da dengue Tratando dos doentes (X) Eliminando os locais de reprodução
9.	São doenças transmitidas por insetos vetores:	Doenças associadas	Gripe e caxumba Varíola e catapora Chagas e hepatites Leishmaniose e esquistossomose (X) Dengue e malária
10.	Como insetos vetores prejudicam populações humanas?	Importância para saúde	Alimentando-se de sangue Destruindo a madeira Atacando as plantações (X) infectando as pessoas com microrganismos Infectando os alimentos

Para avaliar o efeito dessas capacitações sobre o conhecimento do público participante das oficinas, utilizamos com auxílio do pacote estatístico MYSTAT 12 (WILKINSON, 2007), estatística descritiva, teste *T* para comparações entre médias e modelos de regressão linear simples para testar relações entre o desempenho dos alunos e a escolaridade.

Foram organizadas oficinas teóricas e práticas para abordar conceitos sobre doenças tropicais e insetos vetores. Nestas oficinas foram demonstradas práticas de construção de armadilhas caseiras contra mosquitos. Também, foi apresentado ao público, noções para cultivo de plantas bioinseticidas, com ênfase no capim exótico citronela.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

De acordo com Lenzi e Coura (2004), para prevenção e controle da Dengue são necessárias campanhas educativas de caráter permanente e

com possibilidade de alcance efetivo das comunidades envolvidas, ressaltando o papel fundamental das escolas nesse processo.

Entre fevereiro de 2013 e fevereiro de 2014, participamos de dois eventos no IFAM (III Semana de Extensão e III Semana de Ciência, Tecnologia e Inovação). Também, de feiras de ciências em escolas públicas em Tabatinga-AM (Escola Estadual Raimundo Carvalho) e na Universidade Nacional da Colômbia - UNAL sede Amazonas, na cidade de Letícia. Nesses eventos, alunos de iniciação científica do IFAM apresentaram informações sobre a biologia de insetos vetores, sistematizadas em pôsteres e oficinas (Figura 3).



Figura 3: Pôsteres utilizados para sistematizar informações sobre insetos vetores durante eventos científicos e feiras de ciências realizadas na tríplex fronteira amazônica, entre 2013 e 2014.

As oficinas sobre a biologia de insetos vetores foram realizadas com turmas do ensino profissional do IFAM e em escolas públicas de ensino fundamental da cidade de Tabatinga. Nessas oficinas houve repasse de informações sobre as espécies de insetos vetores, seus ciclos de vida e as formas de controle dessas populações (Figura 4).

Nessas oficinas demonstramos o protocolo do Departamento de Virologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro (IMPPG-UFRJ) para construir armadilhas caseiras contra mosquitos (Mosquitérica®) (FAPERJ, 2013) (Figura 5). Essa armadilha simula o ambiente de reprodução do *Aedes* (*Stegomyia*) *aegypti* (CULICIDAE) atraindo fêmeas e inviabilizando suas crias.

Durante as atividades no IFAM *Campus* Tabatinga, realizamos a identificação de plantas bio-inseticidas. Uma delas foi o capim citronela



*Cymbopogon cf. winterianus* (JOWITT) (POACEAE), que foi replicada em mudas para distribuição durante as oficinas e eventos científicos (Figura 6).



Figura 4: Oficinas teóricas e práticas com o público do IFAM e de escolas públicas de Tabatinga-AM, para discussão de informações sobre a biologia de insetos vetores (Fonte das imagens: <http://www.entomologiaonline.com.br>)



Figura 5: Construção de armadilhas caseiras para mosquitos transmissores da Dengue (Mosquitérica®) nas oficinas realizadas com o público do IFAM e de escolas públicas de Tabatinga-AM (Fonte das imagens: <http://www.faperj.br/downloads/mosquitERICA.pdf>)



Figura 6: Mudas de capim citronela *Cymbopogon cf. winterianus* (JOWITT) retiradas da touceira identificada no IFAM Campus Tabatinga e preparadas a partir de pedaços do rizoma principal.

No laboratório de Biologia do IFAM *Campus* Tabatinga, preparamos, a partir das folhas do capim citronela, a tintura de citronela que serve para fabricação de repelentes naturais. O procedimento utilizado foi a extração em álcool dos terpenóides das folhas (classe de substâncias naturais representadas pelos metabólitos secundários de origem vegetal) Geraniol e Citronelal, com propriedades de repelência de insetos vetores da Dengue, Leishmaniose e Malária (CASTRO et al., 2010). O resultado da extração é uma substância de cor verde, formada por álcool, terpenóides e a clorofila das folhas (Figura 7).

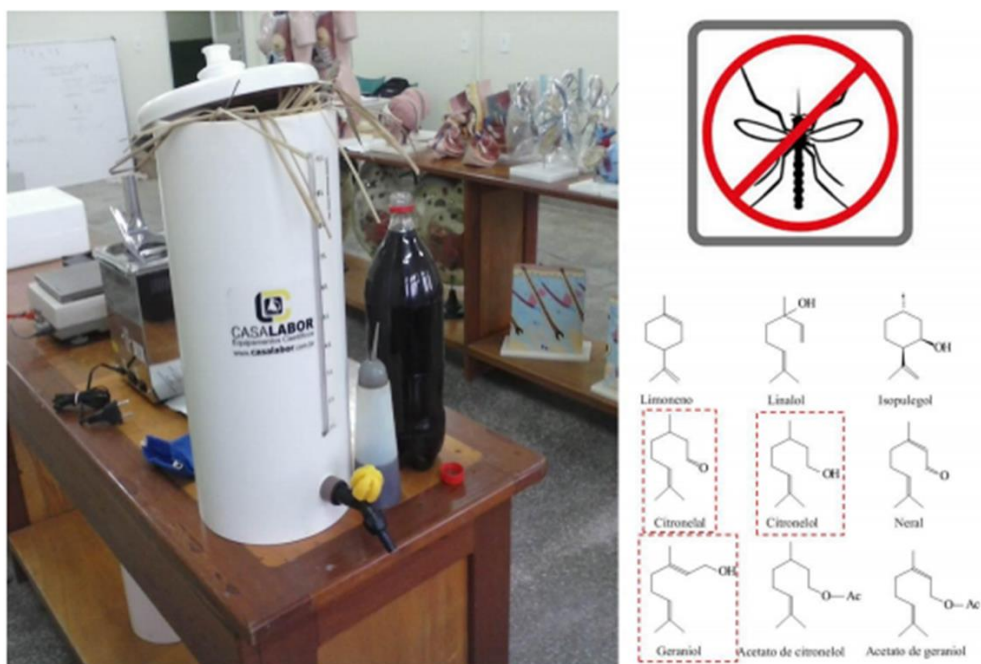


Figura 7: Processo de extração em álcool da tintura das folhas do capim citronela, nas instalações do Laboratório de Biologia do IFAM Campus Tabatinga. A ação desta tintura contra artrópodes vetores encontra-se relacionada aos Terpenóides presentes

Fonte das imagens dos compostos químicos: CASTRO et al. (2010)

A educação permite promover ações voltadas para a Saúde Pública (VALLA e STOTZ, 1993), sendo utilizada como ferramenta no combate as doenças transmitidas por insetos vetores, em especial contra a Dengue (BRASSOLATTI e ANDRADE, 2002; CHIARAVALLLOTI et al., 2002; MADEIRA et al., 2002). No entanto, são escassas as informações quanto às avaliações sistemáticas de eficácia dessas ações, assim como, a



demonstração do incremento de conhecimento fornecido por essas capacitações (LENZI e COURA, 2004).

Foram aplicados 258 questionários a estudantes de escolas públicas do município de Tabatinga-AM, para avaliar o efeito da capacitação no conhecimento sobre insetos vetores no público participante das oficinas (Tabela 2).

Tabela 2 - Resultados dos questionários aplicados para alunos de escolas públicas na cidade de Tabatinga-AM, antes e após a capacitação sobre a biologia do inseto vetor da dengue *Aedes (Stegomyia) aegypti*.

CURSO	SÉRIE	Nº ANTES / Nº DEPOIS	ACERTOS ANTES (MÉDIA E DESVIO)	ACERTOS DEPOIS (MÉDIA E DESVIO)	TESTE T STUDENT
Téc. <a href="#">em</a> Meio Ambiente	3º ano	8 / 8	6-9 ( $\bar{X}$ = 7,8 $\pm$ 1,2)	8-10 ( $\bar{X}$ = 9,1 $\pm$ 0,8)	$T$ = -1,852; GL = 7; $p$ = 0,106
Téc. <a href="#">em</a> Agropecuária	3º ano	13 / 12	4-10 ( $\bar{X}$ = 7,3 $\pm$ 1,6)	4-9 ( $\bar{X}$ = 7,3 $\pm$ 1,5)	$T$ = -0,123; GL = 11; $p$ = 0,905
Téc. <a href="#">em</a> Informática	3º ano	22 / 16	4-9 ( $\bar{X}$ = 6,7 $\pm$ 1,5)	7-10 ( $\bar{X}$ = 8,6 $\pm$ 1,2)	$T$ = -3,597; GL = 15; $p$ = 0,003*
Téc. <a href="#">em</a> Meio Ambiente	1º ano	37 / 35	2-9 ( $\bar{X}$ = 6,5 $\pm$ 2,0)	4-10 ( $\bar{X}$ = 7,3 $\pm$ 1,6)	$T$ = -1,718; GL = 34; $p$ = 0,095
Téc. <a href="#">em</a> Agropecuária	1º ano	30 / 30	1-10 ( $\bar{X}$ = 6,0 $\pm$ 2,2)	2-9 ( $\bar{X}$ = 6,5 $\pm$ 1,9)	$T$ = -1,083; GL = 29; $p$ = 0,288
Ensino Fundamental	9º ano	23 / 24	1-9 ( $\bar{X}$ = 5,6 $\pm$ 2,1)	5-10 ( $\bar{X}$ = 8,0 $\pm$ 1,3)	$T$ = -4,108; GL = 22; $p$ < 0,001*
Turmas Agrupadas	Todas	133 / 125	1-10 ( $\bar{X}$ = 6,4 $\pm$ 2,0)	2-10 ( $\bar{X}$ = 7,5 $\pm$ 1,7)	$T$ = -4,805; GL = 123; $p$ < 0,001*

\*probabilidades significativas

Os alunos avaliados representaram turmas do último ano do ensino fundamental (9º Ano do Ensino Fundamental) e turmas iniciantes do ensino médio-profissionalizante (1º Ano do Ensino Médio) e de concluintes (3º Ano do Ensino Médio). Um maior conhecimento antes da capacitação, expresso pelo acerto de questões, esteve relacionado ao grau de escolaridade (número de acertos antes • grau de escolaridade:  $r^2$  = 0,635;  $T$  = 3,112;  $p$  = 0,036) (Figura 8). Uma relação não significativa foi observada para o número de acertos após a capacitação (número de acertos depois • grau de escolaridade:  $r^2$  = 0,197;  $T$  = 1,491;  $p$  = 0,210). Com relação ao impacto da capacitação no aumento das respostas corretas, não encontramos relação direta com o grau de escolaridade (incremento de acertos • grau de escolaridade:  $r^2$  < 0,001;  $T$  = -0,252;  $p$  = 0,813). No entanto, os alunos com menor grau de escolaridade demonstraram um maior incremento no número de respostas corretas após a capacitação (Figura 8).

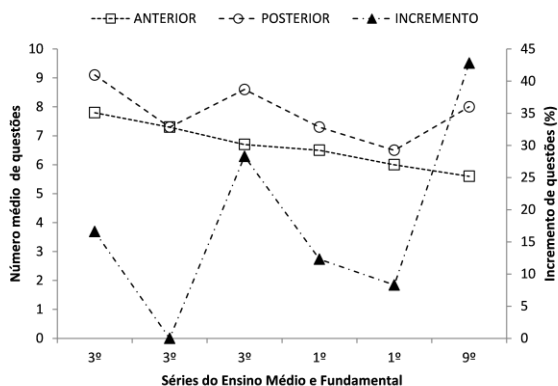


FIGURA 8: Média das repostas corretas nos questionários sobre a biologia do inseto vetor da Dengue, aplicados para alunos de escolas públicas na cidade de Tabatinga-AM. O gráfico apresenta os resultados anteriores e posteriores à capacitação sobre o assunto e o incremento de acertos.

Nesse estudo foi observado um incremento no conhecimento dos alunos participantes de menor grau de escolaridade em relação aos com maior tempo de escolaridade, sugerindo que as ações direcionadas aos primeiros níveis de escolaridade podem ser mais eficazes quanto à prevenção dos insetos vetores (VALLA e STOTZ, 1993; MADEIRA et al., 2002).

Alguns estudos têm demonstrado que o efeito das campanhas educativas para controle da Dengue é maior para o aumento de conhecimento das informações sobre a biologia do mosquito e menor para o aumento de adoção das práticas de prevenção e controle dos vetores (BRASSOLATTI et al., 2002).

Nosso estudo corrobora com esses resultados com relação aos diferentes assuntos abordados nos questionários sobre a biologia de insetos vetores (Tabela 1). A distribuição do sucesso das respostas, antes e depois da capacitação, demonstrou que questões sobre a biologia do inseto foram as mais influenciadas nas capacitações realizadas durante as oficinas (Figura 9).

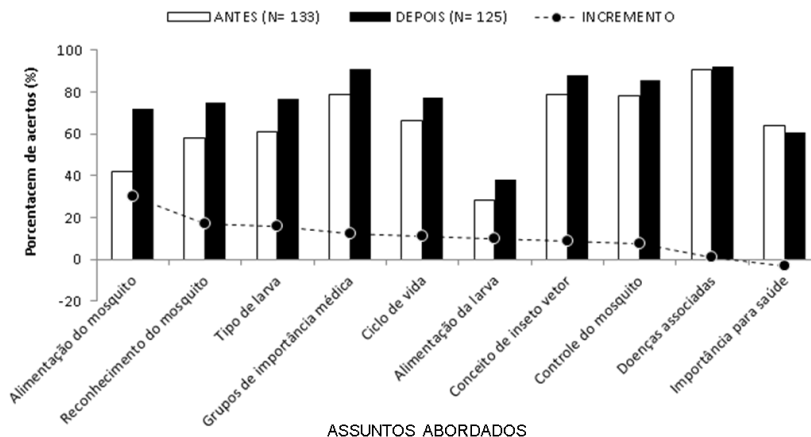


Figura 9: Resultado por assunto abordado no questionário sobre a biologia do inseto vetor do vírus da Dengue, aplicados antes e após as oficinas de capacitação para alunos de escolas públicas na cidade de Tabatinga-AM. As 10 questões foram ordenadas de forma decrescente de acordo com o incremento da capacitação no número de acertos

Outros estudos que avaliaram o efeito das campanhas educativas sobre temáticas correlatas, como sobre as atitudes de estudantes frente a práticas de biotecnologia, tais como a clonagem e a produção de organismos transgênicos, não constataram diferenças entre os alunos do grupo controle e alunos que haviam participado de um curso teórico-prático sobre o tema (DAWSON e SHIBECI, 2003a; 2003b). Esses resultados podem indicar que não é suficientemente verdadeira a ideia de uma relação óbvia, onde um maior conhecimento sobre um tema seria suficiente para gerar mudanças de atitudes e hábitos.

Segundo Moreira (1999), através da visão pedagógica, o que se nota em grande parte das ações educativas em saúde, descritas ou avaliadas, geralmente, baseia-se em modelos de informações transmitidas de forma direta e linear, ou seja, estão alicerçadas em abordagens que se assemelham às pedagogias tradicionais, avaliadas como não eficientes na transmissão do conhecimento técnico científico. Exercitar a aprendizagem de ciências através de métodos pragmáticos (e.g. PBL - *Problem Based Learning*), que contextualizem devidamente a resolução dos problemas abordados é fator de incentivo ao envolvimento dos alunos (NEWMAN, 2005). Assim, as inserções de práticas educacionais aplicadas à prevenção dos insetos vetores no currículo escolar como, por exemplo, em Biologia, representam uma oportunidade das escolas proporcionarem aos estudantes a aplicação dos seus conhecimentos em um contexto de articulação com a

sociedade, podendo funcionar como uma ferramenta na formação de estudantes e profissionais (KRASILCHIK, 2004).

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

As práticas educacionais propostas neste trabalho demonstraram que os participantes das oficinas entrevistados adquiriram conhecimento apropriado sobre a biologia de vetores, principalmente sobre os mosquitos do gênero *Aedes* transmissores do arbovírus da Dengue. Contudo, o conhecimento sobre como os insetos vetores prejudicam populações humanas se mostrou insuficiente. Isso indica a necessidade de mais ações junto aos alunos e a comunidade para uma redução efetiva dos criadouros de vetores, para diminuir os casos das doenças transmitidas por mosquitos.

Desenvolver atividades com a comunidade estudantil é um importante e ativo meio de intervir no controle e combate à dengue, os trabalhos e as práticas educativas devem ser contínuos, com o objetivo de alcançar o controle da densidade populacional dos insetos vetores, visando a eficaz redução dos criadouros do mosquito da dengue e de outros insetos vetores.

## **AGRADECIMENTOS**

A PR-PPGI/IFAM por financiar esse estudo através de bolsas de Iniciação Científica concedidas a N.O.L. e R.A.R.P., e de auxílio pesquisador concedido a F.W. Aos discentes e servidores do IFAM pela colaboração para realização dessa pesquisa no *Campus* Tabatinga. A Profa. Ana Paula Bonifácio Barroso da Escola Estadual Raimundo Carvalho e a Profa. Ma. Ana Milena Manjarrés Hernández da Universidade Nacional da Colômbia – UNAL sede Amazonia, pelos convites para participação nos eventos de feira de ciências. A Universidade do Estado do Amazonas/UEA, pela participação de estudantes de Licenciatura em Ciências Biológicas durante as práticas em sala de aula.

## **REFERÊNCIAS**

BRASIL. **Sistema de Informações Territoriais**. Ministério do Desenvolvimento Agrário. Governo do Brasil. Disponível em: <<http://sit.mda.gov.br>>. Acesso em: 14 out. 2013.

BRASSOLATTI, R.C; ANDRADE, C.F. **Avaliação de uma intervenção educativa na prevenção da dengue**. Ciência e Saúde coletiva, 2002, 7(2):243-251.

CANTO, A.C. (org.). **PTDRS - Plano Territorial de Desenvolvimento Rural Sustentável da Mesorregião Alto Solimões**. Amazonas - Manaus: Associação para o Desenvolvimento AgroSustentável do Alto Solimões – AGROSOL, 2011. [172-] 1 CD-ROM.

CASTRO, H.G. de; PERINI, V.B. de M.; SANTOS, G.R. dos; LEAL, T.C.A.B. **Avaliação do teor e composição do óleo essencial de *Cymbopogon nardus* (L.) em diferentes épocas de colheita**. Revista Ciência Agronômica 2010, (41):308-314.

CHIARAVALLLOTI, V.B.; MORAIS, M.S.; CHIARAVALLLOTI-NETO, F.; CONVERSANI, D.T.; FIORIN, A.M.; BARBOSA, A.A.C.; FERRAZ, A.A. **Avaliação sobre a adesão às práticas preventivas do dengue: o caso de Catanduva**, São Paulo, Brasil. Cad. Saúde Pública, 2002, 18 (5):1321-1329.

DAWSON, V.; SCHIBECI, R. **Western Australian high school students attitudes towards biotechnology processes**. Journal of Biological Education, 2003a, 38(1):7-12.

DAWSON, V.; SCHIBECI, R. **West Australian school students understanding of biotechnology**. International Journal of Science Education, 2003b, 25:57-69.

FAPERJ. 2013. **Armadilha letal para mosquitos, temperada com atitude de civilidade**. Disponível em: <<http://www.faperj.br/downloads/mosquiterica.pdf>>. Acesso em: 16 out. 2013.

KRASILCHIK, M. **Prática de Ensino em Biologia**. 4ª Ed. São Paulo: Editora USP, 2004, 200p.

LENZI, M.F.; COURA, L.C. **Prevenção da dengue: a informação em foco**. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, 2004, 37(4):343-350.

MADEIRA, N.; MACHARELLI, C.A.; PEDRAS, J.F.; DELFINO, M.C.N. **Education in primary school as a strategy to control dengue**. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, 2002, 35(3):221-226.

MOREIRA, M.A. **Teorias de Aprendizagem**. São Paulo: Paulista Universitária. 1999.

MORRISON, A.C.; MINNICK, S.L.; ROCHA, C.; FORSHEY, B.M.; STODDARD, S.T.; GETIS, A.; FOCKS, D.A.; RUSSELL, K.L.; OLSON, J.G.; BLAIR, P.J.; WATTS, D.M.; SIHUINCHA, M.; SCOTT, T.W.; KOCHER, T.J. **Epidemiology of dengue virus in Iquitos, Peru 1999 to 2005**:

Interepidemic and epidemic patterns of transmission. PLoS Negl. Trop. Dis. 2010, 4(5):e670.

MORRISON, A.C.; SIHUINCHA, M.; STANCIL, J.D.; ZAMORA, E.; ASTETE, H.; OLSON, J.G.; VIDAL-ORE, C.; SCOTT, T.W. **Aedes aegypti (Diptera: Culicidae) production from non-residential sites in the Amazonian city of Iquitos, Peru.** Ann. Trop. Med. Parasitol. 2006, 100(Suppl 1):S73-S86.

NEWMAN, M.J. **Problem Based Learning:** An Introduction and Overview of the Key Features of the Approach. Journal of Veterinary, 2005, 32(1):12-20.

PEITER, P.C. **Condições de vida, situação de la salud y disponibilidad de servicios de salud en la frontera de Brasil:** un enfoque geográfico. Cad. Saúde Pública, 2007, 23 Suppl 2: S237-50.

PEITER P.C.; FRANCO, V.C.; GRACIE, R.; XAVIER, D.R.; SUÁREZ-MUTIS, M.C. **Situação da malária na tríplice fronteira entre Brasil, Colômbia e Peru.** Cad. Saúde Pública, 2013, 29(12):2497-2512.

SILVA-NETO, A.L. **Caracterização geográfica, epidemiológica e da organização dos serviços de saúde na tríplice fronteira Brasil/Colômbia/Peru** [Tese de Doutorado]. Recife: Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães, Fundação Oswaldo Cruz. 2010.

VALLA, V.V.; STOTZ, E.N. **Educação saúde e cidadania.** Petrópolis: Vozes. 1993.

WALDEZ, F.; SILVA, R.C.; DUARTE, E.C.; MORAES, R.P.; RABELO, M.R.S.; GONÇALVES, N.F.; BAIMA, A.P.S.; ROCHA, J.M.; BERNHARD, G.G.R.; ALVES, J.C. Olimpíada de Ciências Biológicas como ferramenta para o ensino de Biologia no Alto Solimões, Amazônia brasileira. Areté (Manaus), 2014, v. 7:127-135.

WERMELINGER, E.D.; FERREIRA, A.P. **Métodos de controle de insetos vetores:** um estudo das classificações. Rev. Pan-Amaz. Saúde, 2013, 4(3):49-54.

WILKINSON, L. SYSTAT: **The System for Statistics, version 12**, SYSTAT Software Inc. Evanston, Illinois, USA, 2007.

# **ASSOCIAÇÃO ENTRE VALORES DO TESTE DE FLEXIBILIDADE E DE RESISTÊNCIA ABDOMINAL PARA OCORRÊNCIA DE DOR E HIPERLORDOSE LOMBAR**

**José Antônio Viana de Matos<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas - IFAM  
(matosjoseantonio@hotmail.com)

## **RESUMO**

O estudo visa avaliar a flexibilidade e a resistência muscular abdominal, fatores antropométricos que, em níveis baixos, levam a disfunções musculoesqueléticas, dor e hiperlordose lombar. O estudo foi de natureza quantitativa, de caráter descritivo, com procedimentos técnicos de levantamento de dados. Avaliaram-se 71 alunos (34 homens, 37 mulheres), idade média de 15,55 ( $\pm 0,10$ ) anos através dos testes: sentar e alcançar adaptado sem banco e resistência abdominal. Com os resultados obtidos e os pontos de cortes do Projeto Esporte Brasil, identificou-se: flexibilidade média 38,43 ( $\pm 1,55$ ) cm; 32,35% dos homens e 43,24% das mulheres estão na Zona de Risco; 67,65% dos homens e 56,76% das mulheres estão na Zona Saudável; resistência abdominal média de 19,26 ( $\pm 1,71$ ) repetições por minuto; 97,06% dos homens e 94,59% das mulheres estão na Zona de Risco e apenas 2,94% dos homens e 5,41% das mulheres estão na Zona Saudável. Os resultados sugerem aparecimento de dor e hiperlordose lombar dado à falta de níveis satisfatórios de Flexibilidade e Resistência Abdominal.

**Palavras-chave:** Flexibilidade, Resistência Abdominal, Coordenação motora

## **ABSTRACT**

The study evaluates the muscular flexibility and abdominal resistance, anthropometric factors which, at low levels, lead to musculoskeletal disorders, pain, and lumbar hyperlordosis. The study was quantitative, descriptive and based on data collection. 71 students (34 men, 37 women) whose mean age of 15.55 ( $\pm 0.10$ ) years were evaluated through tests: sitting and reaching a specific body part without any support, as well as abdominal strength. As a result, combined with the points of "Esporte Brasil" project, the

---

<sup>1</sup> Licenciatura Plena em Educação Física. Professor de Ensino Técnico e Tecnológico do IFAM *Campus Tefé*

following data could be obtained: average flexibility of 38.43 ( $\pm$  1.55) cm; 32.35% of men and 43.24% of women are in the Risk Zone; 67.65% of men and 56.76% of women are in the Healthy Fitness Zone; abdominal average resistance was 19.26 ( $\pm$  1.71) repetitions per minute; 97.06% of men and 94.59% of women are in the Risk Zone and only 2.94% of men and 5.41% of women are in the Healthy Fitness Zone. The results suggest onset of pain and lumbar hyperlordosis inherently associated to the lack of satisfactory levels of flexibility and Abdominal resistance.

Keywords: Flexibility, Abdominal strength, Motor coordination

## INTRODUÇÃO

A dor lombar e a hiperlordose lombar em indivíduos em idade escolar têm sido um problema bastante referenciado na literatura. Lemos et al. (2012) afirmam que muitos estudos têm sido feitos tentando analisar os fatores de riscos que possam contribuir para o aparecimento dessas anomalias.

Festas (2010) indica que vários estudos procuram identificar os fatores de risco predisponentes de dor lombar na juventude, pois as causas orgânicas encontram-se excluídas na maioria dos casos e cita o trabalho de Jones et al. (2004), o qual identifica quatro categorias de fatores: antropométricos (aptidão física, força de resistência muscular, mobilidade/flexibilidade); mecânicos (transporte e peso das mochilas, ergonomia do mobiliário); estilos de vida (atividade física e sedentarismo, obesidade, tabagismo, álcool e hábitos alimentares) e fatores psicológicos, sociais e comportamentais.

Abordando a categoria de fatores antropométricos, objeto de estudo deste ensaio, Barbanti (1990) afirma que a dor e a hiperlordose lombar são disfunções musculoesqueléticas de causa multifatorial, mas dois componentes da aptidão física são importantes para o aparecimento deste quadro: a baixa resistência da musculatura abdominal e da flexibilidade da coluna e do quadril. Na visão deste autor, os músculos fracos cansam-se facilmente e não podem sustentar a coluna em um alinhamento correto. Quando se está em pé, os músculos abdominais fracos e os músculos posteriores das coxas encurtados fazem com que a pélvis se incline para frente, causando uma hiperlordose na coluna lombar. Esse *stress* na coluna causa a chamada "dores nas costas". Logo o fortalecimento da musculatura abdominal e a melhoria da flexibilidade da coluna e do quadril, com o



consequente alongamento das musculaturas posteriores do tronco e posteriores das coxas, podem prevenir esta síndrome.

Nahas (2003) compartilha da mesma opinião de Barbanti (2009) e afirmam que tanto a flexibilidade quanto a força de resistência abdominal, quando em níveis adequados, estão relacionadas à prevenção de alterações posturais e da dor lombar.

No entanto, o trabalho de Barbosa (2009) apresenta os mapas da aptidão física relacionada à saúde em crianças e jovens das regiões brasileiras na faixa etária entre 7 a 17 anos e os resultados sugerem um quadro preocupante, quanto ao componente da flexibilidade o sudeste do país apresenta o maior índice de risco à saúde (35,2% masculino e 18,8% feminino) e no componente força e resistência abdominal a região norte apresenta o maior índice (40,9% masculino e 34,1% feminino), ou seja, tais crianças e jovens brasileiros destas referidas regiões estão abaixo do esperado para a idade e sexo nestes componentes fundamentais da aptidão física.

Observando esta problemática peculiar das nossas regiões brasileiras, pesquisadores do Projeto Esporte Brasil - PROESP/2012, construíram um banco de dados com mais de 100.000 crianças e jovens das diferentes regiões do país por meio de um sistema de medidas, testes e avaliações próprios e elaboraram critérios de referência mais adequados à realidade brasileira e observaram a associação entre o nível de resistência ou força abdominal medido pelo teste de abdominal em um minuto (*sit ups*) e a flexibilidade medida pelo teste de sentar e alcançar (*sit-and- reach*) com a ocorrência de dor e hiperlordose lombar e, propuseram pontos de corte definidos para o prognóstico sobre da saúde osteoarticular classificando-a em zona saudável e zona de risco.

No entendimento de Barbosa (2009), autor aqui referenciado, a utilização destes pontos de corte compatíveis com a realidade brasileira é de extrema importância, visto que, houve uma expressiva diferença de seu estudo quando comparados com os anteriores que utilizavam pontos de corte com base na aptidão física de crianças e jovens norte-americanos com a sua particular realidade sociocultural.

Ao encontro deste achado, a partir de então inúmeras pesquisas passaram a utilizar a metodologia do Programa Esporte Brasil (PROESP), como (Montenegro e Carvalho 2014; Pelegri et al., 2011; Andreasi et al., 2010; Minatto et al., 2010; Magnus e Pedralli, 2011; Silva e Duarte, 2012) para referenciar e validar os seus resultados.

Considerando, portanto, as informações aqui expostas, a proposta deste trabalho, de caráter descritivo, é investigar os índices dos

componentes da flexibilidade e da força de resistência abdominal, classificá-los por sexo, idade e com o auxílio da estatística descritiva compará-los com os pontos de corte propostos pela PROESP, a fim de se conhecer se a população em estudo apresenta estes fatores para o desenvolvimento da dor e hiperlordose lombar.

## MÉTODO OU FORMALISMO

O estudo foi de natureza quantitativa, de caráter descritivo, com procedimentos técnicos de levantamento de dados desenvolvido com escolares, de ambos os sexos, matriculados regularmente no 1º Ano do Ensino Técnico e Tecnológico do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas (IFAM) - *Campus Tefé*, Amazonas, Brasil, no primeiro semestre do ano de 2014.

A amostra foi composta por 71 alunos, sendo 34 do sexo masculino e 37 do sexo feminino, correspondendo, respectivamente, a 48% e 52% da amostra estudada, com idade mínima de 14 anos, máxima de 17 anos e a média de 15,55 ( $\pm 0,10$ ) anos (Tabela 1). Como critério de exclusão observase a recusa do aluno em participar do estudo, educandos acima da faixa etária dos dezessete anos de idade na data dos testes avaliativos, alunos apresentando alguma deficiência ou limitação física que pudesse interferir no resultado dos testes.

Tabela 1 - Tabela de frequência ordenada de acordo com as variáveis sexo e idade

IDADE	SEXO				TOTAL	TOTAL Mas/Fem
	Masculino	Masculino %	Feminino	Feminino %		
14	1	2,94%	5	13,51%	6	8,45%
15	10	29,41%	19	51,35%	29	40,85%
16	18	52,94%	9	24,32%	27	38,03%
17	5	14,71%	4	10,81%	9	12,68%
<b>TOTAL</b>	34	100,00%	37	100,00%	71	100,00%

Para a mensuração das variáveis flexibilidade e resistência abdominal foi aplicado, individualmente, o Teste de Sentar-e-Alcançar Adaptado sem banco e o Teste de Resistência Abdominal (*Sit Up*) segundo a padronização do Manual do PROESP – BR GAYA et al. (2012) descritos abaixo para ambos os testes:

a) **Teste de Flexibilidade: Sentar-e-alcançar Adaptado sem banco**

**Material:** Uma trena ou fita métrica de 1m e fita adesiva.

**Orientação:** O aluno deve sentar-se descalço sobre a trena estendida e fixada no chão, com o ponto zero entre as pernas e calcanhares imediatamente próximos a marca de 38 cm. Com os calcanhares afastados a 30 cm, joelhos estendidos, mãos sobrepostas e dedos médios alinhados, o aluno deve flexionar o tronco à frente e alcançar com as pontas dos dedos a maior distância possível sobre a trena ou fita métrica.

**Anotação:** O resultado é medido a partir da posição mais longínqua que o aluno pode alcançar na escala com as pontas dos dedos. Registra-se o melhor resultado entre as duas execuções com anotação em uma casa decimal.



Figura 1. Teste de flexibilidade (sentar e alcançar sem o banco) adaptado do manual PROLESP-BR (2012)

#### **a) Teste de Resistencia Muscular Abdominal (Sit up)**

**Material:** colchonetes e cronômetro.

**Orientação:** o sujeito avaliado se posiciona em decúbito dorsal com joelhos flexionados a 45° graus e com os braços cruzados sobre o tórax. O avaliador, com as mãos, segura os tornozelos do estudante fixando-os ao solo. Ao sinal o aluno inicia os movimentos de flexão do tronco até tocar com os cotovelos nas coxas, retornando à posição inicial (não é necessário tocar com a cabeça no colchonete a cada execução). O aluno deverá realizar o maior número de repetições completas em um minuto.

**Anotação:** o resultado é expresso pelo número de movimentos completos realizados em um minuto.



Figura 2: Teste de Resistência Abdominal (*Situp*) adaptado do Manual PROESP-BR (2012)

Os testes foram realizados na quadra poliesportiva da Associação Atlética do Banco do Brasil (AABB) localizada no município de Tefé/AM, mediante as orientações do professor da disciplina, no horário das 16 às 18 horas, tendo os alunos recebidos orientações prévias por meio de vídeos e aulas expositivas quanto ao protocolo e objetivos de cada um dos testes.

Para análise dos dados obtidos foi utilizada a estatística descritiva com a ajuda do software Excel 2007 a partir dos valores médios e, posteriormente, foram comparados com os pontos de corte ou críticos correspondentes aos limites que separam os indivíduos dentro ou fora da zona de risco divulgados pelo PROESP-BR (2014). Estratificados os valores por idade e sexo a amostra foi classificada em dois graus: Alunos na Faixa de Risco e alunos na Zona Saudável para a saúde osteomuscular para a ocorrência de dor e Hiperlordose Lombar.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados do teste de flexibilidade demonstraram que houve variações de desempenho no decorrer das idades. Em geral a média da amostra para flexibilidade ficou em 38,43 cm ( $\pm 1,55$ ). Os alunos do sexo feminino apresentaram um melhor desempenho em relação aos alunos do sexo masculino. A faixa etária de melhor desempenho, em ambos os sexos, foi de 16 anos de idade (Tabela 2).

Para Dantas (1999) fatores endógenos (idade, sexo, individualidade biológica, somatótipo, estado de condicionamento físico, tonicidade muscular, respiração e concentração) e fatores exógenos (hora do dia, temperatura ambiente, exercício), bem como, há correlação da influência exógena e endógena sobre a flexibilidade do indivíduo. No fator endógeno idade Bergman (2005) mostra que em ambos os sexos os ganhos máximos acontecem dos 12 aos 13 anos e no fator sexo Minatto et al (2010) afirmam que o gênero feminino mantém sua flexibilidade estável por toda infância e adolescência. Considerando tais informações é o que justifica as variações

dos resultados no decorrer das idades e a prevalência de melhor desempenho do sexo feminino, conforme resultados acima e descrito na tabela 2 na amostra em estudo.

Porém quando o desempenho da amostra do teste de flexibilidade é comparado com os pontos de cortes ou críticos, definidos pelo Manual do PROESP-BR (2012) para esta faixa etária e público alvo (Tabela 3), observa-se que 32,35% dos alunos do sexo masculino e 43,24% do sexo feminino se encontram na Zona de Risco e 67,65% dos alunos do sexo masculino e 56,76 do sexo feminino se encontram na Zona Saudável (Tabela 4).

Quanto as proporções de alcance dos pontos de cortes utilizados para análise dos escores equivalentes aos resultados do teste de flexibilidade, os valores percentuais revelam que mais de 50% da amostra apresentou-se zona saudável, mas existe um percentual grande em ambos os sexos na zona de risco. Guedes (2012) lembra que sujeitos com níveis de flexibilidade mais elevado tendem a se mover mais e com maior facilidade, são menos suscetíveis a lesões quando submetidos a esforço físico intenso e apresentam menor incidência de problema osteoarticulares. Mas sujeitos com dificuldades de movimento na região do tronco e do quadril em consequência de menores níveis de flexibilidade demonstram elevada associação com o aparecimento e evolução de desvios posturais e problemas lombares crônicos irreversíveis, levando a dor, incapacidades e queda das atividades cotidianas.

Tabela 2 - Frequência Ordenada de desempenho da amostra para o Teste de Flexibilidade por Sexo, Faixa Etária e Média de desempenho

Sexo	Idade (anos)	Média - Teste Flexibilidade (cm)
F	14	38,20
F	15	34,37
F	16	48,22
F	17	45,50
M	14	32,00
M	15	38,20
M	16	38,83
M	17	31,20

Tabela 3 - Ponto de Corte para variável flexibilidade descrito por Faixa Etária e Sexo  
(Adaptado do Manual da PROESP-BR 2012)

IDADE	Ponto Corte – Flexibilidade	
	Sexo Masculino	Sexo Feminino
14	30,5	38,5
15	31,0	38,5
16	34,5	39,5
17	34,0	39,5

Sendo assim, a média geral da flexibilidade dos adolescentes foi considerada com níveis satisfatórios, mas existe um percentual elevado de 32,35% masculino e 43,24% feminino de alunos na Zona de Risco.

Tabela 4 - Frequência Ordenada do desempenho da amostra para o Teste de Flexibilidade por Faixa Etária, Sexo e Zonas de Classificação.

IDADE	Total Flexibilidade			
	Sexo Masculino		Sexo Feminino	
	Zona de Risco	Zona Saudável	Zona de Risco	Zona Saudável
14	0	1	3	2
15	2	8	12	7
16	5	13	1	8
17	4	1	0	4
Total	11	23	16	21
Total %	32,35%	67,65%	43,24%	56,76%
Total Grupo	34		37	

Para Magnus & Pedralli (2011) a perda ou ganho pouco significativo da flexibilidade observada aqui neste estudo deve estar associado a estímulos insuficientes ou uma prática ineficiente, ou mesmo, pela falta de trabalho deste componente na infância já que, a flexibilidade atinge seu auge nessa fase, até aos 10 anos de idade, diminuindo em seguida se não for trabalhada. A resposta orgânica a esta capacidade física, pode ser vista na redução de movimentos e limitações importantes que poderão prejudicar o desempenho motor tanto nas atividades diárias, quanto no esporte e na saúde dos componentes desta amostra.

Na análise da força e resistência abdominal, em geral, a média da amostra em estudo ficou em 19,26 ( $\pm 1,71$ ) repetições por minuto. É perceptível um crescente nos valores da média desse componente no

decorrer das idades, o sexo masculino com exceção dos alunos de 14 anos, houve um declínio importante e a faixa etária de melhor desempenho foi de 17 anos, com 34 repetições por minuto. Já o desempenho das alunas do sexo feminino, observou-se variações entre as faixas etárias, com destaque para a faixa de 14 anos, realizando 26,60 repetições por minuto (Tabela 5).

Segundo Bergmann (2002), a força de resistência abdominal apresenta um desenvolvimento constante nos meninos até os 14 a 15 anos, após este período começa a diminuir e se estabiliza. Nas meninas acontece de forma semelhante aos meninos, estabilizando-se por volta dos 15 e 16 anos, tendendo a ter uma queda nesta faixa etária. Em geral os meninos comparados as meninas apresentam níveis superiores em todas as idades, havendo a partir dos 11 e 12 anos um aumento desta diferença. Portanto, tais características aqui apresentadas foram observadas em nossa amostra.

Tabela 5 - Frequência Ordenada de desempenho da amostra para o Teste de Resistência Abdominal por Sexo, Faixa Etária e Média de desempenho.

<b>Sexo</b>	<b>Idade</b>	<b>Teste de Resistência Abdominal</b> (Repetições por minuto)
F	14	26,60
F	15	11,89
F	16	13,67
F	17	18,75
M	14	3,00
M	15	20,30
M	16	24,11
M	17	34,20

No entanto, quando comparado o resultado da amostra estudada com os critérios de pontos de corte ou críticos (Tabela 6), sugeridos pelo PROESP/BR (2012) para o componente da resistência abdominal, a grande maioria dos alunos obtiveram níveis insatisfatórios nesse componente.

Tabela 6 - Ponto de Corte para variável Resistência Abdominal descrito por Faixa Etária e Sexo (Adaptado do Manual da PROESP-BR 2012).

<b>IDADE</b>	<b>Ponto de Corte – Teste de Resistência</b>	
	<b>Masculino</b>	<b>Feminino</b>
<b>14</b>	43	34
<b>15</b>	45	34
<b>16</b>	46	34

Isto implica dizer que, 97,06% dos alunos avaliados do sexo masculino e 94,59% do sexo feminino estão na Zona de Risco e apenas 2,94% dos alunos avaliados do sexo masculino e 5,41% do sexo feminino estão na Zona Saudável para a saúde ostemuscular ou para a ausência de dor e hiperlordose lombar (Tabela 7).

Barbosa (2009) considera que os valores inferiores aos pontos de corte indicam a probabilidade aumentada de indicadores de risco a presença de desvios posturais e queixa de dor nas costas. Tais resultados encontrados nessa amostra é preocupante, mas se soma ao achado do autor anteriormente citado o qual mostra que entre as cinco regiões brasileiras, a que apresenta o maior percentual de escolares na zona de risco a saúde para a força e resistência abdominal é a região norte havendo uma prevalência dos rapazes sobre as moças para esse componente.

7 - Classificação do Teste de Resistência Abdominal descrito por Faixa Etária, Sexo, Zonas de Risco e Zona Saudável.

IDADE	Classificação do Teste de Resistência			
	Masculino		Feminino	
	Zona de Risco	Zona Saudável	Zona de Risco	Zona Saudável
14	1	0	4	1
15	9	1	19	0
16	18	0	9	0
17	5	0	3	1
Total	33	1	35	2
Total %	97,06%	2,94%	94,59%	5,41%
Total Grupo	34		37	

Tal condição, segundo Andreasi et al. (2010) pode ter como causa o baixo nível de atividade física, uma vez que a prática regular de atividades físicas sistematizadas pode contribuir para a melhoria de diversos componentes da aptidão física relacionada à saúde e sugerem que diante de tal quadro a intervenção com programas de promoção da saúde voltados à mudança de estilo de vida na escola, enfatizando o trabalho, o aprimoramento e o desenvolvimento dos componentes de aptidão física para



prevenir o surgimento e o desenvolvimento de disfunções possivelmente de caráter hipocinético aqui encontrados.

Neste sentido o Profissional de Educação um dos profissionais de saúde o qual compõe a equipe multidisciplinar do IFAM - *Campus* Tefé, segundo Graup (2008), se torna mais clara pelo relevante papel no processo de desenvolvimento do aluno pela promoção de exercícios físicos de cunho preventivo no desenvolvimento de desequilíbrios musculoesqueléticos que podem originar os desvios posturais.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O resultado deste estudo mostrou que na variável Flexibilidade, em geral a média da amostra ficou em 38,43 cm ( $\pm 1,55$ ) e o gênero de melhor desempenho foi o feminino, principalmente na faixa etária dos 16 anos. Apesar disso, níveis insatisfatórios de flexibilidade foram encontrados em 32,35% dos alunos do sexo masculino e 43,24% do sexo feminino.

Quanto a variável Resistência Abdominal em geral, a média da amostra ficou em 19,26 ( $\pm 1,71$ ) repetições por minuto. Há, portanto, um desempenho insuficiente neste componente em 97% dos alunos do sexo masculino e 94,59% do sexo feminino.

O conjunto destes resultados demonstram que um grande percentual da amostra se encontra na zona de risco para a saúde osteomuscular em virtude do baixo desempenho nos dois componentes da aptidão física para a saúde aqui avaliados, tendo o resultado mais preocupante o da força e resistência abdominal.

Diante de tais resultados, tem-se então, um quadro se não instalado, propício ao aparecimento de dor e hiperlordose lombar na população estudada em consequência da falta de níveis adequados nos componente flexibilidade e Força/Resistência da musculatura abdominal e indicam a clara necessidade de um programa de triagem dos problemas posturais no *Campus* de Tefé a fim de se identificar precocemente os desvios da coluna vertebral e suas causas, bem como, a implementação de atividades em educação e saúde para se evitar a instalação ou progressão das deformidades próprias destas síndromes referidas.

## **AGRADECIMENTOS**

Aos colegas do IFAM *Campus* Tefé, que ao socializarem seus conhecimentos, tornaram este trabalho possível

## **REFERÊNCIAS**

ANDREASI, Viviane et al. **Aptidão física associada as medidas antropométrica de escolares do ensino fundamental**. Disponível em: <<<http://www.ceud.ufms.br/grm/Geipfm.rtf>>>. Acesso em: 17 jun. 2014.

ANDREASI, Viviane et al. **Physical fitness and associations with anthropometric measurements in 7 to 15-year-old school children**. Jornal de Pediatria. Vol. 86. N. 6. 2010. Disponível em: <<http://www.jped.com.br/artigodetalhe.aspx?varArtigo=2136>>. Acesso em: 09 fev. 2015.

BARBANTI, Valdir J. **Aptidão física um convite à saúde**. São Paulo: Manole. 1990.

BARBOSA, Tiago dos Santos. **Mapas da aptidão física relacionada a saúde de crianças e jovens brasileiros de 7 a 17 anos**. Porto Alegre. 2009. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/18836/000732966.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 29 jul. 2014>

BERGMANN, Gabriel Gustavo. **Alteração anual no crescimento e aptidão física relacionada à saúde em escolares de alto nível socioeconômico**. 2002. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/10183/55544>>. Acesso em: 06 jan. 2015.

\_\_\_\_\_. **Projeto esporte Brasil – PROESP 2012: banco de dados**. Disponível em: <<http://www.proesp.ufrgs.br>>. Acesso em: 09 jul. 2014.

DANTAS, Estélio Henrique Martin. **Flexibilidade alongamento e flexionamento**. 4. ed. Rio de Janeiro: Shape, 1999.

FESTAS, Clarinda Fernanda da Silva. **Dor lombar em crianças e adolescentes, estudo de prevalência, fatores de risco e intervenção para a educação postural**. Doutorado em Atividade Física e Saúde organizado pelo Centro de Investigação em Atividade Física e Saúde e Lazer (CIAFEL) da Faculdade de Desporto da Universidade do Porto. 2010. Disponível em: <[http://ciafel.fade.up.pt/files\\_download/Clarinda\\_Festas-tese.pdf](http://ciafel.fade.up.pt/files_download/Clarinda_Festas-tese.pdf)>. Acesso em: 29 jul. 2014.

GAYA, Adroaldo et al. Projeto Esporte Brasil - PROESP: **Manual de Testes e Avaliações versão 2012**. Rio Grande do Sul: UFRGS, 2012.

GRAUP, Susane. **Desvios posturais na coluna lombar e a relação com dor, mobilidade articular e atividade física em adolescentes**. 2008. 129 f.

Dissertação (Mestrado) - Curso de Educação Física, Cineantropometria e Desempenho Humano, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2008. Disponível em: <[http://novo.more.ufsc.br/tese\\_dissert/inserir\\_tese\\_dissert](http://novo.more.ufsc.br/tese_dissert/inserir_tese_dissert)>. Acesso em: 20 jul. 2014.

GUEDES, Dartagnan Pinto et al. **Aptidão física relacionada à saúde de escolares: programa fitnessgram.** 2012. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1517-86922012000200001](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-86922012000200001)>. Acesso em: 06 fev. 2015.

JONES et al. **A school-based survey of recurrent non-specific low-back pain prevalence and consequences in children.** 2004. Disponível em: <<http://her.oxfordjournals.org/content/19/3/284.long>>. Acesso em: 20 jul. 2014.

LEMONS, Adriana Torres de; SANTOS, Fábio Rosa dos; GAYA, Adroaldo Cezar Araújo. **Hiperlordose lombar em crianças e adolescentes de uma escola privada no Sul do Brasil: ocorrência e fatores associados.** Cadernos de Saúde Pública. 2012. Disponível em: <<http://www.scielo.org/pdf/csp/v28n4/17.pdf>>. Acesso em: 25 jul. 2014.

MAGNUS, Elis Gloria Ross; PEDRALLI, Marinei Lopes. **Classificação da flexibilidade de alunos do programa segundo tempo.** EFDeportes.com, Revista Digital, Ano 16. No 16. 2011. Disponível em: <<http://www.efdeportes.com/efd159/classificacao-da-flexibilidade-de-alunos.htm>>. Acesso em: 27 jul. 2014.

MINATTO, Gisele et al. Idade, maturação sexual, variáveis antropométricas e composição corporal: influências na flexibilidade. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano.** vol.12. n.3. 2010. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbcdh/v12n3/a03v12n3.pdf>>. Acesso em: 25 jul. 2014.

MONTENEGRO, Cristianne Morgado; CARVALHO, Gustavo Azevedo. Avaliação da flexibilidade em escolares do ensino fundamental na cidade de Manaus-AM. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Movimento.** N. 22. 2014. Disponível em: <<http://portalrevistas.ucb.br/index.php/RBCM/article/viewFile/4061/3202>>. Acesso em: 30 jul. 2014.

NAHAS, Markus Vinicius. **Atividade física, saúde e qualidade de vida: conceitos e sugestões para um estilo de vida ativo**. 3. ed. Londrina: Midiograf, 2003.

PELEGRINI, Andreia et al. Aptidão física relacionada à saúde de escolares brasileiros: dados do projeto esporte Brasil. **Rev. Bras. Med. Esporte [online]**. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbme/v17n2/v17n2a04.pdf>>. Acesso em: 29 jul. 2014.

SILVA, Fernando Cardoso. **Mapas de Aptidão Física de Crianças e Adolescentes Brasileiros**. Disponível em: <[http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/92553/Resumo\\_31503.pdf?sequence=1](http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/92553/Resumo_31503.pdf?sequence=1)>. Acesso em: 29 jul. 2014

## **TÍTULO DO ARTIGO**

**Nome do primeiro autor<sup>1</sup> e Nome do segundo autor<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Nome da instituição  
(e-mail para contato)

<sup>2</sup>Nome da instituição  
(e-mail para contato)

### **RESUMO**

Neste trabalho, apresentamos a proposta de um modelo de artigo para publicação na Revista Igapó – IFAM. O modelo servirá de base para o formato da publicação. O trabalho submetido ao corpo editorial da revista deve ser oriundo de pesquisa básica ou pesquisa aplicada, experiências vivenciadas no campo da educação e materiais didáticos, produtos e processos. Seguir criteriosamente às normas da revista, textualmente iniciando com o resumo, composto no máximo de dez linhas, seguida da palavra-chave limitada em quatro termos. Resumo no idioma inglês seguindo os mesmos critérios. O corpo do artigo estruturado em elementos principais: introdução, método ou formalismo, resultados e discussões, considerações finais, agradecimentos (se necessário) e referências, em maiúsculo e negrito. Encerrar entre 8 e 10, mínimo e máximo de páginas.

**Palavras-chave:** primeira, segunda, terceira e quarta (3 a 4)

### **ABSTRACT**

This paper presents the proposal of an article model for publication at Igapó Magazine - IFAM. The model will serve as a basis for the publication format. The work submitted to the magazine editorial board shall be from basic or applied research, experiences in the field of education and teaching materials, products and processes. The magazine rules should be carefully followed, starting with the abstract in Portuguese composed by ten lines in the maximum, then the keyword in four limited terms. Abstract in English following the same criteria. The article body structured into key elements:

---

<sup>1</sup> Colocar em nota de rodapé, as credencias do(s) autor(es), titulação, departamento e outros.

introduction, method or formalism, results and discussion, final remarks, acknowledgments (if necessary) and references in uppercase and bold. Finish between 8 and 10, minimum and maximum pages.

**Keywords:** first, second, third and fourth (3-4)

## INTRODUÇÃO

A Revista Igapó tem por propósito a publicação de trabalhos oriundos de pesquisa básica ou de pesquisa aplicada, experiências pedagógicas, materiais didáticos, artigos de revisão, produtos e processos. O formato do trabalho será de artigo.

A decisão de aceite do artigo será dada mediante a recomendação de no mínimo dois juízes (avaliadores). Pode, também, avaliar o trabalho um membro do conselho editorial. Somente os trabalhos aceitos serão encaminhados para a publicação. Modificação sugeridas pelos juízes serão encaminhadas ao(s) autor(es) para as devidas mudanças ou correções. Este documento já possui a formatação do artigo a ser publicado na revista e o(s) autor(es) pode(em) utilizar este arquivo, que estará disponível, como referência para esta finalidade.

O comitê editorial é composto por três editores e um corpo de assessores científicos que trabalham em diversas áreas, distribuídos nos Conselhos Editorial e Adjunto, afora aqueles que participam efetivamente de um ou outro número. O sistema de parecer é duplamente cego, onde os autores de artigos submetidos não são conhecidos de seus avaliadores e vice-versa.

Para uma apresentação racional e uniforme do conteúdo seguem orientações sobre estrutura do artigo, que são apresentadas nas respectivas seções.

A introdução tem a função de despertar o interesse do leitor para o assunto, permitindo a este uma visão global do tema. Deve-se especificar qual foi o assunto, objeto de estudo. Neste momento é importante esclarecer sobre que ponto de vista o assunto foi tratado, apresentando trabalhos anteriores que abordam o mesmo assunto por meio de citações.

A relevância do trabalho deve ser abordada na introdução, justificando a escolha do assunto, o problema pesquisado, a hipótese de estudo, o objetivo e principais resultados relacionados ao assunto.

A metodologia escolhida para tratar do assunto pode ser mencionada aqui, mas deixando os detalhes para a seção separada para essa finalidade.

## MÉTODO OU FORMALISMO

Nesta seção descrevem-se, com verbo no tempo passado, as etapas de definição de termos e de variáveis; a delimitação do universo estudado (população e amostra); a técnica usada na busca da solução ou na coleta de dados; as limitações da pesquisa produzida; o tipo de pesquisa desenvolvida (qualitativa ou quantitativa ou quali-quantitativa); instrumentos, procedimentos e local.

Na avaliação do artigo, o juiz obedecerá aos seguintes critérios:

- Qualidade técnico-científica dos trabalhos;
- Relevância do assunto;
- Originalidade;
- Apresentação;
- Estrutura.

A qualidade técnico-científica é associada a conceitos corretos, profundidade da abordagem teórica, rigor científico e citação de referências ligadas ao assunto.

No caso da relevância, é observada a importância do assunto para a área de conhecimento.

O caráter inédito e inovador do trabalho está relacionado ao tema originalidade.

Clareza, gramática e ortografia, formatação do texto, figuras, tabelas são itens observados na apresentação do trabalho que deve obedecer ao rigor técnico-científico.

A qualidade na organização dos tópicos do trabalho, apresentados com estrutura lógica, determinam sobre a estrutura.

As margens em todas as folhas superior, inferior, direita e esquerda deverão possuir 2,0cm.

O título do artigo deverá estar em negrito, tamanho 14, centralizado, com espaçamento de 6 pontos antes e 6 depois.

O texto deve ser escrito no programa *Word*, com fonte *Myriad Pro*, configurado para folha do tamanho A4 (210x297mm), sem numeração, com espaço simples, tamanho 12, com espaçamento de 6 pontos antes e 6 depois.

Os subtítulos, que correspondem às seções (Introdução, Método ou Formalismo, Resultados e discussões, Considerações finais e Referências), devem ser escritos em negrito, tamanho 12, com espaçamento de 6 pontos antes e 6 depois.

Será de responsabilidade dos autores a preparação e o envio dos artigos neste formato e nos ajustes finais.

Serão aceitos os artigos em formato DOC. **Por favor, nunca envie o artigo em formato PDF.**

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Esta seção é destinada a apresentar os resultados obtidos após o desenvolvimento do método, utilizando tabelas, gráficos, figuras, fotografias e esquemas, de forma direta e objetiva, sucinta e clara, destacando sua significância e relevância. Tabelas, gráfico e figura devem ser explicadas com o verbo no tempo passado e na forma impessoal.

O processo de discussão dos resultados tem a finalidade de mostrar as relações existentes entre os dados, ou soluções, obtidos no desenvolvimento do trabalho. Neste momento, deve-se interpretar, criticar, justificar, dar ênfase aos resultados encontrados e compará-los com resultados anteriores apresentados na Introdução deste documento. Cabe, também, neste espaço, a argumentação.

As equações devem estar separadas, dos parágrafos e delas mesmas, por linha adicional, correspondendo a 6 pontos antes e 6 depois, centralizadas e numeradas seqüencialmente.

$$-\frac{\hbar^2}{2m} \frac{\partial^2 \Psi(x)}{\partial x^2} + V(x)\Psi(x) = E\Psi(x) \quad [1]$$

As tabelas devem ser referenciadas, ordenadas, identificadas por números arábicos e separadas como no caso das equações. Antes e depois da apresentação da tabela deverá ser deixado um espaço de uma linha. O número e a legenda da tabela (veja Tabela 1) devem aparecer na parte superior centralizada em fonte tamanho 9.

Tabela 1 - Sistema Internacional de Unidades

<b>Grandeza</b>	<b>Símbolo</b>	<b>Unidade</b>
Comprimento	m	metro
Massa	Kg	quilograma
Tempo	s	segundo
Comprimento	m	metro
Massa	Kg	quilograma
Tempo	s	segundo
Comprimento	m	metro
Massa	Kg	quilograma
Tempo	s	segundo
<b>Comprimento</b>	<b>m</b>	<b>metro</b>



As figuras também devem ser centralizadas, ordenadas, identificadas por números arábicos e inseridas no interior do texto, preferencialmente em seguida aos parágrafos onde as mesmas são citadas. Deverá ser deixado um espaço de uma linha antes e depois da figura. A identificação da figura (veja Figura 1) deve aparecer, seguido da legenda, logo abaixo dela, centralizado em fonte tamanho 9. A figura deve ser apresentada observando sua formatação (letras, símbolos de dimensões adequadas, maior ou igual ao tamanho 10, para a leitura) e conteúdo para uma perfeita interpretação e correlação com o texto. O formato do arquivo da figura inserido no texto é recomendado que seja JPG.

**É importante o autor saber que a Revista Igapó é impressa e o tamanho mínimo de qualquer imagem, gráfico, fotografia ou ilustração deve ser de, no mínimo, 225 dpi.** O artigo será devolvido para o autor se, na prova final da gráfica, as imagens apresentarem defeito na impressão devido a baixa resolução, pois tal ato compromete a qualidade da publicação. Abaixo, exemplo de uma imagem com resolução em 300 dpi.

A inserção de fotografias e gráficos deve seguir os mesmos procedimentos aplicados à figura. Os contornos dos gráficos deverão ser legíveis para um perfeito entendimento das informações contidas neles e correta correlação com texto (Figura 2).



Figura 1: Capa da Revista Igapó

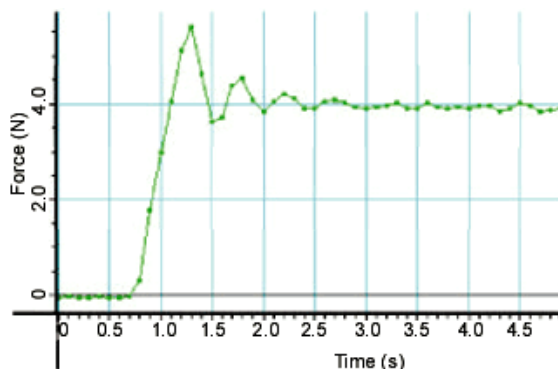


Figura 2: Gráfico da força de atrito em função do tempo

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A resposta ao problema proposto é apresentada na parte final do artigo, que é a conclusão. Aqui se deve apresentar uma síntese do que foi tratado no documento. Para uma boa conclusão, é sugerido que ela possua essência, seja breve (firme e convincente) e que defina o ponto de vista do autor. Outro aspecto importante para a conclusão é que nela se abram perspectivas para novos trabalhos.

## AGRADECIMENTOS

Caso o artigo seja fruto de uma pesquisa realizada com ajuda de alguma agência de fomento (FAPEAM, CNPq, IFAM, etc), realizar o agradecimento antes das referências.

## REFERÊNCIAS

A elaboração das referências deve obedecer às normas propostas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) NBR 6023/2002. Devem ser alinhadas às margens esquerda e direita, digitadas em espaço simples sem separação entre si.

### Aspectos Gerais:

- A) Na lista de referências quando, na mesma página, o autor repetir, deve ser substituído por um traço equivalente a 6 espaços e ponto.

### Exemplos

FREIRE, G. (1948)

\_\_\_\_\_. (1956)

B) Como citar os autores?

### **Exemplos**

#### **2 autores:**

SILVA, J.M.; SOUZA, C.B.

#### **3 autores:**

SILVA, J.M.; SOUZA, C.B.; GERMANO, H.L.

#### **Mais de 3 autores:**

SILVA, J.M. *et al.*

#### **Sem autor (entrada pelo título)**

HANDBOOK of energy systems engineering...

#### **Autores corporativos**

ASSOCIAÇÃO DOS ENGENHEIROS E ARQUITETOS DE PIRACICABA

#### **Outras autorias (responsabilidade)**

ANDRADE, C.R.M. (Ed.).

## **1. LIVRO NO TODO**

SOBRENOME, PRENOME abreviado. Título: subtítulo (se houver). Edição (se houver). Local de publicação: Editora, data de publicação da obra. Volume. (Coleção ou série)

### **Exemplos**

AZEVEDO, M. A.; GUERRA, V. N. A. **Mania de bater**: a punição corporal doméstica de crianças e adolescentes no Brasil. São Paulo: Iglu, 2001.

COSTA, V. L. C. **Gestão educacional e descentralização**. Novos padrões. 2. Ed. São Paulo: Cortez, 1997.

## **2. CAPÍTULO DE LIVRO**

SOBRENOME, PRENOME abreviado do autor do capítulo. Título: subtítulo (se houver) do capítulo. In: AUTOR DO LIVRO (tipo de participação do autor na obra, Org(s), Ed(s) etc. se houver). *Título do livro*: subtítulo do livro (se houver). Local de publicação: Editora, data de publicação. Paginação referente ao capítulo.

## Exemplos

BANKS-LEITE, L. As questões lingüísticas na obra de Piaget: apontamentos para uma reflexão crítica. In: \_\_\_\_\_. (Org.). **Percursos piagetianos**. São Paulo: Cortez, 1997. p. 207-223.

GRIZE, J. B. Psicologia genética e lógica. In: BANKS-LEITE, L. (Org.). **Percursos piagetianos**. São Paulo: Cortez, 1997. p. 63-76.

Obs.: O destaque é para o título do livro e não para o título do capítulo. Quando se referenciam várias obras do mesmo autor, substitui-se o nome do autor por um traço equivalente a seis espaços.

## 3. DISSERTAÇÃO OU TESE

SOBRENOME, PRENOME abreviado. Título: subtítulo (se houver). Data de defesa. Total de folhas. Tese (Doutorado) ou Dissertação (Mestrado) - Instituição onde a Tese ou Dissertação foi defendida. Local e data de defesa. Descrição física do suporte
--

### Exemplo

FANTUCCI, I. **Contribuição do alerta, da atenção, da intenção e da expectativa temporal para o desempenho de humanos em tarefas de tempo de reação**. 2001. 130 f. Tese (Doutorado em Psicologia) – Instituto de Psicologia, Universidade de São Paulo, São Paulo. 2001.

## 4. DOCUMENTO PUBLICADO NA INTERNET

AUTOR(ES). Título: subtítulo (se houver) Disponível em:<endereço da URL>. Data de acesso
--

### Exemplos

Manual:

FACULDADE DE AGRONOMIA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL. **Manual de referências bibliográficas**. Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/agronomia/manualcap1.htm>>. Acesso em: 20 ago. 2002<sup>2</sup>.

---

<sup>2</sup> A NBR 5.892 normaliza os critérios para datar. No caso dos meses há quatro possibilidades (p.e. 15 de fevereiro de 2004, 15 fev. 2004, 15 FEV 2004 ou 15.02.2004). O importante é que haja, no documento, uma padronização.

Artigo:

FREITAS, D. N. T. **A gestão educacional na interseção das políticas federal e municipal.** Disponível em: <<http://www.ceud.ufms.br/grm/Geipfm.rtf>>. Acesso em: 06 mar. 2004.

Artigo de periódico:

VIEIRA JUNIOR, M.; OLIVIERA, J.F.G.; COELHO, R.T. Dureza de rebolos: conceitos estatísticos e dinâmicos e métodos de medição. **Máquinas e metais**, São Paulo, v.30, n.351, p.168-185, abr. 1996. Disponível em: <<http://www.maqemet.com.br/abr>>. Acesso em: 16 jan. 2004.

Notícia:

SILVA, I.G. Pena de morte para o nascituro. **O Estado de São Paulo**, São Paulo, 19 set. 1997. Caderno 1, p.3. Disponível em: <<http://www.estado.com.br/19970919>>. Acesso em 20 fev. 2004.

Evento:

VALERI, S.G. *et al.* Análise da implementação de um “Gate system” em uma indústria fornecedora do setor automotivo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO DE DESENVOLVIMENTO DE PRODUTO, 2., 2000, São Carlos. **Anais...** São Carlos: UFSCar, 2000. p.50-58. Disponível em: <<http://www.cbgrp.com.br/124576/5>>. Acesso em: 21 jan. 2004.

Tese em documento eletrônico:

LIMA, R.S. **Expansão urbana e acessibilidade o caso das cidades médias brasileiras.** 1998. 81p. Dissertação (Mestrado em Transporte) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 1998. Disponível em: <<http://www.teses.usp.Br/18/8137/tde-25062002-155026>>. Acesso em 29 out. 2004.

## 5. DOCUMENTOS DE ACESSO EXCLUSIVO EM MEIO ELETRÔNICO<sup>3</sup>

AUTOR(ES). Título do serviço ou produto, versão (se houver) e descrição física do meio eletrônico <sup>4</sup> .
--

**Exemplos:**

---

<sup>3</sup> Inclui base de dados, listas de discussão, *sites*, arquivos em disco rígido, programas, conjunto de programas, mensagens eletrônicas entre outros.

<sup>4</sup> Caso o acesso seja *online*, deve-se informar o endereço eletrônico entre os sinais < >, e a data do acesso, conforme descrito no item 3.4.

MICROSOFT. Project for Windows 95: Project planning software. Version 4.1: Microsoft Corporation, 1995. 1 CD-ROM.

BIONLINE Discussion List. Lista mantida pela Base de Dados Tropical, BDT no Brasil. Disponível em: lisserv@bdt.org.br. Acesso em 25 nov. 1998.

ALMEIDA, M.P.S. Fichas para MARC [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por mtmendes@uol.com.br em 12 jan. 2002.

## 6. DICIONÁRIO

SOBRENOME, PRENOME abreviado Título do dicionário: subtítulo (se houver). Edição (se houver). Local de publicação: Editora, data de publicação.

### Exemplo

FERREIRA, A. B. H. **Aurélio século XXI**: o dicionário da Língua Portuguesa. 3. ed. rev. e ampl. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1999.

## 7. FOLHETO

SOBRENOME, PRENOME abreviado. Título do folheto: subtítulo (se houver). Edição (se houver). Local de publicação, data de publicação.

### Exemplo

IBICT. **Manual de normas de editoração do IBICT**. 2. ed. Brasília, DF, 1993.

## 8. MANUAL

SOBRENOME, PRENOME abreviado do autor do manual. Título do manual: subtítulo (se houver). Tradutor (se houver). Local de publicação: Editora, data de publicação, total de páginas.

### Exemplo

AMERICAN PSYCHOLOGICAL ASSOCIATION. **Manual de publicação da American Psychological Association**. Tradução de Daniel Bueno. Porto Alegre: ARTMED, 2002.

## 9. ARTIGO DE PERIÓDICO

SOBRENOME, PRENOME abreviado; SOBRENOME, PRENOME abreviado. Título: subtítulo (se houver). Nome do periódico, Local de publicação, volume, número ou fascículo, paginação, data de publicação do periódico.

### Exemplos

SILVA, V. A.; ANDRADE, L. H. C. **Etinobotânica Xucuru**<sup>5</sup>: espécies místicas. Biotemas, Florianópolis, v. 15, n. 1, p. 45-57, 2002.

SANTEIRO, T. V. Criatividade em psicanálise: produção científica internacional (1996-1998). In **Psicologia**<sup>6</sup>: Teoria e Prática, São Paulo, v. 2, n. 2, p. 43-59, jul./dez. 2000.

## 10. ARTIGO DE JORNAL

SOBRENOME, PRENOME abreviado; Título: subtítulo (se houver). Nome do periódico, Local de publicação, data de publicação do periódico, volume, número ou fascículo, paginação.

### Exemplo

SILVA, I.G. Pena de morte para o nascituro. **O Estado de São Paulo**, São Paulo, 19 set. 1997. Caderno 1, p.3.

## APÊNDICES OU ANEXOS (quando houver necessidade)

---

<sup>5</sup> O destaque em negrito é para o periódico e nunca para o nome do artigo.

<sup>6</sup> O destaque em negrito é apenas para o título do periódico. O subtítulo permanece com letra normal.



# igapó

Revista de Educação, Ciência e Tecnologia do IFAM

ISSN 1982-5498 ISSN-E: 2238-4286 Edição Especial  
(v. 6, n. 2 dez. 2012, v. 7, n.1-2 jun./dez. 2013, v. 8 n. 1-2 jun./dez. 2014.)

**Segmento:** periódico científico da  
área de Ciência e Tecnologia

**Periodicidade:** semestral

**Formato**

**Capa:** 24X38 cm 4/0 cores. Papel  
Couché 300g/m<sup>2</sup>

**Miolo:** 18X23 cm. Papel Couché  
brilho de 115 g/m<sup>2</sup> e/ou 110 g/m<sup>2</sup> –  
Computer-to-Plaste (CPT)