

# REVISTA CULTURA E EXTENSÃO USP

2011  
MAIO  
VOLUME 5



PRÓ-REITORIA DE  
CULTURA E EXTENSÃO  
UNIVERSITÁRIA

**USP**

## UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

*Reitor*

Prof. Dr. João Grandino Rodas

*Vice-Reitor*

Prof. Dr. Hélio Nogueira da Cruz

*Pró-Reitora de Cultura e Extensão Universitária*

Profa. Dra. Maria Arminda do Nascimento Arruda

*Pró-Reitor de Pesquisa*

Prof. Dr. Marco Antonio Zago

*Pró-Reitora de Graduação*

Profa. Dra. Telma Maria Tenorio Zorn

*Pró-Reitor de Pós Graduação*

Prof. Dr. Vahan Agopyan

*Vice-Reitor Executivo e Administrativo*

Prof. Dr. Antonio Roque Dechen

*Vice-Reitor Executivo de Relações Internacionais*

Prof. Dr. Adnei Melges de Andrade

### PRÓ-REITORIA DE CULTURA E EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA

*Pró-Reitora de Cultura e Extensão Universitária*

Profa. Dra. Maria Arminda do Nascimento Arruda

*Pró-Reitor Adjunto de Extensão Universitária*

Prof. Dr. José Ricardo de Carvalho Mesquita Ayres

*Pró-Reitora Adjunta de Cultura*

Profa. Dra. Marina Mitiyo Yamamoto

*Assessora Técnica de Gabinete*

Profa. Dra. Esmeralda Vailati Negrão

*Assessor Técnico de Gabinete*

José Clóvis de Medeiros Lima

*Assistente Técnico do Gabinete*

Cecílio de Souza

*Assistente Técnico do Gabinete*

Eduardo Alves

*Diretora da Divisão de Comunicação Institucional*

Evania Maria Guilhon e Sá

*Diretora da Divisão de Ação Cultural*

Juliana Maria Costa

*Diretora da Divisão Acadêmica*

Sandra Lara

*Diretor da Divisão Administrativa e Financeira*

Valdir Previde

### Conselho editorial

*Editora responsável*

Profa. Dra. Eni de Mesquita Samara

*Editores associados*

Profa. Dra. Esmeralda Vailati Negrão

Profa. Dra. Marina Mitiyo Yamamoto

Prof. Dr. José Tavares Correia de Lira

*Assistência editorial*

Evania Maria Guilhon e Sá

*Estagiários*

Cláudia Sofia Luz Lopes

José Carlos Souza de Aquino

Universidade de São Paulo. Pró-Reitoria de Cultura e Extensão Universitária

Revista Cultura e Extensão — USP. São Paulo

Pró-Reitoria de Cultura e Extensão Universitária

Vol. 5 (maio/ 2011).

88 p.

Semestral

ISSN 2175-6805

1. Cultura. 2. Extensão. 3. Revista. I. Título

### Revista Cultura e Extensão USP

Rua da Praça do Relógio, 109 — Edifício Anexo I

São Paulo-SP — Cidade Universitária — 05508-050

Gabinete da Pró-Reitora: (11) 3091-3240 — fax: (11) 3091-1132

Assistência Técnica do Gabinete: (11) 3091-3575/3357 — fax: (11) 3091-3154

www.usp.br/prc — prceu@usp.br

## SUMÁRIO

<b>APRESENTAÇÃO</b>	<b>7</b>
<i>Profa. Dra. Eni de Mesquita Samara</i>	
<b>ARTIGOS</b>	
<b>História da Universidade de São Paulo – Apontamentos Historiográficos</b>	<b>9</b>
<i>Shozo Motoyama et al.</i>	
<b>Rumos para a sustentabilidade: I. Energias Alternativas</b>	<b>19</b>
<i>Marta S. M. Mantovani et al.</i>	
<b>A EACH no Ano Internacional do Planeta Terra – AIPT</b>	<b>31</b>
<i>Rosely Aparecida Liguori Imbernon</i> <i>Maria Cristina Motta de Toledo</i>	
<b>Educação Patrimonial no Centro de Preservação Cultural – Casa de Dona Yayá: Balanço e Novos Desafios</b>	<b>37</b>
<i>Maria Lucia Bressan Pinheiro</i> <i>José Hermes Martins Pereira</i>	
<b>Produção e Aplicação Didática do Vídeo “As saúvas: Uma Sociedade de Formigas”</b>	<b>45</b>
<i>Joana Alves-Fava et al.</i>	
<b>Associação Ribeirão-pretana de Ensino, Pesquisa e Assistência ao Hipertenso – AREPAH: Uma Estratégia para Prevenção e Redução da Morbi-Mortalidade por Doenças Cardiovasculares na Cidade de Ribeirão Preto - SP</b>	<b>55</b>
<i>Evandro José Cesarino et al.</i>	
<b>Projeto Cananéia: Atividade de Extensão Universitária que Integra Graduação, Serviço e Comunidade</b>	<b>65</b>
<i>Antônio Carlos Frias et al.</i>	
<b>O “Donativo Real” e a Escravidão Colonial Paulista: Um Trabalho de Iniciação Científica</b>	<b>73</b>
<i>Eni de Mesquita Samara</i> <i>Gustavo Velloso</i>	
<b>INSTRUÇÕES PARA O PREPARO E ENCAMINHAMENTO DOS TRABALHOS</b>	<b>83</b>



## CONTENTS

### FOREWORD

*Eni de Mesquita Samara, Ph. D.*

7

### ARTICLES

#### **History of the University of São Paulo – Historiographical Notes**

*Shozo Motoyama et al.*

9

#### **Directions for Sustainability: I. Alternative Energy**

*Marta S. M. Mantovani et al.*

19

#### **The EACH in the International Year of Planet Earth – IYPE**

*Rosely Aparecida Liguori Imbernon*

*Maria Cristina Motta de Toledo*

31

#### **Patrimonial Education at the Cultural Preservation Center – “Dona Yayá’s House”:**

##### **Evaluation and Challenges**

*Maria Lucia Bressan Pinheiro*

*José Hermes Martins Pereira*

37

#### **Production and Application of Teaching Video “The Leaf Cutting Ants: an Ant Society”**

*Joana Alves-Fava et al.*

45

#### **AREPAH – Associação Ribeirão-pretana de Ensino, Pesquisa e Assistência ao Hipertenso: Strategy for prevention and reduction of morbimortality by cardiovascular diseases in the city of Ribeirão Preto, SP, Brazil**

*Evandro José Cesarino et al.*

55

#### **Project Cananéia: Academic Extension Activity that Integrates Graduation, Service and Community**

*Antônio Carlos Frias et al.*

65

#### **The “Donativo Real” and The Colonial São Paulo Slavery: A Cientific Initiation Paper**

*Eni de Mesquita Samara*

*Gustavo Velloso*

73

### INSTRUCTIONS FOR PREPARING AND FORWARDING OF PAPERS

83



## APRESENTAÇÃO

*Profa. Dra. Eni de Mesquita Samara*

A **Revista de Cultura e Extensão** chega ao quinto volume mantendo a proposta de abranger as diversas áreas do conhecimento da Universidade de São Paulo.

Em **História da Universidade de São Paulo – Apontamentos Historiográficos**, o objetivo é refletir, analisar e dialogar com a história da Universidade no intuito de apontar lacunas e problemas historiográficos capazes de suscitar a realização de novas pesquisas.

Na sequência, **Rumos para a Sustentabilidade: Energias Alternativas** tem como grande preocupação a sustentabilidade e possibilidades do planeta terra. Caminho também seguido pela **EACH no Ano Internacional do Planeta Terra – AIPT**, que, por meio de divulgação através de palestras, exposições, simpósios, oficinas e trabalhos de campo, busca discutir, refletir e propor uma nova postura na forma de como nos apropriamos e ocupamos o planeta.

Já em **Educação Patrimonial no Centro de Preservação Cultural – Casa de Dona Yayá**, a proposta é inserir a preservação patrimonial dentro da cultura e extensão universitária.

Ainda visando à divulgação do conhecimento científico, temos **Produção e Aplicação Didática do Vídeo “As saúvas: Uma Sociedade de Formigas”** e **Associação Ribeirão-pretana de Ensino, Pesquisa e Assistência ao Hipertenso – AREPAH**.

Por fim, fechando esta edição, os artigos **Projeto Cananéia** e **O “Donativo Real” e a Escravidão Colonial Paulista**, apontam a importância à iniciação científica para os alunos de graduação nas áreas de odontologia e história.

Dessa maneira, a Revista de Cultura e Extensão USP mantém a orientação de dialogar com as variadas áreas do conhecimento, acreditando ser possível analisar grande parte do panorama universitário através da produção acadêmica.



**HISTÓRIA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO –  
APONTAMENTOS HISTORIOGRÁFICOS**  
HISTORY OF THE UNIVERSITY OF SÃO PAULO –  
HISTORIOGRAPHICAL NOTES

*\*Shozo Motoyama , \*\*Raquel de Souza, \*\*\*Rodolpho Rabello Rocha, \*\*\*\*William Gama dos Santos*

**RESUMO**

O objetivo deste trabalho é refletir, analisar e dialogar com a história da Universidade de São Paulo (USP) para apontar as suas lacunas e problemas historiográficos capazes de suscitar a realização de novas pesquisas. Levaram-se em consideração três períodos históricos, a saber: aquela que vai de 1930 a 1945; de 1945 a 1964; de 1964 a 1985. A conclusão que se chegou é que existem muitas lacunas entre as quais se destacam a necessidade de conhecer o processo que viveu a USP durante o Estado Novo (1937-1945), as suas relações com o governo paulista e federal no período compreendido entre 1945 e 1964 e os movimentos estudantis da década de 1960.

**Palavras-chave:** História. Universidade. Universidade de São Paulo.

**ABSTRACT**

The aim of this paper is to disclose, analyze and dialogue with the history of the University of São Paulo (USP) to indicate its historiographical defaults and problems able to arouse the realization of new researches. We considered three historical periods; 1930 to 1945; 1945 to 1964; and 1964 to 1985. We conclude that there are many defaults, highlighting the need of getting to know the process USP went through during Estado Novo (1937-1945), its relationships with state and federal government during 1945-1964 and student activism during the 1960's.

**Key words:** History. University. University of São Paulo

---

\* Professor titular do Departamento de História da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo (FFLCH-USP) – e-mail: chciencia@edu.usp.br. \*\* Bolsista AC do Departamento de História da FFLCH-USP. \*\*\* Bolsista AC do Departamento de História da FFLCH-USP. \*\*\*\* Bolsista AC do Departamento de História da FFLCH-USP.

## INTRODUÇÃO

O objetivo deste trabalho é discutir algumas questões historiográficas relativas à Universidade de São Paulo. Esperamos com isso fornecer subsídios para a compreensão mais profunda da sua trajetória histórica e, em consequência, da própria Universidade. A USP tem sido objeto de muitos estudos em função da vastidão do seu campo de atuação e pela riqueza dos resultados obtidos. Todavia, as pesquisas estão longe de se esgotarem. Ao contrário. Em muitos campos elas estão apenas começando. É o caso das investigações sobre a sua história. Não deixa de ser espantoso a constatação do fato de haver pouquíssimas obras abordando a história da USP como um todo. Com efeito, fora algumas obras de caráter comemorativo e de propaganda, aliás, de qualidade muito duvidosa, a rigor só se notam dois livros com pretensão de abarcar toda a história da instituição em questão.

Estamos falando da *História da Universidade de São Paulo* (Campos) [5] e *USP: 70 Anos – Imagens de Uma História Vivida* (Motoyama) [14]. E, mesmo nesses casos, consistem mais em livros de memória do que de história. Tal classificação ajusta-se como luva ao caso da obra do Prof. Souza Campos, na qual se encontram informações preciosas sobre os primeiros anos da Universidade, mesmo porque o limite cronológico é 1954, quando o livro foi publicado. Outrossim, *USP 70 Anos*, embora apresente uma extensa e bem estruturada história da entidade de sua fundação até 1989, na essência, é um livro de memória. Isso porque o período relativo a 1989 a 2004 está relatado pelos próprios dirigentes da USP, na forma de depoimentos, em 502 páginas do total de 702 páginas do livro.

Vale a pena ainda mencionar três trabalhos de boa qualidade sobre a instituição, a despeito de a enfocarem sob determinado ângulo e fase: *A Universidade de Comunhão Paulista* (Cardoso) [6], *A Universidade de São Paulo: subsídios para uma avaliação* (Kwasnicka) [10] e *Universidade de São Paulo: Fundação e Reforma* (Antunha) [2]. Entrementes, é muito pouco para os 76 anos da USP.

É claro que para isso contribuiu o fato de não existirem até agora trabalhos históricos sobre as diversas unidades da USP, ou seja, das suas faculdades, dos seus institutos, dos seus órgãos de coordenação e de administração. Explicando melhor. Para se falar da Universidade como um todo, temos de conhecer as suas partes. Evidentemente, o todo nem sempre é

a soma das suas partes. Na verdade, ele tem uma dinâmica própria, característica dele mesmo. Entretanto, não se pode desvinculá-lo das suas componentes. Essa relação (*todo-componentes*) tem características muito mais complexas como se verifica nos debates de Burke [4] na *nova história* que, aliás, já não é tão nova assim. De toda forma, torna-se difícil falar da história de uma entidade sem o conhecimento das suas partes. O desconhecimento destas sempre provoca distorções e lacunas na apreciação do todo. E os historiadores sabem disso e por isso ficaram estáticos diante de um quadro mais que incompleto da instituição chamada USP.

Esse estado de coisas vem se alterando nos últimos tempos com diversas unidades publicando a sua história ou elaborando projetos com tal finalidade. Apenas para ilustrar, citem-se os trabalhos sobre a Faculdade de Direito (Martins e Barbuy) [12] e sobre a Faculdade de Ciências Farmacêuticas (Pourchet-Campos) [16] já publicados há algum tempo. Mais recentemente, vieram ao lume aquelas da Escola de Engenharia de São Carlos (Altafim e Andrade Silva) [1], da Escola Politécnica (Motoyama e Nagamini) [15] e outras. Também se sabe que estão em preparação adiantada para a publicação livros sobre a trajetória histórica de unidades (por exemplo, Instituto de Física de São Carlos) ou de departamentos (por exemplo, Departamento de Engenharia Mecânica da Escola Politécnica). De igual forma, obras com o objetivo de preservar a memória de uma instituição, como a do Instituto de Geociências (Gomes) [9], têm feito a sua aparição. Alguns desses trabalhos ostentam muito bom nível. Significa que estão surgindo condições propícias para elaboração de uma história da USP, de fôlego e com rigor acadêmico. Nesse sentido, apontar lacunas historiográficas e possibilidade de novas abordagens como se pretende neste artigo, não só está dentro do momento histórico em curso, mas, também, de utilidade para aqueles que quiserem se debruçar sobre a história da Universidade.

Para a nossa análise utilizaremos a teoria SMT que considera o processo histórico como uma função de diversas variáveis de natureza social, econômica, política e cultural. O fenômeno histórico resulta da confluência e cruzamento de algumas dessas variáveis. Colocando em miúdos, a trajetória de uma instituição só pode ser entendida no espaço mais amplo engendrado pelo conhecimento da história do estado de São Paulo, do Brasil e do Mundo. Para compreendermos a sua trajetória, para entendermos inclusive a sua dinâmica interna, não basta

ficarmos na análise dos seus passos como se eles fossem isolados dos acontecimentos do resto da sociedade.

É óbvia demais essa afirmação? Então, por que existem tantos trabalhos que se arrogam ser de história, porém, ignoram olímpicamente algumas variáveis sem sequer analisá-las? Claro, algumas variáveis não têm importância para determinados fenômenos e processos. Sabemos disso. Contudo, elas não podem ser dispensadas *a priori*. A historiografia de um determinado tempo, com as suas prioridades, consiste na avaliação de quais são as variáveis mais relevantes e como elas foram utilizadas em uma obra de história. Por conseguinte, os apontamentos que se seguem sobre a história da USP surgiram dessas diretrizes. Todavia, para evitar questionamentos desnecessários, enfatize-se que são apenas alguns apontamentos, nem se reivindica que sejam os mais importantes ou os mais faltantes.

## ESTUDOS SOBRE A UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Dada a vastidão do objeto “Universidade de São Paulo” muitos estudos já se fizeram sobre o tema. Considerando que todo conhecimento histórico é conhecimento historiográfico [3] vamos fazer uma pequena incursão sobre essa bibliografia. Porém, antes que nos acusem de anacronismo por trazer as ideias de um dos fundadores da *Escola de Annales* – ideias de mais de meio século atrás – diga-se que tal ponto de vista hoje é advogado por diversos cultores da nova história, com os seus “novos” problemas, objetos e abordagens [4, 11]. Outrossim, o objetivo não é uma análise verticalizada da bibliografia em questão, dado o caráter deste artigo, com as suas limitações de espaço e da própria proposta, mas sim fazer alguns apontamentos úteis para enriquecer a historiografia sobre a USP. Para tal, como uma primeira aproximação e com um sentido apenas indicativo, faremos uma análise dos trabalhos de pós-graduação que constam no banco de teses de dissertações da Capes (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) acerca da Universidade de São Paulo.

Para ter acesso aos dados, utilizamos a palavra-chave no campo de preenchimento *assunto* Universidade de São Paulo (USP) no site <http://capesdw.capes.gov.br/capesdw/> [7]. Analisamos todos os trabalhos cadastrados no banco de dados da Capes até a data de

16 de março de 2010 e selecionamos 130 trabalhos, nos quais algum aspecto da USP aparece como assunto de pesquisa. Desses, 44 são teses de doutorado e 86 dissertações de mestrado. Partindo dos resumos disponíveis, foi possível categorizar os trabalhos em seis grandes temas: fatos e processos; formação profissional; comunidade USP; cultura e extensão; personalidades e cidade e estado de São Paulo, conforme segue tabela abaixo:

**TABELA 1**  
Categoria e números de trabalhos USP

CATEGORIA	DISSERTAÇÕES	TESES	TOTAL DE TRABALHOS	%
Fatos e Processos	32	17	49	40
Formação de Profissionais	19	7	26	21
Cultura e Extensão	17	1	18	14
Comunidade USP	10	7	17	14
Personalidades	4	5	9	7
Cidade e Estado de São Paulo	4	1	5	4
Total	86	44	124	100
%	66	34	100	

Na categoria **Fatos e Processos** percebe-se uma atenção à memória da instituição e de suas representações, assim como uma reflexão sobre os rumos e tendências da Universidade. O que a sua análise sugere é a possibilidade de novas abordagens de acordo com as representações – conceito típico da nova história – sobre a USP. Uma vez que nenhuma representação é neutra politicamente, cânon das correntes historiográficas dessa linha, as dissertações e teses analisadas poderiam servir de indicativo para apontar os grupos ideológicos existentes, seus valores e suas práticas, na arena política das universidades, em particular, da USP.

Quanto à **Formação de Profissionais**, os estudos apontam para uma reflexão de uma das funções da Universidade, o ensino e a formação de pessoas e sobre o sucesso ou insucesso dessa atividade. Nota-se nos trabalhos examinados que a formação de profissionais de educação tem destaque, revelando assim

preocupação com o processo educacional de modo geral. Essa preocupação é pertinente em função dos baixos níveis de qualidade da educação em geral e, em especial, da fundamental. Pela sua importância, o aprofundamento desse tipo de estudo torna-se desejável até para fornecer subsídios para o aprimoramento da Universidade nesse aspecto. De igual forma, sente-se a falta de estudos históricos sobre a formação de outros profissionais como engenheiros, médicos, advogados, etc. de relevância para o bom funcionamento da sociedade.

Nos trabalhos que trata de **Cultura e Extensão** existe uma reflexão sobre outra função da Universidade, a produção de cultura e a extensão desta à sociedade que a mantém. Quantas pessoas são beneficiadas pelos projetos de cultura e extensão da Universidade? Existe um caráter predominante dessa extensão? Em que ela poderia ser melhor? Qual a quantidade de recursos investida nessa atividade? Perguntas que não estão respondidas plenamente ainda, mas, cujas respostas dariam indícios do valor da extensão para a Universidade e para a sociedade.

Na categoria **Comunidade USP**, podemos constatar que esse olhar para as pessoas da Universidade é a busca de um diagnóstico do que seria esse seguimento social específico. Os trabalhos tratam do interior da Universidade, de como seus componentes se comportam em seu cotidiano, reconstituindo como se chegou às condições atuais. Abrem-se, então, as possibilidades de propor melhorias das condições e do próprio funcionamento da Universidade. Contudo, até agora, quantos desses estudos foram aproveitados? E, se não foram, por que vem se desperdiçando tais esforços? Eis uma pista historiográfica interessante.

No que se refere ao item **Personalidades**, temos trabalhos sobre a atuação de pessoas importantes no meio acadêmico ou na área de políticas públicas. Existe uma tendência de achar que esse tipo de pesquisa seja uma espécie de culto ao herói, de reconhecimento, ou reabilitação, de alguma pessoa. Nada mais falso. É verdade que existem muitas obras com uma tipologia assim, simplesmente laudatórias, encomiásticas e até de mistificação. Mas, quem as considera história? Quiçá os mediocres de uma época qualquer. A investigação histórica sobre um determinado personagem serve até para desmistificá-lo, de tirá-lo da redoma na qual foi colocado. Estudos sobre uma pessoa são excelentes quando eles servem para descortinar as características do meio social que a cerca, de ser ponta de lança para

conhecer as estruturas econômicas do seu tempo, de entender o processo histórico no qual está inserido. Nesse sentido, quem não se lembra do antológico *Le problème de l'incroyance au XVI<sup>e</sup> siècle* [8] de Lucien Febvre? Em torno apenas de um personagem – Rabelais –, Febvre traça um quadro magistral sobre a questão da incredulidade no século XVI, uma análise aprofundada dessa centúria. Por que não intentar um empreendimento intelectual desse tipo no caso da USP? Ou seja, pelo estudo de uma personalidade esclarecer diversas questões relativas à Universidade, de possibilitar um conhecimento seu mais amplo e profundo, talvez até de explicitar algumas variáveis essenciais e estruturais para compor uma história da USP.

No tema **Cidade e Estado de São Paulo**, os trabalhos versam sobre memória construída sobre a Universidade e a sua interação com o estado e a cidade de São Paulo. Em suma, eles consistem em estudos de memória da instituição e de suas representações; de tendências de interação entre a Universidade e a sociedade, no que toca a formação de pessoas, a produção de cultura, a prestação de serviços e as suas interações política; e, por último, de diagnóstico do alcance social que a USP tem. Tais temas demonstram uma possível demanda da sociedade para maior atuação governamental no tocante às políticas públicas. Ao mesmo tempo, demonstram a existência de atuação do governo nesse setor já que foi possível elaborar memórias e representações sobre a mesma. Isso levanta alguns problemas. Quais são as memórias que a historiografia tem criado da Universidade no âmbito dessas políticas? Antes ainda, seria necessário saber, em uma perspectiva histórica, se a USP estaria em sintonia com as diversas políticas públicas implementadas ao longo da sua existência. Ou não. E, nesse caso, por quê? Sob tal ponto de vista, como avaliar a empreitada da USP na sua relação com a sociedade, economia e política? Com certeza, a bibliografia existente não seria suficiente para responder a essas indagações. Necessita-se engendrar um novo *corpus* documental capaz de possibilitar as respostas. Tarefa nada fácil, mas, que não pode ser ignorada.

## ACHEGAS PARA A HISTÓRIA DA USP

Com o delineamento acima, tomando como quadro de referência os pontos abordados, vamos percorrer a trajetória histórica da Universidade de

São Paulo para levantar algumas questões capazes de aprofundar o conhecimento da história da instituição. Deixamos de antemão uma advertência necessária: não faz parte do nosso plano uma exposição sistemática da história da USP, nem a pretensão de apontar as questões mais candentes do ângulo da historiografia. A ideia é simplesmente mostrar algumas lacunas na historiografia que pudemos observar para posterior aprofundamento. A contextualização, também, aparece apenas para esclarecer e facilitar a compreensão da questão levantada e não tem qualquer significado adicional. Dito isto, consideraremos três períodos para o nosso estudo: de 1930 a 1945; de 1945 a 1964; de 1964 a 1985. Deixaremos o restante para outra oportunidade. A periodização, como se vê, segue a tradicional, colocando os marcos pelo viés político.

É do conhecimento público o fato de a USP ter nascido em 1934. As circunstâncias do seu nascimento são bastante conhecidas [2, 5, 6, 10, 14]. Ela surgiu graças ao esforço da chamada Comunhão Paulista, uma das representantes da elite paulista no seu segmento mais intelectualizado. Do ponto de vista mais amplo, resultou do esforço de modernização promovido desde os meados do século XIX pelos fazendeiros de café do estado de São Paulo, imbuídos de uma mentalidade mais capitalista e burguesa. Na sua concretização, pesou muito a ocorrência da Revolução de 1930 e da Revolução Constitucionalista de 1932.

Esse é o processo da sua formação nas linhas gerais. Nas suas minudências, entretanto, muitas coisas não são claras. Por exemplo, como se comportaram os outros segmentos sociais na questão da formação da USP. Através da categoria **personalidades**, estudando, entre outros, a vida de Cristiano Altenfelder Silva, secretário estadual de Educação da época, seria possível conhecer algumas das características da alta sociedade paulistana e o posicionamento desta em relação à nova Universidade. Ainda nesse estudo, haveria a possibilidade de conhecer a classe política e o seu relacionamento com a USP dentro do item **Cidade e Estado de São Paulo**. Evidentemente, como consequência de tal estudo, existe a possibilidade do desdobramento para as áreas federais.

Outro aspecto não esclarecido nos tempos iniciais é a qualidade dos alunos formados (categoria **formação de profissionais**). São Paulo pretendia implantar um modelo de Universidade, no qual a Faculdade de Filosofia Ciências e Letras (FFCL) seria a célula *mater* das demais unidades, ou seja, ali residiriam os

cursos básicos que imprimiriam a marca USP a todos os seus alunos, qualquer que fosse a sua escola. Assim, a FFCL conectaria tanto os novos cursos da Universidade, como os já criados anteriormente (Medicina, Direito e outros).

Sabemos que o modelo em si nunca conseguiu ser implantado de forma cabal. Entrementes, isso não significa que o ensino e a formação dos estudantes não tenham sido afetados por tal postura. Não deixa de ter interesse uma pesquisa que se debruçasse sobre a questão: se pelo nascimento da FFCL houve ou não alguma melhoria na maneira de educar nas unidades, principalmente, na Faculdade de Direito, na Escola Politécnica e na Faculdade de Medicina com tradição e história mesmo antes da criação da USP. Quanto à formação de professores secundários a FFCL foi bem sucedida e existem indicações qualitativas bem claras.

Cite-se, apenas para ilustrar, o caso de Luiz Gonzaga Bertelli, atual presidente-executivo do CIEE (Centro de Integração Empresa-Escola). Tendo nascido e vivido a sua juventude na pacata Dois Córregos, no interior paulista, Bertelli conta como a criação do antigo ginásio na cidade, com jovens professores formados na USP, no decênio de 1950, alterou a sua perspectiva de vida e transformou as atividades culturais do local. Entretanto, a dimensão desse tipo de contribuição, sobretudo quantitativa, para a cidade e estado de São Paulo, nunca se avaliou de forma conveniente.

Uma parte ainda obscura do período sob consideração refere-se àquela da época do Estado Novo. Há notícias das dificuldades enfrentadas pela USP nesse período, porém, pouca coisa se sabe de concreto. É verdade que todo o planeta passava por uma fase difícil. Na primeira metade do século XX, encontramos crises espalhadas pelo mundo, como a de 1929, a ocorrência de duas guerras mundiais e transformações políticas significativas em muitos países. Na maioria deles promove-se o descrédito do liberalismo econômico e da democracia em favor dos regimes autoritários de esquerda ou da direita. Esse estado de coisas se reflete no Brasil também. É nesse contexto político turbulento que nasce a USP, submetida, já em seu primeiro decênio, à ditadura de Vargas (1937 – 1945). Houve até a tentativa do seu fechamento, o que não aconteceu por pouco. Ao que tudo indica, nenhuma obra conhecida abordou o tema de uma forma sistemática e percuciente. Mormente, os últimos anos da década de 1930 situam-se como se fosse um buraco

negro na história da instituição. Já é tempo de encetar pesquisa nesse tema para sanar a lacuna existente.

O período seguinte (1945 – 1964) transcorreu em um momento relativamente democrático e o país experimentou uma época de desenvolvimento. A USP adquiriu, também, uma relativa estabilidade e se expandiu tanto na capital quanto para o interior paulista estabelecendo *campus* em São Carlos, Ribeirão Preto e Bauru. Na cidade paulistana instituiu novas unidades como Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Faculdade de Economia e Administração e diversos institutos complementares.

Dentro do item **Cidades e Estado de São Paulo**, vale a pena perguntar se houve uma política consciente do estado e/ou da universidade para essa expansão. Não se deve esquecer que, nesse período, o Brasil teve governos com políticas muito diferentes sob a presidência de Eurico Gaspar Dutra, Getúlio Vargas, Café Filho, Juscelino Kubitschek, Jânio Quadros e Jango Goulart, sem falar nas juntas governativas por terem ficado por muito pouco tempo. O mesmo aconteceu no âmbito estadual no caso paulista, onde se sucederam Ademar de Barros, Nogueira Garcez, Jânio Quadros, Carvalho Pinto e novamente Ademar de Barros como governadores. Destarte, ao falar na USP no contexto das políticas públicas, temos de fazê-lo em cada um dos mandatos, relacionando àquelas federais com estaduais e estas com a política adotada para a Universidade. Isso não se fez até agora, a não ser de maneira ligeira.

Da mesma forma, ao examinar a categoria **Comunidade USP**, encontramos pouca coisa, quase nada. Quem sabe, na onda da “história vista por baixo” [17] surjam obras com esse colorido. Independente dos modismos, trata-se de um tema importante para esclarecer diversas facetas da história da instituição em exame. Se no período anterior a “comunidade USP” não adquirira ainda uma feição própria consolidada, o mesmo não acontecia nessa segunda fase. Por isso ela deve ter influenciado o percurso uspiano.

Também, já está em tempo de se debruçar sobre o aspecto **Cultura e Extensão** do qual pouco se sabe. Teria havido uma interação maior entre a entidade universitária e a sociedade em geral, muito além do canal governamental? Como era encarada a “extensão” pela comunidade USP? E a população, como via tal função da Universidade? E o governo? E as empresas? Indagações só respondíveis se fizerem

investigações como as aludidas acima. Outrossim, não existem muitos estudos sobre os movimentos estudantis e universitários ocorridos no final do período em questão tomado pela instabilidade política, econômica e social. Não precisamos ressaltar a importância de esse tipo de conhecimento para entender a trajetória da Universidade.

O período de Regime Militar (1964 – 1985) apresenta questões historiográficas não só interessantes, quanto abundantes. Durante os seus 21 anos de vigência, a ditadura instalada provocou uma série de tensões na USP, cuja análise está ainda para se fazer. Terminado o ciclo dos generais presidentes, apareceram inúmeras obras sobre aquela fase, rompendo o represamento das ideias e de publicação, característico dos tempos da censura. Contudo, infelizmente, a maioria delas não se classificaria como sendo trabalhos acadêmicos ou científicos, pela falta de rigor e de cuidados inerentes ao paradigma científico. Trata-se de obras com forte dose maniqueísta, compreensível no momento do término do autoritarismo, de um extravasamento à supressão de uma dura e longa repressão imposta à população (e sobretudo aos intelectuais), porém distorcido pelo ressentimento dos autores. Interessante notar que nesse caudal incoerente, mas impetuoso de publicações, não se vê tantos trabalhos versando sobre a USP. Começa aí já uma questão historiográfica a verificar. Entretanto, em função dos nossos propósitos, não nos deteremos nela.

Dos inúmeros temas possíveis a serem aprofundados no estudo da história da Universidade nesse período, apontaremos quatro: o movimento estudantil; a repressão e a produção científica e tecnológica; a burocracia universitária e o poder no seio da comunidade; política da ciência e tecnologia e o Regime Militar. O primeiro assunto enquadra-se tanto na categoria de **Cultura e Extensão**, quanto na de **Comunidade USP** e ainda na de **Cidade e Estado de São Paulo**. De fato, o que marcou fortemente a fase inicial do tempo em análise foram as greves e reivindicações dos alunos. Imbuídos de um idealismo característico da mocidade, os universitários lutaram com os meios disponíveis para a melhoria da sociedade brasileira. Algumas das suas bandeiras diziam respeito às coisas internas da Universidade, outras se relacionavam com os problemas nacionais e internacionais. No âmbito interno pugnavam pela ampliação das vagas, da melhoria do ensino, da democratização

da Universidade, mormente, da eliminação da cátedra, fonte do autoritarismo. Na esfera externa, os seus alvos ficavam localizados no estado de exceção, na ordem internacional estabelecida, principalmente, no imperialismo ianque.

O que se percebe mesmo sem investigação apurada é o fato de os estudantes possuírem uma cultura própria (a despeito de sofrerem influências daquela dos seus mestres e de universitários estrangeiros) que estariam tentando estender para o meio mais amplo, chamando a atenção da população por meios não muito convencionais. Faziam passeatas enormes, enchendo praças e percorrendo ruas e avenidas, recebendo em geral, apoio popular. Apontavam as incongruências do Regime, os problemas da dependência econômica e política. Levantaram a bandeira da reforma universitária e se insurgiram contra o chamado Acordo MEC-USaid. Como se posicionaram ante a reforma vinda de fora por intermédio do Relatório Meira Matos não se constitui em mistério para ninguém. A relação dialética dos combates entre os universitários e os seus inimigos não se esclareceu ainda. Também, pouca coisa se sabe dos movimentos clandestinos, daqueles que pegaram em armas.

Independentemente se participaram de modo explícito ou clandestino, os estudantes pagaram um preço demasiadamente alto, muitos sendo presos, desterrados e até assassinados. Esses episódios continuam muito vivos na cabeça daqueles que estudaram na USP naqueles anos trágicos dos anos 1960. De modo curioso, apesar de muitos deles permanecerem na Universidade e outras instituições superiores como docentes e pesquisadores, não surgiram ainda estudos mais percucientes e acadêmicos sobre o tema, sobretudo na área de história, o que é um desperdício do ponto de vista historiográfico.

O segundo tema, de igual maneira, se coloca inquietante diante de uma análise histórica. Com a edição do AI-5, a ditadura deixava clara que não toleraria qualquer crítica aos seus atos. A cassação de físicos como Mário Schenberg e Jaime Tiomno e de cientistas sociais como Florestan Fernandes e Octávio Ianni, todos da USP, consistia em um aviso e um simbolismo – a ciência deveria andar no caminho traçado pelos “revolucionários” homens da caserna. A própria Reforma Universitária se fez de acordo com o figurino desejado pelos militares e os segmentos sociais a eles associados.

Como tal postura influenciou na produção

científica e tecnológica da Universidade? O campo das ciências exatas e naturais, apesar das ingerências, não sofreu muitas restrições pela própria natureza das suas investigações? Os dois físicos acima citados sofreram sanções por causa das suas atividades políticas e ideológicas e não pela sua atuação profissional, como tudo faz crer? Não sabemos, por falta de análises históricas mais aprofundadas. E, a tecnologia? Com certeza teve o seu curso influenciado pelo governo dos generais presidentes. Mas como? Pela sua forma de financiamento, pela motivação ou pela repressão?

Mais afetado parece ser o domínio das ciências humanas. Afinal, o objeto dos seus estudos, a sociedade, recebia influxos diretos da política ditatorial em curso naquela ocasião e a maioria dos cientistas sociais não deixaria de exercer a sua prerrogativa de desenvolver uma visão crítica. Por conseguinte, essa área deveria ser levada a cabresto curto na óptica governamental. Por exemplo, estudos com viés marxista nem pensar. É a versão corrente hoje. Porém, será verdade? Então, como explicar a defesa de tese, aliás, brilhante, de Fernando Novais no Departamento de História, em 1972, época de auge da repressão militar? E não se diga que a referida tese não tinha forte matiz marxista, para dizer o mínimo. Em outras palavras, entre a visão corrente e a realidade do período persistem incógnitas a merecerem pesquisas.

Isso leva a mais duas questões entrelaçadas. Quais eram os alvos prioritários do Regime? De que maneira aconteceu a resistência por parte daqueles que não concordavam com o autoritarismo ideológico da ditadura? Com todo merecimento, louva-se a atitude heroica do diretor da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, José Moura Gonçalves, e do diretor da Faculdade de Higiene e Saúde Pública, Álvaro Guimarães Filho, rejeitando a aplicação dos famigerados IPM, inquéritos militares, nas suas unidades. Mas, os militares não recrudesceram a repressão sobre as duas unidades – por quê? Como se deram as formas veladas e sutis de resistência sempre existentes no seio da USP e o grau do seu sucesso?

O terceiro problema historiográfico levantado diz respeito à burocracia e ao poder dentro da Universidade. Trata-se de um tema relevante, pois o poder é sempre de grande importância por motivos óbvios. De que maneira a ditadura se apropriou do poder no interior da USP consiste em algo não esclarecido plenamente. De um lado, pressionou e amedrontou de fora

com a utilização de força e armas. Porém, sabia também que se não se inserisse internamente a eficácia do seu domínio seria pequena. Daí todo um processo de cooptação simbolizado pela figura do reitor Gama e Silva. Quiçá, um estudo biográfico seu na linha levantada na Introdução fosse útil para trazer à tona os meandros desse processo, lançando luz para a compreensão de alguns fatos ainda obscuros na história do período em pauta da Universidade. Por certo, outros personagens emergirão na arena nada democrática da ambição e prestígio por vias tortas de corrupção, intimidação e do controle ideológico dos docentes e discentes da instituição mais badalada do país. Não por acaso, em nome da modernização, instalou-se uma enorme burocracia cerceando a liberdade tanto de professores quanto de alunos. Quanto dessa burocracia se deve à ingerência dos militares nas coisas da Universidade? Ou nada tem a ver com o regime de exceção, sendo apenas um dos pré-requisitos da modernização globalizada?

Por fim, o último ponto em consideração. Duas das gestões dos governos militares, a de Costa e Silva e a de Ernesto Geisel, implementaram políticas de ciência e tecnologia vigorosas, porquanto consideravam importantes instrumentos para a sua política de desenvolvimento econômico. No caso do governo Costa e Silva, como se comportou a instituição universitária fundada por Armando de Salles Oliveira diante do PED (Plano de Desenvolvimento Estratégico) do marechal? Ela teve papel de destaque? Beneficiou-se e contribuiu ao Plano que entendia a ciência como uma “força produtiva” para impulsionar a economia brasileira? Sob a perspectiva do PED criaram-se diversos instrumentos para fomentar a educação e a pesquisa científica e tecnológica, como a Finep (Financiadora de Estudos e Projetos), FNDCT (Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico) e FNDE (Fundo Nacional da Educação) [13]. Sabem-se as consequências da atuação desses instrumentos na USP? Perguntas ainda sem resposta.

E durante o período do governo Geisel, época de maior investimento em ciência e tecnologia no país de todos os tempos, qual foi a política uspiana em relação ao II PND (II Plano Nacional de Desenvolvimento) do general presidente? Diante das criações do governo federal como II PBDCT (II Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico), SNDCT (Sistema Nacional de Desenvolvimento Científico e

Tecnológico), PNPG (Plano Nacional de Pós-Graduação), etc. como se comporta a USP? Como o cenário em São Paulo, do ponto de vista da atuação do poder estadual, se entrelaça com a política do governo militar e a Universidade? Os historiadores têm muito que trabalhar para responder a essas indagações.

## CONCLUSÕES

A nossa conclusão é muito simples. Há ricos filões a serem explorados na história da USP. Apon-tamos uma série de lacunas historiográficas existentes nos três períodos examinados. Entre elas achamos por bem destacar a necessidade de pesquisar a história da USP durante o Estado Novo, esclarecer a sua relação com o governo estadual e federal na fase compreendida entre 1945 e 1964 e estudar o papel dos movimentos estudantis durante o Regime Militar. Só não analisamos o período atual iniciado em 1985 porque praticamente nele não existe obra de história propriamente dita. Nesse caso, não é possível fazer historiografia e necessita-se, isto sim, trabalhar a história.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] ALTAFIM, R. A. C.; ANDRADE SILVA, M. A. **50 Anos da Escola de Engenharia de São Carlos**. ed. I. São Carlos: EESC, 2004.
- [2] ANTUNHA, H. C. G. **Universidade de São Paulo: Fundação e Reforma**. ed. I. São Paulo: CRPE, 1974.
- [3] BLOCH, M. **Apologia da História ou O ofício de Historiador**. ed. I. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1949.
- [4] BURKE, P. **A Escrita da História**. ed. I. São Paulo: Edunesp, 1992.
- [5] CAMPOS, E. de S. **História da Universidade de São Paulo**. ed. I. São Paulo: USP, 1954.
- [6] CARDOSO, I. A. R. **A Universidade de Comunhão Paulista**. ed. I. São Paulo: Autores Associados e Cortez, 1982.
- [7] COORDENAÇÃO de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). <http://capesdw.capes.gov.br/capesdw/>.
- [8] FEBVRE, L. **Le Problème de L'Incroyance au XVI<sup>e</sup> Siècle**. ed. 2. Paris: Albin Michel, 1968.

- [9] GOMES, C. de B. **Geologia USP: 50 Anos.** ed. 1. São Paulo: Edusp/IGc, 2007 .
- [10] KWANISCKA, E. L. **Universidade de São Paulo: subsídios para uma avaliação.** ed. 1. São Paulo: USP, 1985.
- [11] LE GOFF, J.; NORA, P. **Faire de l'histoire.** ed. 1. v. 3. Paris: Gallimard, 1974.
- [12] MARTINS, A. L.; BARBUY, H. **Arcadas: História da Faculdade de Direito do Largo de São Francisco.** ed. 1. São Paulo: Alternativa, 1998.
- [13] MOTOYAMA, S. **Prelúdio para uma história: C&T no Brasil.** ed. 1. São Paulo: Fapesp/Edusp, 2004.
- [14] \_\_\_\_\_. **USP 70 Anos – Imagens de uma História Viva.** ed. 1. São Paulo: Edusp, 2006.
- [15] \_\_\_\_\_.; NAGAMINI, M. **Escola Politécnica: 110 Anos Construindo o Futuro.** ed. 1. São Paulo: EP-USP, 2004.
- [16] POURCHET-CAMPOS, M. A. **A vida da Faculdade de Ciências Farmacêuticas da Universidade de São Paulo.** ed. 1. São Paulo: FCF-USP, 1984.
- [17] SHARPE, J. História vista de baixo. In: BURKE, P. A. **Escrita da História.** ed. 1. São Paulo: Edunesp, 1992.



# RUMOS PARA A SUSTENTABILIDADE: I. ENERGIAS ALTERNATIVAS

## DIRECTIONS FOR SUSTAINABILITY: I. ALTERNATIVE ENERGY

*\*Marta S. M. Mantovani, \*\*Carlos Rossatti, \*\*\*Raquel Glezer*

### RESUMO

Nas últimas décadas, a grande preocupação com o futuro do planeta Terra, sua sustentabilidade e a conservação da vida humana e das várias espécies, tem provocado variadas discussões e propostas de mudanças sociais e econômicas. Como principal vilã dessa história, foi eleita a intensa e contínua emissão de gases (principalmente CO<sub>2</sub>) derivada da crescente necessidade de energia pelos diversos segmentos sociais. Como retroagir no tempo para recuperar o equilíbrio da natureza sem abrir mão das tecnologias que melhoraram a qualidade de vida da maioria das populações no último século? Como estancar a fúria da natureza provocada pelas mudanças climáticas? As respostas encontram-se na colaboração após a conscientização de cada indivíduo através da informação simples e clara dos fenômenos envolvidos e das tecnologias já disponíveis e a serem desenvolvidas. Neste intuito, o Parque CienTec criou peças de exposição em escala real e promove atividades monitoradas sobre o tipo e uso de energias alternativas, de forma interativa e lúdica, para todas as idades e formações. Após um breve histórico, apresentam-se a seguir algumas alternativas e a forma de colocá-las em prática. O presente trabalho é parte de um projeto maior que envolve ciências biológicas e atividades sociais.

**Palavras-chave:** Energias alternativas. Aquecimento global. Ações antropogênicas.

### ABSTRACT

Concern with the future of planet Earth, its sustainability and conservation of life (both human and of the several species) has resulted in several debates and socioeconomic changes in the past decades. The ongoing and systematic gas emission (especially CO<sub>2</sub>) arising out of the growing need for energy for the many social sectors has been blamed as the main villain in this story. Is it possible to go back in time and recover nature's balance without giving up the technologies that improved the quality of life of most people in the past century? How can we control nature's fury, consequence of the many climate changes? Answers are to be found in collaboration, once the awareness of each individual is raised via simple and clear information concerning the phenomena involved, the technology available and to be developed. In view of the above, Parque CienTec, the Science and Technology Park of the University of São Paulo, created exhibits in scale and promotes monitored activities on the type and use of the alternative energies and how to put them into practice. This study is part of a larger project involving biological sciences and social activities.

**Key words:** Alternative energies. Global warming. Anthropogenic actions.

---

\* Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas (IAG) da Universidade de São Paulo, Parque de Ciência e Tecnologia da Universidade de São Paulo (Pró-Reitoria de Cultura e Extensão Universitária) – Av. Miguel Stefano, 4.200 – 04301-904 – São Paulo-SP – e-mail: msmanto@usp.br. \*\* IAG-USP – e-mail: rossatti@gmail.com. \*\*\* IAG-USP e Faculdade de Filosofia Letras e Ciências Humanas da USP – e-mail: raglezer@usp.br.

## INTRODUÇÃO

### BREVE HISTÓRICO

Até o século XIX o uso de materiais combustíveis se limitava ao cotidiano de unidades familiares para fins de alimentação e aquecimento, para fabricação de artefatos bélicos ou confecção de objetos de uso comum, jóias e adornos, em escala artesanal e que requeriam produção de calor para a fundição de metais. Essas atividades, mais intensas no hemisfério norte, em que se encontravam as civilizações mais desenvolvidas tecnologicamente, produziavam emissões de carbono em quantidades desprezíveis em face da dimensão do planeta e de sua atmosfera.

O desenvolvimento industrial impulsionou o uso cada vez mais acelerado dos recursos energéticos naturais, seguindo uma tendência exponencial. Inicialmente, o homem começou a interferir no equilíbrio e na evolução natural do planeta, ainda em microescala, com a intensificação da queima de madeira, dizimando florestas de árvores centenárias que, além de constituírem depósitos de carbono natural, serviam como extratoras do carbono da atmosfera e como estímulo para o crescimento vegetal.

À derrubada das matas foi se adicionando a extração do carvão de minas subterrâneas para suprir as necessidades energéticas, reservando utilizações mais nobres para a madeira de lei. Conforme a indústria evoluía e se expandia, o homem não se deu conta de que estava afetando o curso normal da natureza.

Enquanto a interferência antrópica ainda se resumia a uma pequena parcela da superfície continental, o planeta reagia a essa “provocação” reequilibrando-se através de processos naturais e bioenergéticos – o que acontece, por exemplo, com a queima de carvão vegetal que é compensada pelo crescimento mais rápido de algumas espécies vegetais. Nessa escala, seria ainda uma arrogância julgar que as atividades antrópicas sobrepujassem os fenômenos naturais a exemplo da emissão de gases e partículas por erupções vulcânicas.

Casos extremos como o da erupção do Monte Tambora (Indonésia), ocorrido em 1815, dez vezes maior do que a do Krakatoa (Indonésia) em 1883 e 100 vezes maior daquela do Vesúvio (Itália) em 79 d.C. e do Monte Santa Helena (EUA) em 1981, provocou o fenômeno conhecido como “inverno vulcânico”, ou seja, no ano seguinte à erupção o verão praticamente inexistiu, provocando problemas econômicos

e sociais pela destruição das plantações. O fenômeno ocorreu devido à emissão de grandes volumes de gases e presença das partículas expelidas e incorporadas à atmosfera que impediram parcialmente a penetração da radiação solar. Efeito semelhante foi observado na do Monte Pinatubo (Filipinas) em 1991.

O mesmo ocorreu recentemente no vulcão Monte Redoubt, localizado a menos de 200 km de Anchorage (capital do Alasca, nos Estados Unidos), que, na madrugada do dia 23 de março de 2009, entrou quatro vezes em erupção e expeliu uma coluna de fumaça de mais de 15 km de altura, além de cinzas e poeira fina, após ter permanecido em repouso por cerca de 20 anos. Sua erupção anterior durara quatro meses, entre 1989 e 1990.

Apenas a título de referência, a erupção de Tambora expeliu mais de 1.000 kg de  $SO_4$ , o que provocou uma queda média de temperatura de aproximadamente  $0,55^\circ C$ , com valores entre  $1$  e  $2^\circ C$  na Europa Central e Ocidental, e um aumento sensível da pluviosidade nos quatro anos que se seguiram da erupção. Uma fração de 40% dos 140 bilhões de toneladas de magma gerou uma nuvem de cinzas que atingiu 43 km de altura, e 40% do material expelido quente e particulado foi injetado na atmosfera. Note-se que no exemplo apresentado houve uma queda da temperatura global devido ao tipo de gases expelidos e da altitude e distribuição do material particulado.

Fenômenos como os descritos ocorrem isoladamente, em intervalos de tempo historicamente mensuráveis, dissipando-se aos poucos, contrariamente ao acúmulo gradativo e crescente de intervenções antrópicas continuadas. Note-se também que tais eventos mais catastróficos são menos frequentes.

### AÇÕES ANTRÓPICAS NO AQUECIMENTO GLOBAL

O advento da era industrial estimulou a busca de fontes de alto poder calórico e de abastecimento contínuo para se somar ao uso do carvão mineral. Essa busca foi impelida pela difusão e intenso uso da máquina a vapor entre 1790 e 1813, e exacerbada pela necessidade de iluminação artificial, assim como para o funcionamento de novos engenhos [3]. O gás urbano (ou de hulha), além de caro, não era o mais adequado para o funcionamento de máquinas mecânicas ou a vapor, e somente em meados do século XIX o processo de refino do querosene extraído do carvão mineral, desenvolvido por Abraham Gesner, atingiu a qualidade

exigida. Esse mesmo processo foi aplicado na refinação do petróleo, que se tornou, até hoje, o principal produto energético do qual são extraídos vários combustíveis utilizados em diversas atividades.

A descoberta de grandes reservas de petróleo na segunda metade do século passado mudou o panorama de consumo energético no planeta. Com a estatização e o crescimento das várias empresas petrolíferas, a produção dos hidrocarbonetos foi aumentando, de forma que em 1970 a produção terrestre era de 13,9 bilhões barris/ano, enquanto a produção marítima chegava a 2,7 bilhões barris/ano. Na metade da década de 1990 a produção terrestre mantinha-se no patamar de 15 bilhões barris/ano, a produção *offshore* continuou crescendo, chegando a nove bilhões barris/ano em 2003 [5].

A grande corrida ao petróleo resultou em vantagens e desvantagens. No primeiro caso, impulsionou o desenvolvimento industrial que permitiu uma melhor qualidade de vida para grande parte da população, acelerando a comunicação, os meios de transporte, e fornecendo as condições necessárias para o estudo dos fenômenos naturais, a elaboração de novas vacinas, de técnicas cirúrgicas, de edificação, de exploração do espaço, etc. No segundo, a queima de combustíveis fósseis injeta dióxido de carbono na atmosfera, além de partículas suspensas que contribuem com a poluição atmosférica, tão nociva para a saúde da população e principal responsável pelo componente das mudanças climáticas atribuídas ao efeito estufa.

#### ALGUMAS ALTERNATIVAS

A engenhosidade humana desenvolveu diferentes métodos para a produção de energia, aproveitando-se dos fenômenos naturais de forma a facilitar suas tarefas. A primeira faísca que produziu o fogo utilizou o princípio do calor liberado por atrito; o vento movia as pás dos moinhos na produção de farinha e posteriormente as embarcações; no vale termal de Wakarewarewa (Nova Zelândia) os Maoris cozinhavam suas refeições e se banhavam em águas quentes das regiões vulcânicas ativas; as cachoeiras também moviam moinhos e outros engenhos. Como progressos, foram desenvolvidas novas tecnologias que permitiram aperfeiçoar o emprego de fontes inesgotáveis que formam um grupo de energias alternativas ao hidrocarboneto. Em escala industrial, as metodologias correntes utilizam o dínamo, um aparelho que gera corrente contínua convertendo energia mecânica em elétrica, através

de indução eletromagnética. Por sua vez, a energia mecânica para a produção de energia elétrica pode ser obtida também de fontes calóricas utilizando o princípio que deu origem à máquina a vapor (locomotiva).

De forma rápida são apresentadas algumas das energias alternativas inesgotáveis e suas possíveis aplicações. Os equipamentos que permitem a utilização das energias alternativas foram desenvolvidos especialmente para o projeto e são apreciadas em visitas monitoradas no Parque de Ciência e Tecnologia da Universidade de São Paulo (Parque CienTec), os quais utilizam experimentos em escala real [4].

## MATERIAIS E MÉTODOS

### A) ENERGIA EÓLICA

Acredita-se que a energia eólica já era utilizada na China (por volta de 2000 a.C.) e na Babilônia (1700 a.C.) há cerca de 4.000 anos para fins de irrigação. Na Europa sua introdução ocorreu há 900 anos. Durante os séculos XVII a XIX, o uso de moinhos de vento, na Holanda, teve sua maior aplicação na drenagem de terras cobertas pelas águas. Em meados do século XIX havia na Europa mais de 23.000 moinhos em funcionamento para diversos fins. Em 1968 a Alemanha operou um aero gerador construído com grandes inovações tecnológicas.

O Parque CienTec dispõe de um gerador eólico que permite entender como esse dispositivo pode ser utilizado na conversão de energia mecânica, produzida pela ação do vento nas pás, em energia elétrica. Essa conversão de energia é realizada com a utilização de um dínamo (gerador elétrico) acoplado às hélices. Como a energia dos ventos no local não é suficiente para produzir energia elétrica capaz de acender os dispositivos que estão na base da torre, foi posicionado um ventilador frontal, como mostra a figura 1. Assim, podemos simular situações de locais que têm um grande potencial eólico, e o visitante perceberá que não é em qualquer local que é possível explorar a energia do vento.

Nos geradores comerciais utiliza-se uma caixa de redução para potencializar (compensar) a rotação lenta das pás do gerador eólico, aproveitando dessa forma o grande torque imposto pelas hélices; além disso, esse dispositivo pode girar livremente sobre a base de sua torre, o que possibilita mudar sua posição conforme a direção do vento (Figura 1)

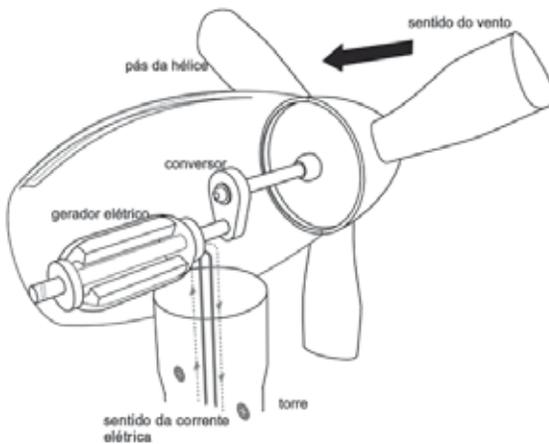


Figura 1 – Gerador eólico instalado no Parque CienTec.

## B) ENERGIA HIDROELÉTRICA

Desde a antiga Grécia (2000 anos atrás) era utilizada a roda d'água para a produção de energia mecânica e, há mais de um século, para a produção de energia elétrica. A potência hidroelétrica converte a energia de uma corrente que flui de um ponto mais elevado para outro mais baixo, fazendo girar turbinas hidráulicas que geram a eletricidade. O mesmo princípio pode ser utilizado no aproveitamento das ondas de maré.

Dentre os países que usam essa forma de se obter energia, o Brasil é o terceiro maior consumidor, ficando atrás apenas do Canadá e dos Estados Unidos.

No Parque CienTec esse princípio de transformação de energia é demonstrado com a utilização de uma roda d'água. Ela transforma a energia potencial gravitacional da água em energia elétrica tal como em uma usina de verdade. Nesse experimento, a água canalizada é direcionada para a roda fazendo-a girar. A roda está acoplada, através de correias, a um dínamo que gira com o conjunto produzindo energia elétrica (Figura 2). A água utilizada para o seu funcionamento é recolhida em uma caixa d'água, onde é filtrada e reaproveitada e a energia elétrica produzida é utilizada para acionar lâmpadas e pequenos ventiladores que ficam localizados em uma estação coberta ao lado da roda d'água.

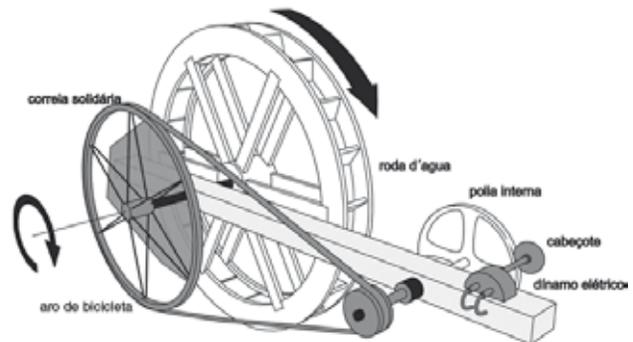


Figura 2 – Roda d'água

Para a melhor compreensão acerca da produção de eletricidade em grande escala em usinas hidroelétricas, os visitantes têm a disposição uma maquete (Figura 3) que mostra os principais elementos envolvidos na sua construção, tendo suas funcionalidades explicadas pelos monitores da atividade.

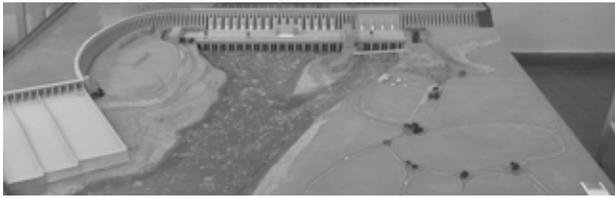


Figura 3 - Maquete da usina hidroelétrica de Itaipu.

### C) ENERGIA MECÂNICA

Outro exemplo presente nessa atividade do CienTec é a bicicleta geradora de energia. Ela utiliza o mesmo princípio da roda d'água e do gerador eólico, mas quem produz a energia mecânica é a força muscular do participante que, ao pedalar, percebe como é difícil ou “cansativo” gerar energia elétrica. Nesse experimento, a correia da bicicleta está acoplada a uma caixa de redução que transmite o movimento a um dínamo, gerando assim a energia elétrica necessária para acender as lâmpadas que estão dispostas em um painel localizado em frente à bicicleta (Figura 4).

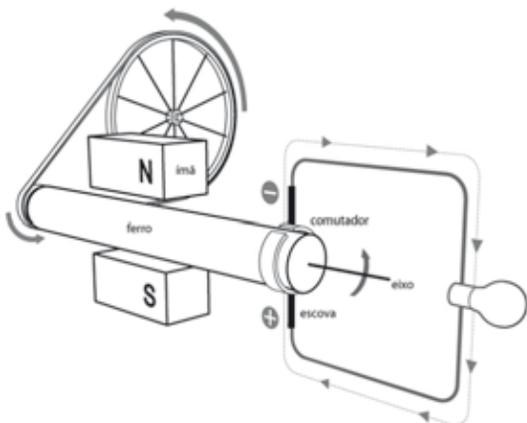


Figura 4 - Bicicleta geradora.

Todos os sistemas descritos anteriormente utilizam um sistema comum de transformação da energia mecânica em energia elétrica, o princípio da indução, também conhecido como lei de Faraday.

Em 1831 Faraday e Henry descobriram, independentemente, que a corrente elétrica pode ser produzida em um fio ao mover um ímã para dentro ou para fora das espiras de uma bobina. A voltagem é causada ou induzida pelo movimento relativo entre um fio condutor e um campo magnético. Essa indução ocorre quando um campo magnético de um ímã se move próximo a um condutor estacionário, ou quando o condutor se move em um campo magnético estacionário.

A voltagem induzida em uma bobina é proporcional ao produto do número de espiras pela taxa com a qual o campo magnético varia no interior das espiras. Uma corrente também é induzida quando uma bobina é agitada nas proximidades de um ímã permanente ou quando se faz girar uma bobina submetida a um campo magnético fixo. Esse último é o princípio do gerador, que converte energia mecânica em energia elétrica [2].

### D) ENERGIA SOLAR

Qualquer tipo de captação de energia térmica proveniente da energia luminosa (do Sol, por exemplo), e posterior transformação dessa energia captada em alguma forma utilizável pelo homem é denominada de “energia solar”.

O aquecimento direto de fluidos é feito através de coletores ou concentradores solares. Os coletores solares são mais usados em aplicações residenciais e comerciais para o aquecimento de água. A energia elétrica pode também ser diretamente obtida da radiação solar incidente sobre materiais semicondutores devido ao efeito termoeletrônico e ao fotovoltaico. No termoeletrônico é criada uma diferença de potencial provocada pela junção de dois metais em condições específicas. No fotovoltaico, os fótons da luz solar são convertidos em energia elétrica através de células solares.

Por se tratar de uma tecnologia ainda nova, atualmente os processos mais utilizados são o aquecimento de água por coletores solares e a geração fotovoltaica de energia elétrica com painéis solares. Esses dois princípios de conversão de energia utilizando radiação solar são observados no Parque CienTec através de dois experimentos: Aquecimento Solar e Painel de Energia.

### D.1) AQUECIMENTO SOLAR

Nesse sistema a energia solar é captada por um painel coletor. A energia captada é transferida por condução para uma tubulação de cobre (serpentina) contendo água fria proveniente do reservatório, que possui dois compartimentos: um inferior, com água fria, e o superior, com a água aquecida pela serpentina. A água que é aquecida na serpentina torna-se menos densa e se desloca pela tubulação até o reservatório por um processo conhecido como correntes de convecção. Quando o fluido é aquecido por baixo, as moléculas do líquido que estão no fundo passam a mover-se mais rapidamente, afastando-se mais, em média, umas das outras, tornando menos denso o material, de maneira que surge uma força de empuxo que empurra o fluido para cima. O fluido mais frio e mais denso, então, move-se de modo a ocupar o lugar do fluido agora mais quente do fundo. Dessa maneira, as correntes de convecção mantêm o fluido em circulação enquanto ele esquentava (Figura 5) – o fluido mais aquecido afasta-se da fonte de calor e o fluido mais frio move-se em direção à fonte de calor [2].

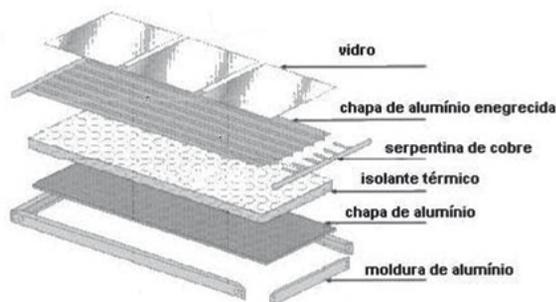


Figura 5 - Esquema de um coletor solar.

Nesse aparelho a água aquecida é armazenada em um reservatório e é utilizada para demonstração aos visitantes através de uma pia alimentada pelo sistema (Figura 6).

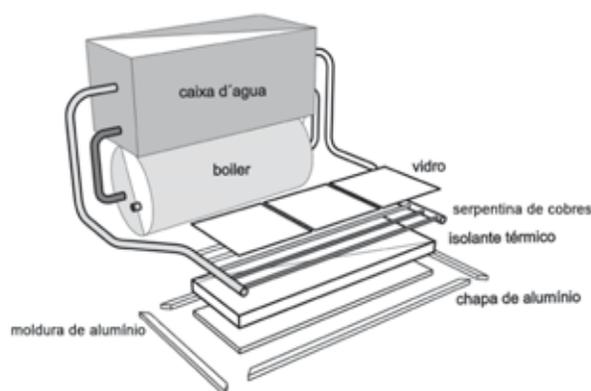


Figura 6 – Aquecimento solar

### D.2) PAINEL DE ENERGIA SOLAR

Nesse experimento ao ar livre, o visitante do Parque CienTec pode observar a conversão da energia solar em energia elétrica, uma das grandes promessas de energia limpa para o futuro. A energia luminosa é captada pela célula fotovoltaica e a energia elétrica produzida é utilizada por uma bomba, fazendo o chafariz funcionar (Figura 7). Em visitas monitoradas os visitantes são incentivados a cobrir uma parte da célula, observando a redução de altura do jato no chafariz, mostrando que a energia produzida é proporcional à área da placa irradiada.



Figura 7 - Fonte Solar.

A célula solar é constituída por duas camadas de semicondutores, uma de tipo **p** e outra de tipo **n**, que juntas formam uma “junção p-n”. Esta interface (p-n) induz um campo elétrico através da junção. Quando fótons são absorvidos pelo semicondutor, sua energia é transferida para os elétrons, que são, então, capazes de se mover sobre o material. Para cada uma dessas cargas negativas é criada uma carga positiva móvel, denominada “buraco”. Em um semicondutor genérico, esses elétrons e buracos se recombinam após um curto espaço de tempo e sua energia é desperdiçada na forma de calor.

Em uma célula solar, no entanto, os elétrons e buracos perto da junção p-n são varridos em direções opostas pela ação do campo elétrico, enquanto outras migram para a junção para substituí-las. Esta separação de carga induz uma tensão em todo o dispositivo. Ao ligar o dispositivo a um circuito externo, os elétrons percorrem esse caminho formando uma corrente que por sua vez gera eletricidade (Figura 8).

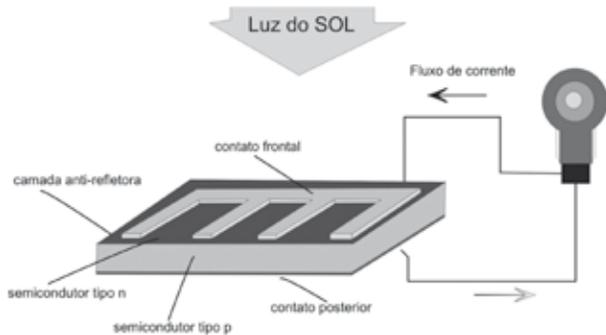


Figura 8 - Esquema de uma célula fotovoltaica.

#### E) BATERIA

No CienTec há um carro elétrico de uso interno para o deslocamento de visitantes com necessidades especiais. Esse tipo de veículo é muito utilizado em campos de golfe e atualmente tem sido utilizado também para diversas outras aplicações (Figuras 9 e 10).



Figura 9 - Carro elétrico utilizado no CienTec.



Figura 10 - Área de circulação do veículo.

No CienTec, a forma de transformação de energia nuclear e geotérmica não estão disponíveis ainda para demonstração.

Outras formas de energia como biocombustíveis, fusão nuclear controlada, célula combustível de hidrogênio, entre outras, são tecnologias de energias alternativas ainda em desenvolvimento.

Os biocombustíveis já estão sendo empregados em grande escala no Brasil, com destaque para o Biodiesel e o Álcool Combustível (etanol).

#### F) ÁLCOOL

O álcool não interfere no ciclo biogeoquímico do CO<sub>2</sub>, pois é lançado na atmosfera e fixado

novamente pela plantação da cana-de-açúcar. Enxofre, Nitrogênio, Fósforo e Potássio são os principais constituintes, que acabam tendo um saldo positivo, sendo que o mais relevante é o nitrogênio, que afeta o ambiente em escala local [1].

Entretanto, poucos conhecem o fato de que o etanol não é 100% limpo, bem como todas as outras formas de energia que utilizamos, as quais, de uma forma ou outra, geram algum impacto ambiental.

No Parque CienTec os visitantes são convidados a refletir sobre a importância dessas fontes de energia, sua produção e utilização e o progresso e bem estar que trazem para nossa sociedade. Ressaltamos, de forma sistemática, que o fundamental para o uso de qualquer tipo de recurso ou energia que se utilize, sempre, sem exceção, devem ser utilizadas de forma consciente.

#### **G) CÉLULAS A COMBUSTÍVEL**

A célula a combustível mais conhecida utiliza hidrogênio como combustível, sendo a água o produto final de sua combustão. Esse tipo de célula é utilizado nos programas espaciais, aliando a sua alta eficiência energética com a produção de água para o consumo dos astronautas.

## **DISCUSSÃO E CONCLUSÃO**

Foram muitas as manchetes veiculadas nos últimos anos a respeito do aquecimento global e seus possíveis efeitos devastadores em nosso planeta. Para citar apenas dois: (a) o degelo das calotas polares resultaria em uma elevação do nível médio dos mares, reduzindo o espaço “habitável” de diversas populações, especialmente dos habitantes de ilhas e áreas litorâneas; (b) a extinção de biomas devido à elevação de temperatura em seus habitats. Essas seriam duas das consequências catastróficas atribuídas à maciça injeção de dióxido de carbono, resultante da utilização de hidrocarbonetos na atmosfera durante o decorrer do século XX, especialmente em suas últimas décadas.

Outro ponto a ser considerado é que, por se tratar de uma fonte de energia esgotável, se não criarmos as alternativas de uso antes de se acabarem as reservas de hidrocarbonetos, a humanidade se defrontará com um colapso energético, que se somará às consequências catastróficas do efeito estufa.

A título de quantificação, os resultados apresentados num relatório do Earth Policy Institute (ONG americana que monitora as emissões de carbono no planeta) veiculados pelo periódico O Globo (em 10/04/2008), comparam os 8,38 bilhões de toneladas de CO<sub>2</sub> resultantes da queima de combustível fóssil em 2006 com as emissões 20% menores em 2000. Esse crescimento supera de 10 vezes a estimativa apresentada para o período de 10 anos a partir de 2000, prevista pelo Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas da ONU (IPCC) como sendo de 2,3%.

Dos cinco países responsáveis por 50% das emissões globais de CO<sub>2</sub> por combustíveis fósseis, a China e a Índia apresentaram os maiores aumentos como consequência de sua rápida industrialização e crescimento econômico. Isso revela que a aceleração das emissões de CO<sub>2</sub> é maior para os países em desenvolvimento, o que se traduz em um alarme para a geração que será responsável pelo desenvolvimento do país.

A informação e implementação das novas tecnologias que utilizam os princípios físicos aplicáveis às fontes de energia inesgotáveis é certamente o ponto de partida para mitigar, visto que não é possível solucionar em curto prazo, as consequências já anunciadas.

A distribuição geográfica, as características climáticas de cada núcleo populacional e seu estágio de desenvolvimento são os pontos de partida para a seleção das diversas tecnologias a serem implantadas para atender as suas necessidades. Por exemplo, em regiões com grande exposição solar e pobre infraestrutura elétrica, os painéis solares constituem uma solução limpa e imediata. Em regiões localizadas em áreas ensolaradas já favorecidas pela existência de potencial hidroelétrico, a economia pode ser feita no aquecimento da água por coletores solares. Em áreas costeiras nas quais o vento sopra constantemente, a energia eólica se sobressai entre as eletivas. Vilarejos em áreas vulcânicas isoladas podem se beneficiar da energia geotérmica aliada a outras modalidades. Finalmente, centrais nucleares provaram ser eficientes e importantes nos locais em que os outros recursos energéticos são escassos; entretanto, o descarte de seus resíduos encontra-se ainda em fase experimental. Óleos vegetais e álcool, entre outros, poderão substituir os combustíveis dos veículos com motores a explosão, ou até mesmo em usinas.

Ao invés do uso coletivo, o abastecimento energético individual poderá ser a melhor solução para pequenos e esparsos vilarejos, ilhas, locais montanhosos,

remotos ou de difícil acesso. Uma vez que a eficiência de cada metodologia depende das condições naturais do local em que será implantada (exposição solar, vento, cursos d'água etc.), a escolha dos sistemas a serem utilizados deverá se basear no conhecimento científico dos princípios que regem cada uma delas.

Considerando que a informação técnica deve ser acompanhada do conhecimento científico dos fenômenos físicos envolvidos, no Parque de Ciência e Tecnologia está aberto para a visita da exposição de energias alternativas, atualmente com cinco peças em escala real que mostram a conversão das energias mecânica, hidráulica, eólica e solar em elétrica, e o aquecedor solar. Disponibiliza também maquetes e um roteiro virtual com questões e problemas sobre o tema (Figura 11). As visitas são acompanhadas por estagiários treinados para responder questões sobre o tema, e que desenvolvem pesquisa no nível de iniciação científica na área de formação ou correlata. Com essas atividades, o Parque CienTec busca promover a conscientização de cada indivíduo através da informação simples e clara dos fenômenos envolvidos e das tecnologias já disponíveis e a serem desenvolvidas.



Figura 11 - Capa do experimento virtual sobre energia.

De janeiro de 2006, quando a exposição foi aberta ao público, a junho de 2009 o Parque CienTec recebeu 43.512 visitantes, sendo 11.041 estudantes do Ensino Fundamental I; 17.918 Estudantes do Ensino Fundamental II; 3.068 do Ensino Médio. Recebeu ainda 1.536 estudantes do Ensino Superior; 2.593 professores das redes pública e privada; 7.357 adultos e grupos isolados em geral (Figura 13). A ampla procura por esta atividade atesta o sucesso do projeto.



Figura 12 - Grupo de adultos pedalando a bicicleta que transforma a energia mecânica em elétrica.

O conjunto de experimentos sobre Energias Alternativas é parte do bloco de atividades voltadas para a educação ambiental, sustentabilidade e cidadania.

## AGRADECIMENTOS

A colaboração dos funcionários e estagiários do Parque CienTec na preparação e apresentação dos experimentos foi e é imprescindível para o sucesso do projeto. Agradecemos ao Prof. Silvio Pélico pela elaboração dos infográficos. O projeto foi financiado pelo CNPq (Proc. Nº402160/2003-7: "Fontes de energias alternativas") e VITAE (Projeto D-13594/1-2004: "Parque de Ciência e Tecnologia").

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] CARDOSO, A. A.; MELLO DIAS, C. de; PEREIRA, E. A. Biocombustível, o mito do combustível limpo. *Química Nova na Escola*, v. 28, maio 2008, p. 9-14.
- [2] HEWITT, P. G. *Física Conceitual*. Porto Alegre: Editora Bookman, 2002.
- [3] HOBSBAWM, E. *Era dos extremos: o breve século XX, 1914-1991*. Trad. Marcos Santarrita. São Paulo: Companhia das Letras, 2003.
- [4] MANTOVANI, M. S. M., MASSAMBANI, O. *Ciência e*

**Tecnologia no Parque.** São Paulo: Edusp, 2004, p. 136.

- [5] PEREIRA ARAGÃO, A. **Estimativa da contribuição do setor petróleo ao produto interno bruto brasileiro: 1955/2004.** Tese (Doutorado) Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro, COPPE, 2005.





## A EACH NO ANO INTERNACIONAL DO PLANETA TERRA – AIPT THE EACH IN THE INTERNATIONAL YEAR OF PLANET EARTH – IYPE

*\*Rosely Aparecida Liguori Imbernon, \*\*Maria Cristina Motta de Toledo*

### RESUMO

As ações do Ano Internacional do Planeta Terra (AIPT), conforme o programa originalmente divulgado pela UNESCO, concentram-se em dois focos principais: Ciência e Divulgação. As propostas devem, além de atingir os principais objetivos propostos, levar a sociedade à reflexão sobre o uso e ocupação do Sistema Terra. Objetivou-se a participação da Escola de Artes, Ciências e Humanidades (EACH) no Ano Internacional do Planeta Terra, proposto pela União Internacional de Ciências Geológicas (IUGS) e Organização das Nações Unidas, com ações realizadas no período 2007-2009, com ênfase em 2008. O projeto envolveu diversas ações com diferentes atores do cenário geográfico onde a EACH está localizada, desde alunos de graduação, população local, até funcionários administrativos e docentes que atuam na escola. Assim, palestras, exposições, simpósios, oficinas, trabalhos de campo, foram atividades realizadas que buscaram discutir, refletir e propor uma nova postura na forma como nos apropriamos e ocupamos o planeta Terra.

**Palavras-chave:** Ano Internacional do Planeta Terra. Ensino de Ciências do Sistema Terra. Educação Ambiental.

### ABSTRACT

The activities of the International Year of Planet Earth – IYPE, according to the program originally promoted by UNESCO, presents two main subjects: Science and Divulcation, and the purposes should be reaching the mains goals, as well as promoting in the society reflexive thinking about Earth occupation and use. The goal of the researchers was the participation of the School of Arts, Sciences and Humanities in the International Year of Planet Earth – IYPE, suggested by IUGS and UN, with activities done between the years of 2007 and 2009, with emphasis in 2008. The project involved lots of activities with different “actors” in the geographic scenario where EACH is located, from graduation students to local population, even administrative employers and teachers that work in EACH. Thus, lectures, expositions, symposia, field trips, among others, were some of the activities that sought discussing, thinking and proposing a new point of view as far as Earth occupation and use are concerned.

**Key words:** International Year of Planet Earth. Earth System Science Education. Environmental Education.

---

\* Professora Doutora da Escola de Artes, Ciências e Humanidades (EACH) da Universidade de São Paulo – e-mail: imbernon@usp.br. \*\* Professora Titular da EACH-USP e orientadora no Programa de Pós-Graduação em Ensino e História de Ciências da Terra – IGe/Unicamp.

## INTRODUÇÃO

O período entre 2005 a 2014 foi declarado pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) como a década da educação para o desenvolvimento sustentável. Algumas das questões fundamentais levantadas pelo escritório Regional de Educação para América Latina e o Caribe contemplaram a promoção do interesse pela cultura científica e do envolvimento de jovens estudantes nas questões do desenvolvimento da ciência e da tecnologia, uma vez que estudos recentes têm indicado a crescente falta de interesse dos estudantes com relação aos estudos científicos [1].

A ideia de um Ano Internacional do Planeta Terra (AIPT) surgiu durante a realização do 31º Congresso Internacional de Geologia, realizado no Rio de Janeiro em 2000. A concretização desta ideia culminou com a deliberação da Assembleia Geral da ONU (Organização das Nações Unidas) em Dezembro de 2006, com o apoio de 191 países, sendo o AIPT comemorado de janeiro de 2007 a dezembro de 2009, com ênfase no ano de 2008.

O AIPT apresentou como objetivos gerais demonstrar o grande potencial das Ciências da Terra na construção de uma sociedade mais segura, sadia e sustentada, e encorajar essa mesma sociedade a aplicar esse potencial mais eficientemente em seu próprio benefício.

Entre seus objetivos específicos está a necessidade de redução dos riscos dos desastres naturais (ou induzidos) por meio do conhecimento existente ou adquirido; a redução dos problemas de saúde das populações através do entendimento dos aspectos médicos relacionados aos materiais e processos terrestres; a inovação na descoberta de recursos naturais, aproveitando-os de maneira sustentada; a construção de edificações mais seguras e a necessidade de planejamento para a expansão urbana ordenada; a determinação de fatores não-humanos nas mudanças climáticas; a inovação do conhecimento sobre a ocorrência de recursos naturais (água subterrânea, depósitos minerais e energéticos) e, finalmente, o incentivo ao conhecimento das condições especiais dos fundos oceânicos relevantes para o entendimento da evolução da vida.

Neste contexto, os objetivos principais do AIPT foram de: demonstrar o grande potencial das Ciências da Terra na construção de uma sociedade mais segura, sadia

e sustentada; encorajar a sociedade a aplicar esse potencial mais eficientemente, em seu próprio benefício.

Estes objetivos envolveram o estabelecimento de programas, nos quais Atividades Educativas, em todos os níveis, assim como Atividades Científicas, fossem contempladas nas complexas interações dentro do Sistema Terra e da sua sustentabilidade em longo prazo. A liderança mundial das atividades esteve a cargo da IUGS e da UNESCO, além do Programa Internacional de Geociências (antigo IGCP), e contou com o apoio de cerca de 40 Instituições Científicas Internacionais.

O Comitê Nacional para o AIPT lançou o programa no Brasil, oficialmente, no dia 25 de janeiro de 2007. Essa foi uma das resoluções da primeira reunião do comitê brasileiro, ocorrida no dia 21 de novembro de 2007, na qual também foram definidas outras iniciativas, tais como os programas “Caminhos Geológicos” do Rio de Janeiro e Rio Grande do Norte; os geoparques; e as ações ligadas à divulgação de satélites ambientais, laboratórios geocientíficos móveis na Amazônia, geociências para professores e alunos do Ensino Médio, além da proposição de congressos, simpósios e exposições sobre Ciências da Terra, programas de rádio e televisão e divulgação dos temas em revistas de acesso ao público leigo.

O lançamento oficial do AIPT no Brasil foi marcado por uma grande exposição, com o tema “Planeta Terra” promovido pela Estação Ciência da USP em São Paulo, durante as comemorações do aniversário da cidade. Eduardo de Mulder, presidente da Corporação Internacional (à qual o Comitê brasileiro está vinculado), e Carlos Oiti Berbert, responsável por parte do Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) estiveram presentes, dando uma dimensão nacional ao evento e destacando a importância do esforço de todas as instâncias envolvidas com o desenvolvimento científico para o alcance dos objetivos do AIPT.

A utilização do logotipo oficial do AIPT (Figura 1), utilizado em todos os países para indicar ações envolvidas nos objetivos propostos, foi autorizada pelo Comitê brasileiro e pelo MCT e fez parte de todas as atividades como símbolo da reflexão proposta por esse evento mundial.



Figura 1 – Logotipo oficial da AIPT

Durante a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia de 2007 o tema “Terra” constituiu-se como uma ação no contexto do AIPT. Esse é um exemplo de como as ações do AIPT, conforme o programa originalmente divulgado pela UNESCO, concentrou-se em dois focos principais: **Ciência e Divulgação**. As propostas deveriam, além de atingir os principais objetivos indicados, levar a sociedade à reflexão sobre:

- Como reduzir os riscos para a sociedade causados por acidentes naturais e por causas humanas;
- Como reduzir os problemas de saúde aumentando os conhecimentos acerca dos aspectos médicos das ciências da Terra;
- Descobrir novos recursos naturais e torná-los acessíveis de uma forma sustentável;
- Procurar fatores não humanos nas alterações climáticas;
- Melhorar o conhecimento acerca da ocorrência de recursos naturais de forma a contribuir para reduzir as tensões políticas;
- Detectar recursos de água profundos;
- Melhorar a compreensão acerca da evolução da vida;
- Aumentar o interesse acerca das Ciências da Terra na sociedade em geral;
- Encorajar os jovens a estudarem as Ciências da Terra nas Universidades.

Assim, com o objetivo da participação da Escola de Artes, Ciências e Humanidades (EACH) no AIPT, com ações realizadas no período 2007-2009, foram cumpridas diversas atividades com diferentes atores da unidade: alunos de graduação, população local, funcionários administrativos que atuam na EACH e os docentes da EACH-USP.

Buscamos realizar atividades em consonância com os dez grandes temas do AIPT, desenvolvidas de forma a compor um conjunto abrangente, multidisciplinar e socialmente relevante, que permitisse discutir

os temas clima, água subterrânea, oceanos, solos, crosta e núcleo terrestres, (mega) cidades, desastres naturais, recursos naturais, vida e saúde. Realizamos a proposta do AIPT na região leste da Região Metropolitana de São Paulo (RMSP) por meio de palestras, oficinas para professores da rede pública, trabalhos de campo com alunos da Universidade Aberta à Terceira Idade (UNATI) e trabalhos de campo com funcionário da EACH.

A partir de um trabalho envolvendo os funcionários, da mesma forma como envolvemos a graduação e a pesquisa em temas de interesse e relevância para a sociedade, integramos toda a comunidade EACH a refletir sobre o planeta Terra, sua história, sua dinâmica e a responsabilidade do cidadão na ocupação e utilização dos materiais e ambientes terrestres.

As palestras focaram diferentes temas das Ciências da Terra e as exposições não se ativeram somente aos espaços da unidade e público que frequenta esses espaços, pois foram realizadas exposições em outros lugares e houve eventos destinados à formação de profissionais da educação.

## ATIVIDADES, PÚBLICOS ALVOS E INDICADORES DE ACOMPANHAMENTO

As palestras tiveram boa repercussão entre alunos e funcionários da EACH: atingiram cerca de 300 pessoas e trataram de diferentes temas relacionados ao papel das Ciências da Terra na abordagem de questões da atualidade. Alguns temas tiveram desdobramentos em aulas regulares e na proposição de temas de projetos de extensão e de trabalhos de conclusão do curso de graduação para formação de professores de Ciências.

Um exemplo desta observação surgiu durante a palestra focada na megacidade de São Paulo, proferida pela Dra. Harmi Takyia, coordenadora do projeto Atlas Ambiental da cidade de São Paulo. Os alunos presentes demonstraram um forte interesse, pois afirmaram que desconheciam a cidade em que habitam e os problemas ambientais associados ao mau uso e ocupação do solo, apresentados pela palestrante. Disse-ram ainda desconhecer que o atlas estava disponível na rede para consulta e *download* de arquivos, mapas, banco de dados, entre outros instrumentos.

Os funcionários da unidade EACH foram inseridos no projeto tanto nas palestras, como por meio de atividade de campo. Foi realizada visita ao Parque

das Neblinas, reserva particular do patrimônio natural situada próxima ao Parque Estadual da Serra do Mar, entre Mogi das Cruzes e Bertiooga. Foram abordadas questões sobre a evolução geológica da Serra do Mar, aspectos relacionados à recuperação de áreas degradadas pelo plantio de eucalipto onde o replantio de espécies nativas da Mata Atlântica e espécies pioneiras de estágios sucessionais primários vem sendo acompanhado. A metodologia proposta foi baseada em uma visão interdisciplinar utilizada pelos docentes do curso de Licenciatura em Ciências da Natureza em disciplinas que envolvem o estudo do meio.

Assim, os funcionários foram divididos em dois grupos, definidos em função da capacidade individual de execução de atividade física (de alto e de baixo impacto). Desta forma, formamos o grupo Força-Habilidade, que executou atividades de longa duração (10 horas) em caminhadas com percurso íngreme, e o grupo Harmonia-Equilíbrio, que executou atividades de menor tempo de duração (3 horas) em caminhadas com percurso mais leve.

Os grupos, embora desenvolvendo atividades em diferentes ambientes/ecossistemas, e diferentes graus de dificuldade, finalizaram em ponto e horários iguais, para que se realizasse uma análise conjunta sobre como ocorre a integração entre os diferentes componentes de um ecossistema.

Essa reflexão do grupo foi conduzida para uma análise comparativa com a Dinâmica Institucional, as *forças* e *habilidades* do “ecossistema empresarial”, e a *harmonia* e *equilíbrio* necessários para o funcionamento da unidade EACH. A integração do grupo, a identificação de aspectos ambientais relacionados ao equilíbrio que observamos no meio natural e que podem ser aplicados ao cotidiano de trabalho, onde *força* e *habilidades* são necessárias para atingirmos a *harmonia* e o *equilíbrio*, permitiu uma integração entre funcionários que muitas vezes não se envolvem no cotidiano da unidade.

As oficinas envolveram atividades práticas com participantes de formação muito heterogênea, permitindo uma rica troca de experiências e conceitos prévios. Os temas abordados mostraram-se úteis na reflexão cotidiana dos participantes, conforme manifestações recebidas, espontâneas ou estimuladas, após cada evento. O público-alvo focou alunos e professores da rede pública, do sexto ao nono ano, em oficinas diversas com duração de 3 horas (trinta pessoas em cada atividade):

1. Conhecendo os solos: experimentos e pintura.
2. A Fita do Tempo Geológico.
3. O jogo da história da Terra e da Vida.
4. As jóias da Terra: minerais e rochas.
5. Reconstruindo a vida passada: oficinas de réplicas de fósseis.

Em atividades com participantes do programa Universidade Aberta à Terceira Idade (Unati), foram realizados trabalhos de campo nas barragens do Alto Tietê (para discussão de aspectos relacionados tanto à reservação da água para abastecimento público, quanto aos problemas de urbanização na Região Metropolitana de São Paulo que afetam as áreas de mananciais. Também foram realizadas com esse grupo oficinas focando os recursos minerais, com visitas monitoradas no Museu de Geociências do Instituto de Geociências da Universidade de São Paulo.

Os comentários dos participantes, com média de idade entre 60 e 75 anos, eram de que eles não sabiam de onde vinha a água que consumiam, alguns se manifestaram afirmando que, de agora em diante, iriam orientar noras, netos e filhas a serem consumidores mais responsáveis. O grupo foi convidado a plantar uma árvore no contexto do Programa de Reflorestamento de Barragens (REFLORESTEVIDA), parceria entre o Departamento de Águas e Energia Elétrica e a Escola Ambiental da Secretaria de Educação de Mogi das Cruzes.

Uma exposição sobre o rio Tietê foi montada utilizando recortes do texto de Mário de Andrade, “A meditação sobre o Tietê”, e um resgate iconográfico de Ricardo Othake [4]; também foram abordados dados sobre o papel do rio no esporte em São Paulo [3]. A exposição foi apresentada durante a II Semana de Licenciatura em Ciências da Natureza (entre 25 e 29 de maio de 2009) e no I Simpósio de Educação Ambiental de Suzano (novembro de 2008). Nesses eventos tivemos a participação de professores da rede pública de ensino atingindo um grupo superior a 400 profissionais da área de educação. O objetivo da exposição foi mostrar a atuação do homem sobre o ambiente e as suas consequências.

## RESULTADOS E CONCLUSÕES

As atividades, em face da variedade de ações e público alvo, não permitiram o estabelecimento de indicadores de acompanhamento único que validassem a efetividade da proposta. No entanto, o diálogo estabelecido entre os participantes e os organizadores mostrou-nos o quanto o conhecimento sobre as Ciências da Terra ainda está distante da população em geral.

Ao estabelecermos junto aos funcionários um diálogo sobre a atividade de campo realizada, houve muito interesse por parte dos grupos e requisitaram que outras atividades desse tipo fossem realizadas envolvendo temas da Geologia.

As oficinas envolveram atividades práticas com participantes de formação muito heterogênea, permitindo uma rica troca de experiências e conceitos prévios. Os temas abordados mostraram-se úteis na reflexão cotidiana dos participantes, conforme manifestações recebidas, espontâneas ou estimuladas, após os eventos. Além disso, a viabilização desta proposta “A EACH no Ano Internacional do Planeta Terra” permitiu o aprofundamento da inserção das Ciências da Terra nas atividades de ensino, pesquisa e extensão da EACH e, principalmente, na formação de professores de Ciências, por meio do curso de Licenciatura em Ciências da Natureza.

Embora existam os grandes avanços tecnológicos e científicos e a globalização das informações e da comunicação, ainda há um grande abismo entre o conhecimento científico e a sociedade em geral. Os resultados de um estudo sobre a percepção da Ciência e Tecnologia no Brasil, realizado pelo Ministério da Ciência e Tecnologia [2], indicaram que somente 46% dos entrevistados responderam afirmativamente que a ciência e tecnologia trazem mais vantagens que desvantagens à sociedade. O estudo ainda demonstrou que os domínios científicos prioritários são formados pelas tecnologias na área de medicina (72%), agricultura (52%) e energia solar (37%). Em geral, os brasileiros demonstraram dificuldade na compreensão dos objetivos científicos, pois 37% dos entrevistados não os compreendem e 14% não gostam dos temas abordados. Para o autor da pesquisa, os dados indicam que esse cenário reflete a falta de divulgação desse conhecimento científico.

A proposta de unir a EACH aos eventos nacionais e internacionais do AIPT buscou atingir o maior

número de cidadãos que convivem “com” e “na” Universidade; de apresentar momentos, na forma de diferentes tipos de atividades, em que uma reflexão sobre o planeta Terra, sua dinâmica, e a forma como nos apropriamos dos recursos naturais promovem a deterioração do ambiente físico, atingindo também o meio biológico.

Refletir sobre a ação antrópica no planeta, um debate que pauta o cenário mundial sobre as questões ambientais globais, requer o conhecimento da dinâmica do sistema Terra, portanto, requer de cada cidadão o conhecimento geológico.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao apoio do Comitê de Fomento às Iniciativas de Cultura e Extensão da Pró-Reitoria de Cultura e Extensão Universitária da USP e ao Comitê Brasileiro para o Ano Internacional do Planeta Terra, do Ministério de Ciência e Tecnologia.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] GIL-PEREZ, D.; SIFREDO, C.; VALDÉZ, P.; & VILCHES, A. Cual es la importancia de la Educación Científica en la sociedad actual? In: **Como promover el interés por la cultura científica**: Una propuesta didáctica para la educación científica de jóvenes de 15 a 18 años. Santiago: OREALC/UNESCO, 2005.
- [2] IZIQUE, C. As chaves do desenvolvimento – A saída para a América Latina pode estar na “destruição criativa” baseada em ciência e tecnologia. **Revista FAPESP**, ed. 136, jun. 2007.
- [3] NICOLINI, H. **Tietê o Rio do Esporte**. São Paulo: Editora Phorte, 2001.
- [4] OTHAKE, R., org. **O livro do Rio Tietê**. São Paulo: Ed. Estúdio RA, 1991.



# EDUCAÇÃO PATRIMONIAL NO CENTRO DE PRESERVAÇÃO CULTURAL “CASA DE DONA YAYÁ”: BALANÇO E NOVOS DESAFIOS

PATRIMONIAL EDUCATION AT THE CULTURAL PRESERVATION CENTER  
“DONA YAYÁ’S HOUSE”: EVALUATION AND CHALLENGES

\* *Maria Lucia Bressan Pinheiro*, \*\* *José Hermes Martins Pereira*

## RESUMO

O artigo discorre sobre o projeto de educação patrimonial desenvolvido pelo Centro de Preservação Cultural em sua sede, a Casa de Dona Yayá, imóvel datado de finais do século XIX e tombado pelo Condephaat-SP (Conselho de Defesa do Patrimônio Histórico, Arqueológico, Artístico e Turístico do Estado de São Paulo). O perfil e objetivos do referido projeto são apresentados em função de suas especificidades quanto à temática desenvolvida – a preservação do patrimônio cultural – e de sua inserção no universo das atividades de cultura e extensão. São discutidos, ainda, os principais desafios surgidos desde a implantação do projeto, reforçando o caráter positivo das ações já realizadas e da avaliação permanente do projeto.

**Palavras-chave:** Patrimônio cultural. Educação patrimonial. CPC-USP.

## ABSTRACT

The paper presents the project of patrimonial education undertaken by the Cultural Preservation Center (CPC) in its venue, the “Dona Yayá’s House”, a late 19th century house, designated as a landmark by Condephaat-SP (Protection Council of the Artistic and Architecture Heritage of the State of São Paulo). The project’s profile and aims are designed in accordance with the specific thematic of the preservation of cultural heritage, and its insertion in the universe of the cultural and extension activities that constitute the scope of CPC. The main challenges arising from the implementation of the project and its present configuration are discussed, emphasizing its positive aspects and the importance of its permanent evaluation.

**Key words:** Cultural heritage. Patrimonial education. CPC-USP.

---

\* Professora associada da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo (FAU-USP) e diretora do Centro de Preservação Cultural da USP de junho de 2006 a abril de 2010 – *e-mail*: mlbp@usp.br. \*\* Bacharel e licenciado em História pela Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo, mestre em Arquitetura e Urbanismo (FAU-USP). Especialista em Laboratório do CPC de janeiro de 2008 a janeiro de 2010 – *e-mail*: jhermes@usp.br.

## INTRODUÇÃO

Fundada em 1934 na capital paulista, a Universidade de São Paulo tem sua origem no bojo de um movimento intelectual e político que é precisamente o mesmo contexto de surgimento das primeiras preocupações preservacionistas brasileiras. Com efeito, no governo de Armando de Salles Oliveira, foi criado o Departamento Municipal de Cultura – dirigido por Mário de Andrade até 1938 –, embrião de um futuro Departamento do Patrimônio Histórico, que, a corroborar o vanguardismo de tais iniciativas naquele momento, só viria a ser implantado na década de 1970.

A USP é também detentora de um número significativo de edifícios tombados ou de interesse para preservação, de características bastante diferenciadas entre si, tais como a Faculdade de Direito, a ESALQ (Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”) e a Vila Penteado (atual sede do curso de pós-graduação da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, que ocupa belíssima mansão Art Nouveau doada à Universidade em 1948) – exemplares remanescentes da fase anterior à mudança para a Cidade Universitária – e edifícios emblemáticos desta mudança, como a Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, de João Batista Vilanova Artigas.†

No entanto, foi apenas a partir da década de 1980 que a necessidade de instituir procedimentos visando a preservação de seu invejável patrimônio cultural começou a ficar evidente no seio da universidade – que, diga-se de passagem, até então era bastante alheia a esta problemática. Assim, foi instituída em 1987 a Comissão de Patrimônio Cultural, no âmbito da Pró-Reitoria de Cultura e Extensão Universitária da USP (PRCEU-USP), que mais tarde, em 2002, se transformou em Centro de Preservação Cultural, o qual, a partir de 2004, veio a se instalar na Casa de Dona Yayá, imóvel localizado no bairro do Bexiga, destinado à USP por herança vacante. Em sua origem, portanto, o CPC foi criado como uma instituição de custódia do patrimônio cultural edificado da USP – do qual faz parte a sua própria sede.

Tanto o reconhecimento, por parte da Universidade, da necessidade de tratamento adequado aos

bens culturais de que é proprietária – que levou à criação do CPC –, quanto a própria instalação do Centro num imóvel localizado fora da Cidade Universitária evidenciam a busca, verificada a partir dos anos 1990, de recuperação do enraizamento urbano que a USP perdera. Esse processo corre paralelo à valorização das atividades de extensão levadas a cabo por várias de suas unidades, acompanhando as demandas da sociedade, o que caracteriza o tripé no qual se apoia a função social da instituição – ensino, pesquisa e extensão.

Assim, dentro desse quadro, o CPC-USP é um órgão que procura debater amplamente a questão do patrimônio cultural, tanto em seu aspecto material – sua conservação e restauração, à maneira tradicional – como em seu aspecto imaterial, inserido mais recentemente entre as preocupações patrimoniais, e que toca mais de perto a noções de inclusão social, identidade e cidadania. No que diz respeito à abordagem material do patrimônio, trata-se de contribuir para a definição de critérios e implementação de práticas regulares de intervenção conservativa para os bens culturais; quanto ao aspecto imaterial da questão, busca-se ressaltar o caráter de “construção” crítica que caracteriza a noção de patrimônio, e que, quando incorporada às ações e interações cotidianas, configura o protagonismo dos indivíduos enquanto sujeitos sociais. O ponto de partida deste amplo leque de questões é sempre o seu próprio imóvel-sede, isto é, a Casa de Dona Yayá.

É com tais objetivos e diante de um público diversificado de todos os pontos de vista que o CPC vem trabalhando, buscando desenvolver práticas sociais que contribuam para o diálogo entre a produção cultural da USP e a sociedade, num sentido bastante amplo.

De forma geral, as ações desenvolvidas procuram transformar o bem cultural Casa de Dona Yayá num lugar de memória [5], a partir de estratégias que possibilitem:

- reforçar a identificação da comunidade com o bem tombado Casa de Dona Yayá;
- possibilitar a realização de atividades que discutam a questão da história e da memória, vinculando temas e referências do cotidiano com questões de cidadania e urbanidade;
- criar referências e ampliar a identificação da comunidade com a Universidade;
- efetivar o caráter público e qualificado do patrimônio da Universidade;
- ampliar as trocas culturais entre a Universidade

† Também integram o patrimônio cultural da USP edifícios como: FAU-USP, Faculdade de Medicina, *campus* da USP em Pirassununga, Engenho dos Erasmos, Casa de Dona Yayá, Museu de Zoologia, entre outros.

e a sociedade, garantindo a realização de práticas qualificadas de cultura e extensão;

- produzir, a partir das atividades realizadas e dos resultados obtidos, uma reflexão acerca do papel da casa, do patrimônio cultural e da Universidade na situação urbana específica do Bexiga (enraizamento local).

Entre tais práticas, destaca-se o projeto de educação patrimonial do CPC, objeto do presente artigo, e atividade propícia a ensinar reflexões sobre os dilemas envolvidos na realização de atividades de extensão, de forma geral, num país de grandes carências e recursos limitados, como é o caso do Brasil.

Com efeito, as atividades extensionistas costumam ser enquadradas em algumas grandes categorias<sup>‡</sup>, a saber: assistencialistas – quando suprem funções básicas cujo fornecimento pela esfera pública é insuficiente, como serviços de saúde, assistência jurídica, etc.; modernas – quando desenvolvem trabalhos de pesquisa que possibilitam avanços tecnológicos, incorporados às empresas privadas, geralmente na área de engenharia genética, farmacologia, informática, etc.; e emancipatórias – quando são voltadas para os excluídos, incentivando o protagonismo da comunidade e o fortalecimento da cidadania; encaixam-se aí as atividades ligadas à educação, identidade, expressão artística, etc.

Ainda que não seja possível nem desejável estabelecer uma hierarquia de valores entre elas, é evidente que, pelo seu caráter mais imediato, as atividades assistencialistas revestem-se, por vezes, de um caráter emergencial, ganhando, neste sentido, prioridade sobre as demais. Por outro lado, aquelas ditas modernas estimulam núcleos de pesquisa e podem constituir, também, significativa fonte de renda para os sempre escassos orçamentos universitários, favorecendo indiretamente, dessa forma, todo o conjunto de atividades extensionistas aí realizadas. Já as voltadas para emancipação social e individual – caso do projeto de educação patrimonial do CPC-USP – costumam enfrentar maiores dificuldades para sua sustentabilidade, na ausência do caráter emergencial ou de geração de renda verificados nas demais. O resultado é que às dificuldades intrínsecas à natureza sutil dos temas abordados

somam-se dificuldades práticas de toda ordem.

Neste sentido, discorrer sobre este projeto, que, implantado em 2004, tem alcançado resultados satisfatórios tanto numéricos<sup>§</sup> quanto qualitativamente, incita à reflexão sobre qual o lugar da ação educativa no universo das atividades de extensão universitária, sobretudo por se tratar de ações complementares à educação formal, herdando, por isso mesmo, muitos de seus desafios.

## O PROJETO, SEUS OBJETIVOS E PRINCIPAIS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

O projeto Educação Patrimonial na Casa de Dona Yayá foi concebido em um momento particular de abertura pública do imóvel-sede do CPC. Tendo como público-alvo os alunos do ensino fundamental – mormente das escolas do entorno imediato –, as atividades desenvolvidas focaram-se, de início, na própria Casa e em suas particularidades estéticas e históricas, tematizadas a partir de informações sobre a arquitetura do imóvel e as intervenções de restauro ali realizadas, seus antigos moradores, suas relações com o bairro do Bexiga e deste com o contexto urbano mais amplo.

Tendo por base o escopo maior das ações desenvolvidas pelo Centro de Preservação Cultural, os objetivos do projeto têm como perspectiva consolidar uma permanente e crescente articulação entre a Universidade e a sociedade, além de promover ações de inclusão social utilizando, para tal, temas afeitos ao patrimônio cultural e ao seu uso qualificado. No que se refere ao “objeto” Casa de Dona Yayá, o projeto visa:

- mobilizar o interesse, a curiosidade e o respeito pelos bens culturais, discutindo a questão da história e da memória, relacionadas a temas e referências do cotidiano e questões de cidadania e urbanidade;
- conscientizar as crianças e adolescentes a respeito do valor da história e da memória do imóvel em seus vários momentos, sua relação com a história do bairro e da cidade e os diversos significados desta relação;

<sup>‡</sup> Conceituação apresentada no VII Seminário de Cultura e Extensão Universitária, promovido pela PRCEU em 2007.

<sup>§</sup> No período de 2004 a 2009, o projeto atendeu cerca de 16 mil visitantes, incluindo o público das apresentações do “Domingo na Yayá” destinadas à população infantojuvenil.

- despertar o sentimento de pertencimento e cidadania, incentivando a apropriação da história de um espaço público, reforçando assim o caráter público e qualificado do patrimônio da Universidade e da cidade de São Paulo.

Para tornar factíveis tais objetivos, o projeto desenvolveu-se a partir de duas atividades principais: as Visitas Monitoradas e as Apresentações Artísticas voltadas ao público infanto juvenil, estas últimas vinculadas ao projeto “Domingo na Yayá” e oferecidas no último domingo de cada mês como forma de trazer de volta à Casa os alunos atendidos nas visitas, reforçando os vínculos entre estes e um bem tombado pertencente à Universidade.

Nas Visitas Monitoradas, a Casa era apresentada a partir de sua história material, inserindo-a nas transformações do bairro e da cidade e valorizando sua estratigrafia arquitetônica, as técnicas construtivas e as alterações de uso. Da mesma forma, pretendia-se trabalhar com a história de seus moradores, destacando-se a figura central de Dona Yayá, no sentido de estabelecer bases para uma história social e dos costumes. O processo de restauração e conservação era assinalado como parte dos diálogos estabelecidos no presente com o passado, tal como as transformações ocorridas na cidade de São Paulo desde finais do século XIX – quando se iniciou a construção do imóvel – até a atual configuração urbana do bairro do Bexiga.

As visitas, com duração média de duas horas, ficavam sob a responsabilidade de monitores-bolsistas, alunos de graduação da USP capacitados previamente por meio de leituras e discussões em grupo. Cada uma delas recebia grupos de em média 35 estudantes, com os quais eram trabalhados conteúdos específicos, adequados à faixa etária do grupo e determinados a partir de três eixos temáticos norteadores:

- eixo urbano – focado nas transformações ocorridas na região central da cidade de São Paulo, com destaque para a inserção da Casa de Dona Yayá neste contexto;
- eixo restauro – centrado na estratigrafia arquitetônica da Casa e nos processos que levaram às intervenções conservativas e de restauro;
- eixo Yayá – focado na personagem que dá nome à Casa, discutindo aspectos ligados aos costumes e à cultura.

Cada visita iniciava-se por uma introdução – com apresentação de imagens no porão da Casa –, seguida da visita aos ambientes internos – quando eram apresentados detalhes históricos, arquitetônicos e sobre as intervenções de restauro – e de atividade final – especialmente preparada para a turma em questão e geralmente relacionada com as temáticas de reconhecimento acima descritas. As diversas atividades oferecidas, especialmente produzidas para este projeto, foram concebidas a partir de repertório lúdico conhecido e popular, como, por exemplo, jogo da memória, labirinto, gincana, desenhos de observação, etc., adequando o conteúdo e as solicitações realizadas às temáticas que se desejava abordar, bem como às faixas etárias dos alunos.

Ao longo dos anos, as parcerias estabelecidas desde o início do projeto propiciaram um número de atendimentos cada vez maior e mais diversificado, com destaque para o vínculo estabelecido em 2007 com a Secretaria Municipal de Educação (SME), que, por meio da disponibilização de transporte para os alunos e professores, permitiu trazer à Casa estudantes de regiões distantes que não poderiam se deslocar de outro modo até ela. Esse aumento no número de atendimentos gerou uma série de discussões sobre os objetivos e a própria dinâmica das atividades propostas, visto que não apenas o público atendido, mas também as suas demandas, haviam se diversificado.

Pode-se considerar que um fato disparador dessas discussões foi a percepção de que, não apenas para as escolas da região central da cidade como também para as escolas vindas de outras áreas da capital paulista, era necessário pensar em estratégias que possibilitassem aos alunos refletir sobre o bairro no qual eles residem e o que ali poderia ou não ser considerado patrimônio, já que a Casa de Dona Yayá, ainda que reconhecida oficialmente como tal, nem sempre se constituiu, para este público, como uma referência cultural.

Outro ponto a ser levado em conta foi o desinteresse em relação ao projeto, notado recentemente entre as escolas do entorno que, de algum modo, sempre foram alvo da atenção da Casa. Os roteiros de visita aplicados já não atraíam a participação de seus professores e coordenadores e muitos alunos já sabiam tudo sobre a Casa, a partir de visitas anteriores. Neste sentido, tornou-se urgente elaborar novos roteiros e, sobretudo, novas propostas de ação que não apenas reacendessem o interesse sobre a Casa, mas também

trouxessem para o centro das discussões as especificidades das ações educativas em geral e da educação patrimonial em particular, sem, contudo, se perderem os critérios norteadores das ações extensionistas do Centro de Preservação Cultural.

## NOVOS DESAFIOS

É consenso que toda e qualquer ação educativa deve ser permanentemente avaliada, questionada e reformulada. Assim como no campo da preservação dos bens culturais, com seus conceitos altamente especializados e suas particularidades no tocante ao método e à necessidade de uma abertura à transdisciplinaridade, os programas de educação patrimonial também necessitam de um discurso coerente, democrático e, sobretudo, vinculado à prática cotidiana dos órgãos e dos profissionais que deles se ocupam.

Neste sentido, ao se avaliar a experiência das visitas monitoradas à Casa de Dona Yayá, notou-se uma dupla polaridade das ações educativas desenvolvidas em bens tombados. De um lado, o status de um bem reconhecido oficialmente como patrimônio cultural aparece como uma diretiva intrínseca das ações ali desenvolvidas. Na outra ponta, situam-se os anseios de alunos e professores quanto às atividades extraclasse, não apenas por se tratar de um momento lúdico, mas também pelas potenciais conexões entre os temas trabalhados e os currículos escolares.

Sintomático dessa relação nem sempre harmoniosa entre os dois polos, o desinteresse de alguns alunos, associado à falta de preparo ou mesmo ao desinteresse por parte de muitos professores para com o tema do patrimônio cultural, constitui uma das principais dificuldades enfrentadas pelo projeto ao longo de sua aplicação. Não é objetivo deste artigo desqualificar ou questionar o papel dos professores na eficácia das ações desenvolvidas pelo CPC ou por qualquer órgão comprometido com a educação não formal. Contudo, tais dificuldades enfrentadas cotidianamente pelos educadores – dentro e fora das salas de aula – trazem embutidas questões como a adequação e pertinência dos conteúdos, o repertório cultural dos alunos e a especificidade do discurso preservacionista.

Para que toda essa reflexão faça sentido, é necessário mergulhar em temas complexos, próprios dos estudos sobre a preservação do patrimônio, tais como a

“construção” crítica dos mesmos, apontada anteriormente, e sua pouca penetração entre o público menos especializado. No tocante à educação patrimonial, enquanto campo do conhecimento com metodologia e linguagem próprias, cabe incitar a discussão sobre o papel dos bens tombados para a formação de um repertório cultural comum, sem, contudo, desconsiderar a questão do acesso aos bens culturais e a diversidade – material e espiritual – característica do ambiente urbano.

Longe de propor transformações radicais nas visitas monitoradas, essa mudança de postura tem como objetivo principal a abertura de um leque de opções para que possam ser desenvolvidas, na Casa de Dona Yayá, ações de maior perenidade, que utilizem o bem tombado para promover a educação e não o contrário. Exemplos destas atividades são as diversas oficinas já oferecidas pelo CPC com o apoio de parceiros – Teatro, Origami, Fotografia –, as Rodas de Leitura e as apresentações do “Domingo na Yayá” destinadas ao público infanto-juvenil, que revelaram resultados tanto mais profícuos quanto maior a sua duração.

As próprias visitas, como carro-chefe do projeto, tornaram-se o laboratório para a elaboração de novas atividades, tais como jogos de observação, simulação de um “conselho de proteção ao patrimônio”<sup>¶</sup>, trabalho com mapas e fotografias do bairro do Bexiga e atividades de interação destinadas aos alunos das séries iniciais, a fim de proporcionar a estes mais uma vivência com o ambiente da Casa do que uma atividade com conteúdo. Para os estudantes de regiões distantes da capital, os conteúdos das visitas buscaram relacionar o ambiente vivido pelos alunos em seus bairros à ampliação do conceito de patrimônio cultural, valorizando e tematizando espaços de habitação, lazer e trabalho.

Esse balanço das ações desenvolvidas pelo projeto Educação Patrimonial na Casa de Dona Yayá coincide com um novo momento na direção do Centro de Preservação Cultural. Contudo, já estão delineados os próximos passos dessa atividade, consolidada como um dos principais canais de comunicação entre um público mais amplo e o debate sobre a preservação dos bens culturais e seu uso qualificado. Em que pesem os problemas enfrentados, a orientação teórico-metodológica,

---

¶ Nesta atividade, destinada aos alunos dos anos finais do Ensino Fundamental, era solicitado aos alunos que escolhessem bens que gostariam de preservar para, depois, realizar-se uma discussão sobre os valores embutidos em cada uma das escolhas.

ou mesmo as opções temáticas feitas em diferentes fases do projeto, o caminho percorrido até agora mostrou que muito já foi feito e que a avaliação permanente é condição *sine qua non* para a qualidade das ações no campo da cultura e da extensão universitária.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] CANCLINI, N. O patrimônio cultural e a construção imaginária do nacional. *Revista do IPHAN*, Rio de Janeiro, n. 23, p. 95-115, 1994.
- [2] DUARTE, P. **Mário de Andrade por ele mesmo**. São Paulo: Hucitec, 1985.
- [3] LANNA, A. L. D.; PRATA, J. M. O CPC-USP e a Casa de Dona Yayá: questões de gestão de um patrimônio cultural. *Revista CPC*, São Paulo, n. 1, novembro 2005/ abril 2006. Disponível em: <www.usp.br/cpc>.
- [4] LE GOFF, J. **História e memória**. Campinas: Editora da Unicamp, 2003.
- [5] NORA, P. Entre mémoire et histoire. **La problématique des lieux**. In: \_\_\_\_\_ (dir.). *Les lieux de mémoire*. Paris: Quarto, Gallimard, 1997, t. I.
- [6] PINHEIRO, M. L. B. Origens da noção de preservação do patrimônio cultural no Brasil. *Risco*, São Carlos, n. 3, 2006. Disponível em: [http://www.revistasusp.sibi.usp.br/scielo.php?pid=S1984-45062006000000002&script=sci\\_arttext&tlng=pt](http://www.revistasusp.sibi.usp.br/scielo.php?pid=S1984-45062006000000002&script=sci_arttext&tlng=pt)
- [7] UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. CENTRO DE PRESERVAÇÃO CULTURAL. **Bens imóveis tombados ou em processo de tombamento**. São Paulo: Edusp/Imesp, 1999.
- [8] UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. CENTRO DE PRESERVAÇÃO CULTURAL. **Casa de Dona Yayá**. São Paulo: Edusp/Imesp, 1999.
- [9] UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. CENTRO DE PRESERVAÇÃO CULTURAL. **Projeto Educação Patrimonial na Casa de Dona Yayá**. Relatórios de atividades e aplicação de recursos apresentados ao Fundo de Cultura e Extensão. São Paulo: CPC-USP, 2007, 2008 e 2009.





# PRODUÇÃO E APLICAÇÃO DIDÁTICA DO VÍDEO “AS SAÚVAS: UMA SOCIEDADE DE FORMIGAS”

## PRODUCTION AND APPLICATION OF TEACHING VIDEO “THE LEAF CUTTING ANTS: AN ANT SOCIETY”

\*Joana Alves-Fava, \*\*Carlos Navas, \*\*\*Pedro Leite Ribeiro

### RESUMO

Este texto apresenta o trabalho de produção de um vídeo sobre a biologia das saúvas (*Atta sexdens rubropilosa*) bem como sua aplicação didática. O vídeo apresenta em 14 minutos diferentes aspectos da biologia das saúvas, com a divisão de tarefas das diferentes castas, a simbiose com o fungo por eles cultivados, bem como uma apresentação detalhada do ciclo de vida desses insetos. Incluindo todas as etapas, da revoada à fundação de uma nova colônia. Finalmente, uma análise da eficácia didática do vídeo na aplicação em escolas é feita, indicando resultados promissores desse tipo de atividade.

**Palavras-chave:** Vídeo. Comportamento. Formigas cortadeiras.

### ABSTRACT

This paper presents the work of producing a video about the biology of ants (*Atta sexdens rubropilosa*) and its didactic application. The video is 14min long and explores different aspects of the biology of ants, such as the division of tasks of different castes and its symbiosis with the fungus cultivated by them, as well as a detailed presentation of the life cycle of these insects, including all stages, from the nuptial flight to the foundation of a new colony. Finally, an analysis of the effectiveness of the video regarding its application in schools is made and it shows promising results from this type of activity.

**Key words:** Video. Behavior. Leaf-cutting ants.

---

\* Instituto de Biociências, Departamento de Fisiologia da Universidade de São Paulo. \*\* Instituto de Biociências, Departamento de Fisiologia da Universidade de São Paulo. \*\*\* Instituto de Biociências, Departamento de Fisiologia da Universidade de São Paulo – e-mail: pedrolribeiro@gmail.com.

## INTRODUÇÃO

### O CARÁTER INTERDISCIPLINAR DO ESTUDO DO COMPORTAMENTO ANIMAL

O estudo do comportamento integra-se naturalmente aos conteúdos de biologia e os completa, considerando os quatro tipos de explicação: causal, funcional, ontogenético e filogenético. Assim, a investigação dos mecanismos causais do comportamento certamente recairá sobre aspectos fisiológicos e morfológicos, pois é a partir do entendimento dessas características que será possível entender como o animal faz determinado comportamento. O estudo das características funcionais do comportamento abordará o conceito de adaptação e relações ecológicas. A compreensão do significado e do valor adaptativo de um comportamento leva aos processos seletivos que o moldaram, integrando-o as suas características fisiológicas e morfológicas associadas. Os aspectos ontogenéticos integram-se com o estudo do desenvolvimento, expressão gênica e aprendizagem. As diferenças e semelhanças das características comportamentais de diferentes espécies animais levarão ao estudo comparativo e evolutivo das características fisiológicas, morfológicas e comportamentais de diferentes espécies animais. Desta forma, um vídeo que explore o comportamento de uma espécie social, como as formigas, tem o potencial de abordar direta e indiretamente diferentes conteúdos de biologia. Portanto, a escolha das saúvas como sistema-modelo para elaboração de um vídeo didático se justifica.

### AS FORMIGAS SAÚVAS COMO SISTEMA-MODELO PARA PRODUÇÃO DE VÍDEO DE DIVULGAÇÃO E DIDÁTICO

Os variados aspectos da biologia das saúvas podem servir de sistema-modelo para explorar diferentes conceitos do currículo de biologia do Ensino Médio, tais como: relações entre fenótipo e genótipo, tipos de ciclo de vida (haplobionte – diplobionte), reprodução (tanto de fungos quanto de formigas), adaptação, fungos, artrópodes, relações ecológicas entre os seres vivos, cooperação intraespecífica: colônias e sociedade, interferência humana, pragas, desenvolvimento, metamorfose, entre muitos outros. Isso é possível porque, como todo animal eusocial, as saúvas apresentam, entre outras características, uma casta fértil e reprodutiva, e outra infértil, as operárias que se apresentam em diferentes tamanhos (ver Anexo,

Figura 1) e desempenham diferentes tarefas conforme o tamanho que têm (ver Anexo, Figura 2) [3].

### ASPECTOS SOBRE A BIOLOGIA DAS SAÚVAS TRATADOS NO VÍDEO

O documentário apresenta inicialmente as castas de acordo com o tamanho do corpo dos indivíduos: 1 – rainha, içá ou tanajura: coloca ovos que darão origem a todos os indivíduos do formigueiro – no início do desenvolvimento da colônia, ela cuida das larvas, pupas e primeiras operárias; 2 – bitus: casta temporária que existe somente na fase reprodutiva, pois morrem logo após a cópula com a fêmea; 3 – soldados: são eles os mais aptos à defesa da colônia em situações de ameaça por outras espécies de formigas ou outros animais; 4 – cortadeiras: são responsáveis pelo corte e carregamento de material vegetal (folhas, caules, flores, cereais) até o ninho; 5 – jardineiras: são as encarregadas de implantar o material na esponja de fungo, que será substrato para o seu desenvolvimento; 6 – enfermeiras: são as responsáveis pelo cuidado das larvas e pupas; 7 – lixeiras: por separar o lixo da colônia (formado basicamente de formigas e fungo mortos) em câmaras separadas das de fungo, evitando possíveis contaminações.

Após a apresentação de como se estrutura a sociedade das saúvas, o presente trabalho se propôs a explorar num alto grau de detalhes o ciclo de vida da colônia de *Atta* que pode ser dividido em três partes [1]. A primeira começa com a revoada. Em meados de outubro, num dia quente e ensolarado com fortes chuvas de véspera, centenas de içás e bitus (fêmeas e machos férteis virgens) deixam os ninhos em que nasceram para encontrarem parceiros sexuais. Ambos são alados e ao saírem pelos olheiros, procuram um local alto, como um galho, e começam a aquecer a musculatura das asas para em seguida decolarem. Fazem então o vôo nupcial. É no ar que ocorre a cópula e cada fêmea pode copular com até cinco machos. Ao caírem no chão, os machos se unem numa sombra e morrem após algumas horas, enquanto as fêmeas, já fecundadas, procuram um local adequado no solo para iniciar a escavação da sua própria colônia. Ela livra-se das asas e em torno de 10 horas faz um canal inicial de aproximadamente 15 centímetros de profundidade que termina em uma pequena câmara. A rainha inicia o cultivo de um pequeno pedaço de fungo de cerca de 1 milímetro, que trouxe do formigueiro de

origem, alimentando-o com gotas fecais que depois será alimentado pelas operárias que irão coletar cortar e trazer folhas. Ela coloca os primeiros ovos que se transformam em larvas, pupas e então adultos. As primeiras operárias aparecem aproximadamente 60 dias após o vôo nupcial [5]. A rainha, após um único vôo nupcial, pode colocar milhões de ovos fecundados que darão origem a todas as operárias (indivíduos diplóides e estéreis) e, uma vez por ano, a fêmeas reprodutivas (indivíduos diplóides férteis). Os machos são haplóides e nascem por partenogênese. O desenvolvimento das formigas é holometábulo, caracterizado por metamorfose completa. Os ovos se desenvolvem em larvas, que não apresentam nenhuma semelhança com as formas adultas, não possuem olhos, nem apêndices, apresentando formato de “grão de arroz”. São alimentadas pela casta das enfermeiras. Diferentemente das larvas de outros insetos holometábulos, não se movem. Após uma única muda, surge o estágio de pupa. Neste estágio não há movimento ou alimentação e é quando as estruturas do corpo são reorganizadas e os órgãos sexuais são formados e então é atingido o estágio de adulto. À medida que a pupa se aproxima do estágio adulto, sua coloração torna-se mais amarelada. A formiga que acaba de se tornar adulta é também amarelada e com o passar do tempo escurece.

Conceitos e fenômenos (como a relação genética entre os indivíduos, o padrão de crescimento, metamorfose, relação de simbiose) foram abordados de forma simplificada e didática. Dessa forma, foi produzido um documentário curto sobre a história natural das saúvas, voltado para o ensino de ciências e biologia nas escolas e para o público leigo. Alguns conceitos transcendem o entendimento das saúvas e se aplicam também a outros grupos. Assim, o documentário foi criado com a expectativa de ilustrar não só conceitos diretamente relacionados à biologia de saúvas, mas uma variedade de conceitos biológicos. Para verificar se de fato a apresentação do vídeo fomentava o aprendizado, foi feito um teste da eficácia do material produzido numa escola de Ensino Médio.

## MATERIAIS E MÉTODOS

### A PRODUÇÃO DO VÍDEO

Para a produção do documentário, o trabalho foi organizado nas seguintes etapas básicas da produção

audiovisual, que consumiram aproximadamente 14h e resultaram num vídeo de 14 min.

### 1ª Etapa:

Pré-produção: desenvolvida em cerca de quatro meses, consistiu em uma pesquisa bibliográfica sobre as formigas saúvas e o levantamento de possíveis assuntos a serem abordados e a produção do roteiro. Os assuntos foram selecionados de acordo com a sua importância conceitual, considerando a viabilidade de gravação. Selecionado o conteúdo, foi escrito o roteiro (que pode ser visto no anexo) que inclui o texto de locução e as cenas do vídeo.

### 2ª Etapa:

Produção: foram feitas as gravações das cenas, da locução e editado o material. As gravações foram feitas em cerca de doze diárias. Foram utilizadas colônias de *Atta laevigata* e *Atta sexdens rubropilosa*. Para a captação de imagens do comportamento que as formigas desempenham fora do ninho, ou seja, na superfície da terra, foram utilizadas colônias naturais do campus da Cidade Universitária, do interior do Estado de São Paulo e colônias de laboratório, para a indução de comportamento desejado. Quanto ao comportamento desempenhado dentro do ninho, ou abaixo da superfície da terra, foram usadas as colônias mantidas em laboratório e indivíduos coletados em campo. As gravações foram feitas em suporte DV com câmeras de uso doméstico e semi-profissionais, com o auxílio de filtros de aumento e lupa de laboratório. No total, foram capturadas 14 horas de imagens. As diárias de gravação foram espaçadas e ocorreram na medida em que foi possível a observação de determinados comportamentos, em alguns casos, dependentes de condições ambientais e sazonalidade.

Capturadas as imagens, foi gravada a locução em gravador digital e em seguida todo o material foi editado e finalizado em Final Cut (*software* de edição não linear). Com relação à trilha sonora, foram produzidas seis faixas originais para este documentário, pela produtora musical Fernanda Fez. Outras três faixas foram gentilmente cedidas pelos músicos e produtores musicais Barbatuques, Sujeito a Guincho e Instituto. Nesta etapa, as 14 horas de material gravado (bruto) se transformaram em 14 minutos de vídeo com trilhas, locução, efeitos e textos.

### 3ª Etapa:

Pós-produção: finalizado o vídeo, foi feito um teste para o estudo da sua eficácia como ferramenta educacional.

## MÉTODO DE AVALIAÇÃO DO VÍDEO COMO FERRAMENTA EDUCACIONAL

Com o objetivo de investigar a eficácia do documentário como ferramenta educacional, o vídeo foi exibido para uma classe de vinte alunos, de terceiro colegial do colégio particular Sérgio Buarque de Holanda, na Zona Sul da cidade de São Paulo.

Para tanto, o seguinte protocolo foi feito:

- 1) Os vinte alunos responderam à seguinte questão de resposta discursiva: “Escreva no espaço abaixo o que você sabe, conhece e já ouviu falar a respeito das formigas saúvas”.
- 2) Em seguida, metade do grupo, saiu da sala enquanto os demais ficaram e responderam a um questionário de nove perguntas de múltipla escolha (ver Anexo, Tabela I), que incluía questões de conteúdo, postura, aceitação do vídeo e interesse pelo tema.
- 3) Os dez alunos voltaram à sala e o vídeo foi exibido para toda a classe (vinte alunos). Logo após a exibição, todos responderam a mesma pergunta livre inicial, de maneira discursiva: “Agora que você já assistiu o vídeo, escreva no espaço abaixo o que você aprendeu sobre as formigas saúvas”.
- 4) Os dez alunos que haviam respondido o questionário de múltipla escolha saíram da sala e o restante que ficou respondeu o mesmo.

## RESULTADOS

O documentário de 14 minutos mostrou como funciona a estrutura geral de um formigueiro de *Atta*, enfatizando os seguintes conceitos considerados de maior importância: organização social e eusocial; divisão do trabalho por tamanho e a determinação de castas; relações ecológicas entre as formigas, plantas e fungo; ciclo de vida e desenvolvimento das saúvas; a classificação das formigas como insetos; a sua importância econômica e ecológica.

No vídeo foram registrados diversos comportamentos e eventos que dificilmente poderiam ser transmitidos em aulas expositivas e observados na natureza. Na superfície da terra, foram capturadas cenas do corte e transporte de material vegetal (com o auxílio de filtros de aumento): as trilhas no solo, o movimento nos olheiros (entradas do formigueiro) e a defesa da colônia pela casta dos soldados.

A revoada é um evento que ocorre apenas uma vez por ano durante cerca de três dias. Foram capturadas cenas das operárias em alvoroço, dos machos e fêmeas alados aquecendo a musculatura das asas e fazendo o vôo nupcial. Em seguida, foram feitas imagens da escavação da câmara inicial pela içá para o início do desenvolvimento de uma nova colônia. Com a utilização das colônias mantidas em laboratório e o auxílio de uma lupa, foram capturadas em detalhe imagens da esponja de fungo e seu cuidado pelas formigas jardineiras, além da casta das enfermeiras cuidando de pequenas larvas e pupas. Documentou-se ainda a separação do lixo pelas lixeiras. Esses eventos ocorrem dentro de câmaras que, em ambiente natural, encontram-se abaixo da superfície da terra.

Ainda em laboratório foi gravado o início do desenvolvimento de um novo formigueiro, incluindo o cuidado da içá com a primeira parcela de fungo, a alimentação deste com minúsculas gotas fecais, a postura de ovos, o cuidado das primeiras larvas e pupas e o surgimento das primeiras operárias. Imagens da formiga adulta feitas em lupa, foram usadas para a construção de efeitos visuais que mostram sua morfologia, ressaltando partes do corpo e justificando sua classificação taxonômica. Outros efeitos foram desenvolvidos para ilustrar a distribuição geográfica do gênero e o esquema da arquitetura do saúveiro. Por fim, o vídeo abordou conceitos de ecologia como as relações ecológicas entre espécies e indivíduos de mesma espécie, cadeia alimentar e transferência de energia através dos níveis tróficos.

O teste do vídeo como ferramenta educacional, feito em duas etapas (discursiva e de múltipla escolha) produziu os seguintes resultados:

A Tabela I mostra qual foi a frequência com que apareceu cada uma das categorias nas respostas dos alunos, do grupo de antes e depois da exibição do vídeo.

## RESULTADOS DO TESTE DE RESPOSTA DE MÚLTIPLA ESCOLHA

Com relação ao questionário com perguntas de múltipla escolha (ver Anexo, Tabela 1), os resultados mostraram a porcentagem de acertos de cada questão antes e depois da exibição do vídeo e sua variação (ver Anexo, Tabela 1); indicaram também o nível de aceitação do material didático e uma possível mudança de postura com relação às formigas saúvas.

A aceitação do vídeo foi avaliada a partir das respostas sobre a superação ou não das expectativas dos alunos com relação ao mesmo e o interesse em assistir outros vídeos sobre o comportamento das saúvas. Os resultados estão representados nas Tabelas 4 e 5 (ver Anexo) respectivamente.

## DISCUSSÃO

A produção de vídeos científicos e didáticos é pequena no Brasil, quando comparada a outros países da América do Sul e do mundo. Além disso, os dados disponíveis indicam que os recursos audiovisuais, quando existem, são pouco ou mal utilizados nas escolas por falta de equipamentos, organização para o deslocamento dos alunos, centros de fornecimento de filmes, entre outros [4]. Boa parte das informações em biologia é obtida através da observação de organismos e fenômenos. Diversos estudos já demonstraram as vantagens da linguagem audiovisual no ensino de biologia, muitas vezes se mostrando essencial no ensino de determinados conceitos. Este tipo de material permite a visualização de imagens da natureza que dificilmente seriam acessadas e transmitidas através de outros tipos de comunicação.

A apresentação de vídeos enriquece o aprendizado também por promover discussões, integrando as diversas modalidades de ensino e aprendizado. A linguagem audiovisual trabalha e integra os diferentes sentidos, com o plano emocional e racional do indivíduo na geração do conhecimento. Dessa maneira, entende-se a importância do aumento da produção deste tipo de material, também com a preocupação em divulgar o conhecimento científico e da sua utilização no ensino de biologia.

O recurso audiovisual utilizado no ensino sobre biologia e ecologia das formigas saúvas pareceu ter alta

aceitação pelo público em questão. O vídeo remete ao entretenimento e geralmente estimula a receptividade do aluno que se mostra mais disposto a aprender através desse recurso. Além disso, a linguagem audiovisual também é de grande familiaridade para os alunos e professores, já que assistir televisão, hoje em dia, faz parte da rotina da maioria das pessoas. Essa linguagem tem como característica intrínseca provocar sentimentos e emoções, que podem ser portas para o aprendizado através do prazer, da experiência sensorial e emocional do aluno [2]. Os resultados dos testes conceituais, posturais e de aceitação indicam que o documentário atuou nos níveis emocional, sensorial e racional que, segundo a filosofia humanista, juntos, constroem conhecimento. Vejamos.

Cruzando-se as informações dos dois testes, o de resposta discursiva e o de múltipla escolha, pode-se observar que alguns assuntos abordados no questionário de múltipla escolha apresentam acertos, apesar de não terem sido citados nas respostas discursivas escritas pelo mesmo grupo de alunos, momentos antes. No pré-teste, observou-se que, apesar de não citarem nada a respeito da revoada das saúvas na resposta discursiva, 40% dos alunos acertaram a resposta de múltipla escolha a respeito do tema. Isso pode indicar que os alunos sabem alguma coisa sobre o assunto, conseguindo diferenciar respostas certas de erradas, mas não sabem o suficiente para explicar com suas próprias palavras como se dá a reprodução.

O tema sobre a organização social das saúvas apresentou um índice de 50% de acerto no pré-teste de múltipla escolha. Mas ao mesmo tempo, o pré-teste discursivo demonstrou que os alunos sabiam que havia uma estrutura social, mas não sabiam como se dava a organização e como era feita a divisão de trabalho. Da mesma maneira, cruzando-se as informações dos testes, o de resposta discursiva e o de múltipla escolha, após a exibição do vídeo (pós-teste), pode-se observar que alguns assuntos abordados no questionário de múltipla escolha apresentam alto índice de acerto, apesar de não terem sido corretamente explicados nas respostas discursivas escritas pelo mesmo grupo de alunos, momentos antes. No pós-teste, a questão de múltipla escolha a respeito da revoada, fase do ciclo de vida das saúvas, apresentou 100% de acerto. Ao mesmo tempo, o pós-teste discursivo apresentou erros com relação à função dos indivíduos na revoada, demonstrando confusão dos alunos a respeito do fenômeno. Isso

pode indicar que essas informações ainda não haviam sido apropriadas pelos alunos, que sabiam escolher entre opções certas e erradas, mas não sabiam explicar com suas próprias palavras como ocorre o fenômeno.

De maneira geral, deve ser considerada a possível perda de informações por desatenção e/ou interferências externas de sons como causa das respostas incorretas. Isso indica que esse tipo de material didático audiovisual não garante o aprendizado quando assistido uma só vez, sendo sugerida uma nova sessão e posteriores discussões em sala de aula. A exibição do vídeo, como recurso de uma modalidade didática, é de fundamental importância para a visualização do comportamento das saúvas. Ouvir falar de um organismo é em geral muito menos interessante e eficiente do que vê-lo [4]. No caso das saúvas, foi possível observar comportamentos que acontecem embaixo da terra, impossíveis de serem observados na natureza e, mesmo os que ocorrem na superfície, não são comumente vistos pelos que vivem em grandes cidades.

No entanto, outras modalidades didáticas deveriam ser associadas à demonstração, como as que fazem uso de discussões, para complementar o ensino sobre o tema. Após “escutar” e “ver”, “dizer” e “discutir” aumenta a porcentagem de ideias memorizadas em relação à retenção mnemônica através dos diferentes sentidos [2]. A discussão seria adequada para a explicação de conceitos que deixaram dúvidas e para o desenvolvimento de novos assuntos não abordados, seja pela curiosidade do aluno e professor seja pela importância educacional.

Nesse sentido, seria relevante o esclarecimento sobre a organização da sociedade, a relação entre os indivíduos da colônia, ausência de hierarquia e escravidão e a presença da cooperação, por exemplo. Conceitos como “mutualismo”, “partenogênese” também mereceriam explicações adicionais. A comunicação entre as formigas, os feromônios, o tempo de vida das operárias, a ausência de veneno, o uso da saúva por populações tradicionais, são alguns exemplos de temas não abordados, que poderiam ser complementares ao vídeo. Portanto, acreditamos que o material audiovisual produzido cumpre o seu papel pleno de divulgação e ensino quando complementado com outras atividades dentro da sala de aula. De qualquer forma, vídeos com este, além de terem o potencial de ensinar diferentes conceitos, estimulam o contato íntimo e crítico de crianças, jovens e adultos com o ambiente que fazem parte.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] AUTUORI, M. Contribuição para o conhecimento da saúva (*Atta spp.*). I. Evolução do saúveiro (*Atta sexdens rubropilosa* Forel, 1908). 1941. **Arquivos do Instituto Biológico São Paulo**, v. 12, p.197-228.
- [2] FERRÊS, J. **Vídeo e Educação: Artes Médicas**, 1996.
- [3] HOLDOBLER, B.; WILSON, E. O. **The ants**. Cambridge: The Belknap Press of Harvard University, 1990.
- [4] KRASILCHIK, M. **Prática de Ensino em Biologia**. São Paulo: Edusp, 2004.
- [5] MARICONI, F. **As Saúvas: Agrônoma Ceres**, 1970.

## ANEXO

FIGURA 1



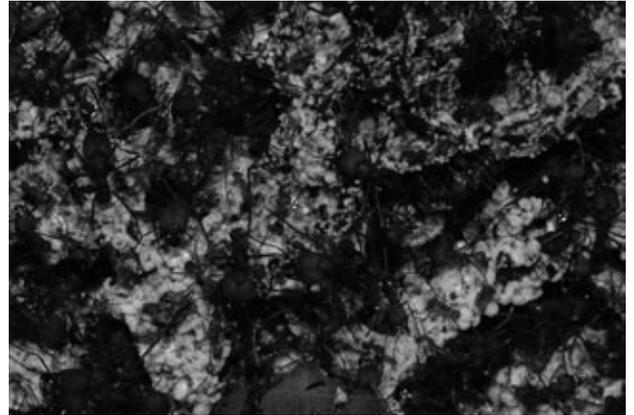
Operárias de diferentes tamanhos de *Atta sexdens rubropilosa* (Foto de Pedro Ribeiro).

FIGURA 2A



Operárias transportando um pedaço de folha. Cada operária cumpre uma parte do que precisa ser feito (Figuras 2A-2D) e a colônia sobrevive graças a uma harmoniosa divisão do trabalho (Fotos de Joana Fava Alves).

FIGURA 2B



Jardineiras cuidando do fungo.

FIGURA 2C



Babá cuidando de uma larva.

FIGURA 2D



Lixeiras transportando fungo.

**TABELA 1****Frequência da presença de categorias nas respostas do pré-teste e pós-teste.**

CATEGORIAS	FREQUÊNCIA ANTES	FREQUÊNCIA DEPOIS	VARIAÇÃO DA FREQUÊNCIA
1) Organização das saúvas em sociedade.	20%	90%	+ 70%
2) Relação ecológica entre formigas e folhas e formigas e fungo.	25%	60%	+ 35%
3) Classificação taxonômica.	10%	20%	+ 10%
4) Localização geográfica.	10%	40%	+ 30%
5) Informações de origem cotidiana ou de senso comum	40%	0%	- 40%
6) Confusão das saúvas com outras formigas em relação ao que comem, onde vivem e sua cor.	10%	0%	- 10%
7) Não conhecem as saúvas e não sabem nada a respeito.	20%	0%	- 20%
5a) Ciclo de vida e desenvolvimento	0%	70%	+ 70%
6a) Importância ecológica.	0%	55%	+ 55%

**TABELA 2****Porcentagem de acerto antes e depois da exibição do vídeo para cada questão e sua variação.**

QUESTÃO	% DE ACERTO ANTES	% DE ACERTO DEPOIS	VARIAÇÃO NA % DE ACERTO
1) Classificação dos insetos	70	100	30
2) Relação ecológica Saúvas – Plantas	80	80	0
3) Relação ecológica Saúvas – Fungo	50	90	40
4) Organização social	30	70	40
5) Revoadas	40	100	60
6) Fases de desenvolvimento	60	80	20

**TABELA 3****Frequência dos tipos de resposta sobre a expectativa em relação ao vídeo.**

RESPOSTA	FREQUÊNCIA ANTES	FREQUÊNCIA DEPOIS
Definitivamente não	0%	0%
Provavelmente não	20%	60%
Provavelmente sim	70%	40%
Definitivamente sim	10%	0%

**TABELA 4****Frequência dos tipos de resposta sobre o interesse em assistir outros vídeos sobre saúvas.**

RESPOSTA	FREQUÊNCIA
Superou suas expectativas	60%
Satisfez suas expectativas	40%
Satisfez parcialmente suas expectativas	0%
Não satisfez suas expectativas	0%



# ASSOCIAÇÃO RIBEIRÃO-PRETANA DE ENSINO, PESQUISA E ASSISTÊNCIA AO HIPERTENSO – AREPAH: UMA ESTRATÉGIA PARA PREVENÇÃO E REDUÇÃO DA MORBIMORTALIDADE POR DOENÇAS CARDIOVASCULARES NA CIDADE DE RIBEIRÃO PRETO - SP

AREPAH – ASSOCIAÇÃO RIBEIRÃO-PRETANA DE ENSINO, PESQUISA E ASSISTÊNCIA AO HIPERTENSO: STRATEGY FOR PREVENTION AND REDUCTION OF MORBID-MORTALITY BY CARDIOVASCULAR DISEASES IN THE CITY OF RIBEIRÃO PRETO, SP, BRAZIL

*\*Evandro José Cesarino, \*\* Maria Aparecida Soares Viana, \*\*\*Amanda de Fátima Portugal Rocha, \*\*\*\*Heloisa Andrião Ferreira Pires, \*\*\*\*\*André Luiz Gomes Vituzzo, \*\*\*\*\*Maria Suely Nogueira, \*\*\*\*\*Miyeko Hayashida, \*\*\*\*\*Luiz de Souza*

## RESUMO

Este trabalho tem por objetivo descrever as atividades da Associação Ribeirão-pretana de Ensino, Pesquisa e Assistência ao Hipertenso (Arepah) – entidade filantrópica sem fins lucrativos –, referentes ao período de outubro de 1996 a março de 2010. As atividades de ensino foram constituídas por 84 palestras dirigidas à população, de diferentes temas de utilidade prática, com a participação de 2.312 pessoas, variando de 20 a 216 (média de 63,4) participantes por sessão. Foram distribuídas gratuitamente seis edições de um jornal educativo a 1.259 indivíduos cadastrados. As atividades de pesquisa resultaram em oito dissertações de mestrado, duas teses de doutorado, um trabalho de Livre Docência, 15 trabalhos publicados em revistas internacionais, sete em revistas nacionais e 66 trabalhos apresentados em congressos. Em relação às atividades assistenciais, foram organizadas 24 campanhas de utilidade pública (dez Dias de Prevenção e Combate à Hipertensão Arterial, dez Semanas do Coração e quatro Dias de Controle do Colesterol), sendo que 1.785 pacientes estiveram em seguimento clínico num ambulatório de referência de Cardiologia e Hipertensão Arterial (CSE-FMRP-USP). Acredita-se que associações como esta possam constituir-se, a médio e longo prazo, numa importante estratégia para prevenção e redução da morbimortalidade por doenças cardiovasculares, independente das ações governamentais nesta área de saúde pública.

**Palavras-chave:** Doenças cardiovasculares. Hipertensão. Prevenção de doenças.

---

\* Professor doutor da Faculdade de Ciências Farmacêuticas de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (FCFRP-USP) – e-mail: cesarino@fcfrp.usp.br. \*\* Graduanda da Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (EERP-USP) – e-mail: ljpvmaria@yahoo.com.br. \*\*\* Graduanda da EERP-USP – e-mail: amandafatima28@hotmail.com. \*\*\*\* Graduanda da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (FFCLR P-USP) – e-mail: heloisa.fp@hotmail.com. \*\*\*\*\* Graduando da FCFRP-USP – e-mail: andre.lo@hotmail.com. \*\*\*\*\* Professora associada da EERP-USP – e-mail: msnog@eerp.usp.br. \*\*\*\*\* Especialista em Laboratório da EERP-USP – e-mail: miyeko@eerp.usp.br. \*\*\*\*\* Professor aposentado da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (FMRP-USP) – e-mail: ldsouza@fmrp.usp.br.

## **ABSTRACT**

The aim of this study was to describe the activities of the AREPAH – Associação Ribeirão-pretana de Ensino, Pesquisa e Assistência ao Hipertenso – a non-profit philanthropic entity for aid of hypertensive patients – from October 1996 to March 2010. The activities consisted in 84 open lectures of different useful practical themes being attended by 2,312 participants varying from 20 to 216 people per lecture (average: 63.4). Six editions of an educative periodic were sent to 1259 registered individuals. The AREPAH activities of research generated scientific papers (thesis) being 8 for MS, and 3 for Ph.D. formation; also fifteen papers were published in international journals, seven in national ones, and 66 works were presented in scientific events. In relation to the assistential activities, 24 campaigns of public utility were organized as follows: Prevention and Combat to Arterial Hypertension Day (10 editions); Week of Heart (10 editions); and Cholesterol Control Day (4 editions). These AREPAH events provided the benefit of clinical attendance for 1,785 patients in a clinical ambulatory of Cardiology and Arterial Hypertension (CSE-FMRP-USP). It is believed that associations like AREPAH can contribute in a medium and long-term as an important strategy for prevention and reduction of morbid-mortality by cardiovascular diseases, regardless of the government actions on public health.

**Key words:** Cardiovascular diseases. Hypertension. Disease prevention.

## INTRODUÇÃO

### IMPORTÂNCIA DA HIPERTENSÃO ARTERIAL DO PONTO DE VISTA DE SAÚDE PÚBLICA

A hipertensão arterial sistêmica (HAS) é a doença crônica mais comum na população e a primeira causa de invalidez verificada na segunda metade do século XX [13]. Constitui-se em um dos maiores problemas de saúde pública do mundo, incidindo em pelo menos 15% a 20% das pessoas de 15 a 65 anos das civilizações industrializadas [16]. Dez milhões de brasileiros sofrem de HAS, dos quais 30% não sabem, sequer, que são portadores da doença [11].

A HAS é um importante fator de risco para as doenças cardiovasculares (DCV), que representam a principal causa de mortalidade no Brasil desde a década de 1960 [5]. Estima-se que 40% das mortes por DCV representam cerca de um terço de todas as mortes nas capitais brasileiras que poderiam ser atribuídas à HAS [9].

Em 2001, foram identificadas aproximadamente 7,6 milhões de mortes decorrentes da HAS (54% por acidente vascular encefálico – AVE – e 47% por doença isquêmica do coração – DIC), sendo que a maioria ocorreu em países considerados em desenvolvimento econômico, na população de 45 e 69 anos de idade [17].

Estudo patrocinado pela Organização Pan-americana de Saúde (Opas), publicado em 1967, referente às taxas anuais de mortalidade por enfermidades cardíacas hipertensivas, ajustadas por sexo e idade, por 100 mil habitantes, para o período de 1962 a 1964, aponta as cidades de Ribeirão Preto-SP (34,2), São Paulo-SP (31,7) e Cali (31,6), Colômbia, como as que apresentavam as maiores taxas de mortalidade por tais enfermidades [14].

Dados da Fundação Nacional de Saúde, do Ministério da Saúde (MS), indicam que a doença cardíaca hipertensiva (DCH) foi responsável por 1,85% (14.774) dos óbitos ocorridos no país (799.621) em 1987, representando 6,83% do total de óbitos (216.163) por doenças do aparelho circulatório (DAC). No mesmo ano, no estado de São Paulo, a DCH apresentou incidência de 0,45% (3.635) do total de óbitos registrados no país [1].

A análise da mortalidade por doenças hipertensivas em Ribeirão Preto-SP, no ano de 1987, revelou que estas enfermidades representaram 2,2% do total de óbitos, percentual superior ao nacional (1,84%) e ao do estado de São Paulo (1,91%) [6].

A HAS tem um custo social significativo, sendo

responsável por uma grande parcela dos gastos com internações no Sistema Único de Saúde (SUS) [12]. Em 2007, foram registradas 1.157.509 internações por DCV no SUS. Em novembro de 2009, ocorreram 91.970 internações por DCV, o que resultou num custo de R\$ 165.461.644,33 para o SUS (Datusus). A doença renal crônica, condição frequentemente associada à HAS, incluiu 94.282 pessoas em programas de diálise no SUS, acarretando num total de 9.486 óbitos em 2007 [3,4,16,18].

Entre 1991 e 1995, ocorreram 20.714 internações hospitalares por doenças hipertensivas (DH) em Ribeirão Preto-SP (4,3% do total de internações e 27,5% das hospitalizações por DAC). A hipertensão essencial (15.349 internações, 74,1%) e a DCH (2.833 hospitalizações, 13,7%) foram as principais causas de internações hospitalares por DH, predominando no sexo feminino [8].

Podem ser citados os indicadores da magnitude da HAS enquanto problema social, tais como: sua mortalidade devido à elevada prevalência; mortalidade decorrente de suas complicações como causas básicas ou associadas; custos diretos com morbidade, como internações e alta demanda ambulatorial; custos globais, como tratamento, controle e reabilitação, custos sociais, taxa de absenteísmo ao trabalho, benefícios sociais (auxílio doença, pensões e aposentadoria por doença) e anos de vida produtiva perdidos; e, por fim, as repercussões sociais, como qualidade de vida de pacientes e famílias, além de afetar a produtividade e o crescimento econômico do país [11].

Um grande desafio é conseguir que os portadores de HAS tenham uma adesão eficaz ao tratamento. Todo indivíduo que assume seu tratamento de maneira efetiva diminui os riscos de complicações cardiovasculares. A participação ativa do portador de uma doença crônica pode condicioná-lo a uma vida mais saudável e evitar o surgimento de outros agravos à sua saúde [10].

Segundo dados do MS, somente 1/3 dos pacientes hipertensos que permanecem em tratamento alcançam níveis de controle da pressão arterial (considerados igual ou inferior a 140 x 90 mmHg). Do total de hipertensos, apenas 4% a 12% atingem níveis de controle de pressão arterial, indicando falhas no sistema de atenção e, consequentemente, baixa eficácia de intervenção [11].

A implementação de programas educativos permanentes voltados ao esclarecimento dos fatores de risco cardiovasculares junto à população poderá,

a longo prazo, ter efeitos favoráveis na redução da morbidade e mortalidade por DCV [7].

## **DEFINIÇÃO E LEGITIMIDADE SOCIAL DA AREPAH**

No Brasil, as associações de hipertensos tiveram início na década de 1990, na cidade de São Paulo, com a criação da Associação Paulista de Assistência ao Hipertenso (Apah) [12]. Após tal iniciativa, várias outras associações foram criadas seguindo uma mesma filosofia [10].

A Associação Ribeirão-pretana de Ensino, Pesquisa e Assistência ao Hipertenso (Arepah), fundada em 19 de dezembro de 2000, é uma entidade filantrópica sem fins lucrativos e declarada de utilidade pública municipal pela Lei 9.061 de 19 de dezembro de 2000, por publicação no Diário Oficial do Município em 28 de dezembro de 2000 [15], filiada ao Departamento de Ligas da Sociedade Brasileira de Hipertensão (SBH), à Federação Nacional das Associações de Pacientes Hipertensos (Fenapha) e membro associado da Interamerican Heart Association.

## **FINALIDADE DA AREPAH**

A HAS é, na maioria das vezes, assintomática e, caso não sejam realizadas aferições periódicas, seu diagnóstico não é estabelecido e, conseqüentemente, medidas preventivas não podem ser instituídas. Por isso, a Associação Ribeirão-pretana de Pacientes Hipertensos teve por iniciativa organizar, conjuntamente com outras instituições interessadas, campanhas de utilidade pública e atividades educativas, com a finalidade principal de orientar e informar a população em geral sobre a doença, bem como estimular as atividades de pesquisa, além de lutar por melhores condições de assistência médica ao paciente hipertenso, visando a redução futura dos elevados índices de morbimortalidade por DCV em Ribeirão Preto-SP.

A necessidade de uma maior organização dos pacientes hipertensos justificou a criação da Arepah, que, independente do SUS, tomou a iniciativa de estimular medidas preventivas para o diagnóstico e tratamento precoce da HAS, buscando minimizar a ocorrência de complicações dos diversos órgãos-alvo acometidos por essa doença.

## **ABRANGÊNCIA E IMPACTO DO PÚBLICO-ALVO ATENDIDO**

As atividades da Arepah destinam-se à população em geral, principalmente aos pacientes portadores de HAS. Entretanto, dos 1.259 indivíduos cadastrados na associação, a maioria é constituída por pacientes idosos, fato constatado pela frequência nas reuniões educativas, nas atividades assistenciais dos Ambulatórios de Cardiologia e Hipertensão Arterial do SUS e nas atividades físicas desenvolvidas nas praças públicas de Ribeirão Preto-SP.

O número estimado de beneficiados pelo trabalho da Arepah, em Ribeirão Preto-SP, é de, aproximadamente, 120 mil pessoas.

## **OBJETIVOS DA AREPAH**

- Promover reuniões educativas com a finalidade de esclarecer melhor a população hipertensa sobre a doença, sua importância, diagnóstico correto, medidas higienodietéticas, mudanças de hábitos de vida, correção de fatores de risco cardiovasculares e a respeito dos medicamentos utilizados, inclusive no tocante aos seus efeitos colaterais, auxiliando o médico no seu tratamento, seguindo rigorosamente os preceitos de ética médica. Tal fato decorre, muitas vezes, da escassez de tempo do médico durante a consulta para esses esclarecimentos.
- Incentivar permanentemente o ensino e a pesquisa em HAS, incluindo os programas de educação médica continuada, se possível gratuitamente.
- Difundir este trabalho junto a todos os núcleos de atendimento ao hipertenso, seja no âmbito do SUS, seja em ambulatórios e consultórios da rede privada de saúde, procurando sugerir propostas para facilitar o agendamento das consultas, desburocratização para obtenção dos exames subsidiários e fornecimento regular de medicamentos anti-hipertensivos padronizados pela rede pública de saúde.
- Criar uma farmácia para venda de medicamentos de ação cardiovascular a preço de custo, adquiridos diretamente da indústria farmacêutica.
- Organizar uma biblioteca e videoteca para divulgar informações relacionadas ao diagnóstico e tratamento da HAS.
- Realizar campanhas educativas junto à população,

visando o melhor esclarecimento da doença e das medidas preventivas para o diagnóstico precoce e o melhor controle desta moléstia.

- Propor no futuro a criação de um ambulatório voluntário próprio da Arepah.
- Incentivar a criação de cursos, aulas ou disciplinas de HAS nos currículos das faculdades da área da saúde em nível de graduação e de pós-graduação.
- Incentivar a inclusão de temas relativos à HAS na programação científica oficial de eventos científicos de âmbitos local, estadual e nacional relacionados às diversas áreas do conhecimento relativas à saúde.
- Promover, na cidade de Ribeirão Preto-SP, regularmente, o Dia Nacional de Prevenção e Combate à HAS (26 de abril, data em que foi criada a primeira associação de hipertensos do Brasil – Apah) regulamentado por projeto de Lei aprovado no Senado Federal.
- Elaborar regularmente um jornal informativo para veiculação de notícias úteis aos pacientes hipertensos.
- Promover cursos, simpósios, congressos, seminários, palestras, conferências e jornadas sobre temas relativos à HAS, se possível gratuitamente.
- Criar um banco de amostras grátis de medicamentos de ação cardiovascular.
- Criar uma campanha “Adote um Hipertenso”, junto às empresas da cidade.
- Criar grupos de compras de medicamentos para barateamento de custos.
- Adquirir uma base comunitária móvel “Projeto AREPAH Móvel” para atingir a população residente nos bairros periféricos da cidade, aumentando o número de pacientes hipertensos cadastrados na associação, estabelecendo diagnóstico precoce e elaborando medidas preventivas no próprio local de moradia da comunidade.

### **BENEFÍCIOS A SEREM ATINGIDOS PELO TRABALHO DA AREPAH**

A curto prazo, poderia ocorrer uma melhor conscientização da doença pela população e das condições de assistência ao paciente hipertenso. A médio prazo, poderia ser obtido um melhor controle da HAS pela população beneficiada. A longo prazo, poderia ocorrer uma redução da morbimortalidade por DCV.

### **ORIGEM DOS RECURSOS**

A Arepah, por ser uma entidade representativa dos pacientes hipertensos de Ribeirão Preto-SP, que, na maioria das vezes, são pessoas de baixo poder aquisitivo, como indivíduos aposentados, estabeleceu como norma não cobrar mensalidades, anuidades ou inscrições, no intuito de atingir o maior número de pessoas interessadas em participar do seu trabalho. Tendo em vista o elevado número de impostos e encargos obrigatórios exigidos pela legislação, proporciona-se a esta população utilizar o dinheiro que seria arrecadado pela Arepah para aquisição dos medicamentos anti-hipertensivos necessários ao seu tratamento, revelando absoluta transparência na destinação de seus recursos.

Portanto, os recursos financeiros e materiais da Arepah são provenientes, exclusivamente, de doações de pessoas físicas e de empresas interessadas no seu trabalho.

Em virtude deste fato, ocorrem muitas dificuldades para o cumprimento de todos os objetivos propostos, pois as pessoas físicas e empresas não têm colaborado com frequência, em decorrência da restrição financeira pela qual estão sujeitas atualmente devido ao momento econômico atravessado pelo nosso país.

### **RESULTADOS OBTIDOS E APRENDIZADO GERADO PELA EQUIPE MULTIDISCIPLINAR ENVOLVIDA NA AREPAH**

Em relação às atividades de ensino, foram realizadas 84 palestras educativas dirigidas à população, de diferentes temas de utilidade prática, por conferencistas locais, nacionais e internacionais, com um total de 2.312 participantes, variando de 20 a 216 pessoas por palestra (média de 63,4). Foram distribuídas gratuitamente seis edições de um jornal educativo a 1.259 indivíduos cadastrados. As atividades de pesquisa resultaram em oito dissertações de mestrado, duas teses de doutorado, uma tese de livre docência, 15 trabalhos publicados em revistas internacionais, sete em revistas nacionais e 66 trabalhos apresentados em congressos. As atividades assistenciais compreenderam a organização de 24 campanhas de utilidade pública (dez Dias Nacionais de Prevenção e Combate à HAS, dez Semanas Nacionais do Coração e quatro Dias Nacionais de

Controle do Colesterol), estruturação do Ambulatório de Referência como pessoa jurídica independente dentro do próprio SUS, com 1.785 pacientes em seguimento clínico, e participação ativa na Fenapha. Estas atividades resultaram na decretação da associação como organização de utilidade pública municipal, pela Lei 9.061 de 19 de dezembro de 2000, publicada no Diário Oficial do Município de 28 de dezembro de 2000.

A partir do segundo semestre de 2003, as atividades educativas da Arepah foram incluídas oficialmente como atividades complementares didático-culturais do campus da USP de Ribeirão Preto, dentro do programa “Universidade Aberta à Terceira Idade” da Pró-Reitoria de Cultura e Extensão Universitária da Universidade de São Paulo.

Foi estabelecido um convênio com a Coordenadoria de Assistência Social da Universidade de São Paulo (Coseas) para concessão de bolsa-trabalho, posteriormente intitulada Aprender com Cultura e Extensão, para estudantes universitários carentes, com o objetivo destes desenvolverem um trabalho social que não prejudique suas atividades acadêmicas. Além disso, foi feito um convênio com a Faculdade de Economia e Administração de Ribeirão Preto da USP para realização de estágio social por acadêmicos desta unidade de ensino, tendo como objetivo ajudar a estruturar a Arepah, mantendo contato diretamente com a população, contando créditos no currículo escolar dos voluntários.

Entre as atividades assistenciais realizadas, destacam-se:

- proposição da denominação do Ambulatório de Cardiologia e Hipertensão Arterial do CSE-FMRP-USP com o nome do Prof. Dr. Sérgio Henrique Ferreira, que, por meio de suas pesquisas no Departamento de Farmacologia da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, contribuiu decisivamente para melhorar a qualidade de vida e a sobrevivência dos pacientes hipertensos;
- representação na fundação da Fenapha realizada em Pouso Alegre, de 17 a 19 de março de 2000;
- proposição das Leis Municipais 7.549, de 12 de novembro de 1996, que instituiu o Dia Municipal do Colesterol a ser comemorado em 25 de julho de todos os anos, e 7.655, de 3 de abril de 1997, que instituiu 26 de abril como Dia Municipal da HAS e do projeto de Lei 1.487, que oficializa a

Semana do Coração em Ribeirão Preto-SP, a ser realizada sempre no mês de outubro, fazendo parte do calendário oficial da cidade;

- proposição da Lei 11.336, de 6 de agosto de 2007, que dispõe sobre a obrigatoriedade do fornecimento de bulas junto com os medicamentos dispensados como blisters pela rede pública de saúde;
- representação no Plano de Reorganização da Atenção à Hipertensão Arterial e ao Diabetes Mellitus da Secretaria da Saúde do estado de São Paulo e do Ministério da Saúde.

## CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS

A avaliação do desenvolvimento do projeto da Arepah está sendo feita pelas seguintes etapas e indicadores:

- participação nas reuniões educativas, frequência às atividades assistenciais, estudo criterioso do controle terapêutico da HAS em nível epidemiológico, exames complementares oferecidos, regularidade no fornecimento de medicamentos, avaliação e participação nas campanhas educativas e ampliação do cadastro de pacientes que se interessem em receber material educativo;
- as medidas necessárias para sua modificação e/ou adequação são executadas conforme a necessidade;
- o impacto causado pelo projeto para o beneficiário e comunidade local será verificado a longo prazo, por meio da monitorização dos índices de mortalidade por DCV no Serviço de Estatísticas Vitais do Núcleo de Informática da Secretaria Municipal da Saúde de Ribeirão Preto (SICAEV-SMS-RP);
- o instrumental para avaliação sistemática do projeto é constituído pela prestação de contas mensal da sua área de atuação e da sua capacidade instalada de atendimento.

## POSSÍVEIS INDICADORES DE RESULTADOS

A ideia da criação da Arepah surgiu após quatro anos sucessivos da campanha de utilidade pública intitulada “Semana Nacional do Coração”, organizada em nível nacional pelo SBC-Funcor (Fundo de Aperfeiçoamento

em Cardiologia da Sociedade Brasileira de Cardiologia). Segundo dados do Sicaev-SMS-RP, as DAC (Grupo VII da CID-9) foram responsáveis por 35% das causas de óbitos gerais ocorridos em Ribeirão Preto em 1992.

Após o terceiro ano de campanha consecutiva com ampla divulgação junto à mídia, foi atingida uma parcela significativa da população, proporcionando mudanças de hábitos de vida, fato verificado pelo número crescente de pessoas praticando atividades físicas, constatado através de caminhadas pela cidade. Observou-se que, em 1995, este mesmo grupo de doentes respondeu por 30,8% do total de óbitos de residentes na cidade (redução de 4,2% na mortalidade), denotando a importância da continuidade deste trabalho preventivo, independente de que outros fatores possam ter influenciado estes índices.

Neste sentido, a Arepah foi criada para ser uma entidade local representativa dos pacientes hipertensos, gerenciada pelos mesmos e supervisionada por profissionais da área da saúde voluntários, com o intuito de manter este trabalho, em parceria com sociedades científicas e instituições universitárias independentemente do SUS.

## CONCLUSÕES

Acredita-se que a criação de novas associações de hipertensos no Brasil possa constituir uma efetiva estratégia na prevenção e redução da morbimortalidade por DCV, independente das ações governamentais nesta área de saúde pública.

As associações deste tipo poderão efetivamente contribuir para o melhor controle da HAS por meio de:

- participação ativa nos processos de planejamento de saúde, visando dar continuidade e permitir o aperfeiçoamento dos projetos em curso junto aos Conselhos Municipais de Saúde;
- ação junto aos governos, em todos os níveis, para o fortalecimento das políticas de saúde, que permitam uma melhor organização da estrutura de atendimento (público ou privado), com a preocupação de dar assistência adequada a este aspecto do processo saúde-doença;
- ação junto aos órgãos públicos e privados no sentido de permitir à população acesso efetivo ao sistema de saúde e que este seja eficiente e humano;
- ação junto aos órgãos públicos e privados no sentido

de tornar universal o acesso aos medicamentos, seja pelo acesso gratuito, provido pelo poder público à população de baixa renda, seja pela prática de preços aceitáveis pela indústria, para aqueles que possuam meios para aquisição dos mesmos;

- ação geral no sentido da ampliação, aperfeiçoamento e generalização dos projetos de educação em saúde, objetivando oferecer à população em geral as informações necessárias para adoção de atitudes saudáveis para manutenção da saúde e prevenção das DCV;
- ação junto aos órgãos planejadores e reguladores da educação no país, para ênfase na busca de ações educativas obrigatórias nas escolas de Ensino Fundamental e Médio, procurando criar uma mentalidade de saúde e de não-doença, como maneira mais efetiva e econômica de promover o bem-estar do cidadão;
- efetiva implantação do Plano Nacional de Reorganização da Atenção à Hipertensão Arterial e ao Diabetes Mellitus do Ministério da Saúde em todas as cidades do país.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. **Estatísticas de Mortalidade**. Rio de Janeiro, 1987.
- [2] BRASIL. Ministério da Saúde. Coordenação de Doenças Cardiovasculares. **Doenças Cardiovasculares no Brasil. Sistema Único de Saúde – SUS**. Dados epidemiológicos e assistência médica. Brasília, 1993, 36 p.
- [3] BRASIL. Documento do Banco Mundial. **Enfrentando o desafio das doenças não transmissíveis no Brasil. Relatório n. 32576-BR**. 15 de novembro de 2005.
- [4] BRASIL. Ministério da Saúde. DATASUS. Disponível em: <http://w3.datasus.gov.br/datasus/index.php?area=0203>. Acesso em: 13 a 24 jan. 2009.
- [5] BAYER, G. F.; GOES DE PAULA, S. Mortalidade nas capitais brasileiras 1960-1980. **Radisdados**, n. 2, 1984.
- [6] CESARINO et al. Análise de mortalidade por doenças hipertensivas de 1991 a 1995 em Ribeirão Preto-SP. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE HIPERTENSÃO, 3. **Anais**. São Paulo, 1994, p. 98.
- [7] CESARINO et al. Semana do Coração em Ribeirão Preto-SP: resultados obtidos no período de 1993 a 1996. **Arq. Bras. Cardiol.**, v. 69, (supl.), p. 121, 1997.

- [8] CESARINO et al. Internações hospitalares por doenças hipertensivas de 1991 a 1995 em Ribeirão Preto-SP. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE HIPERTENSÃO ARTERIAL, 6. **Anais**. Rio de Janeiro, p. 55, 1997.
- [9] COSTA, E. A. Hipertensão arterial como problema de massa no Brasil: caracteres epidemiológicos e fatores de risco. **Cl. Cult.**, v. 35, n.11, p. 1642-9, 1983.
- [10] JARDIM, P. C. B. V. A contribuição das associações de pacientes hipertensos para o controle da hipertensão arterial. **Rev. Bras. Hipertens.**, v. 9, n. 2, abril/junho 2002.
- [11] LUNA, R. L. Epidemiologia da hipertensão arterial. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE HIPERTENSÃO ARTERIAL E SUAS COMPLICAÇÕES. **Anais**. São Paulo, 1980, p. 21-3.
- [12] MACHADO, C. A. Plano de Reorganização da Atenção à Hipertensão Arterial e ao Diabetes Mellitus: uma grande estratégia para a redução da morbimortalidade cardiovascular no Brasil. **Rev. ILIB**, ano 4, n. 1, 2002.
- [13] NATIONAL HEALTH EXAMINATION SURVEY-UNITED STATES 1960-1962. National Center for Health Statistics. Series 17, DHEW, Washington, D.C., 1964. In: SMITH, W. M. C. Epidemiologia da hipertensão. **Clin. Med. Am. Norte**, v. 61, n. 3, p. 467-86, 1977.
- [14] PUFFER, P. R.; GRIFFIT, G. W. **Características de la mortalidade urbana**. Washington, 1968, 390 p.
- [15] RIBEIRÃO PRETO. Lei Municipal n. 9.061 de 28 de dezembro de 2000. Declara de utilidade pública municipal a Associação Ribeirão-pretana de Ensino, Pesquisa e Assistência ao Hipertenso – AREPAH. **Diário Oficial do Município**. Ribeirão Preto, SP, 28 dez. 2000, p.5.
- [16] SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA. VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão. **Rev. Bras. Hipertens.**, v. 17, n.1, p.7-10, 2010.
- [17] SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA. V Diretrizes Brasileiras de Hipertensão. **Arq. Bras. Cardiol.**, v. 89, n. 3, p.1-78, 2007.
- [18] WILLIAMS, B. The Year in Hypertension. **JACC**, v. 55, n. 1, p. 66-73, 2010.





## PROJETO CANANÉIA: ATIVIDADE DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA QUE INTEGRA GRADUAÇÃO, SERVIÇO E COMUNIDADE

PROJECT CANANÉIA: ACADEMIC EXTENSION ACTIVITY THAT  
INTEGRATES GRADUATION, SERVICE AND COMMUNITY

*\*Antônio Carlos Frias, \*\*Simone Rennó Junqueira, \*\*\*Celso Zilbovicius e \*\*\*\*Maria Ercilia de Araujo*

### RESUMO

A extensão universitária é o processo educativo, cultural e científico que viabiliza a relação transformadora entre a universidade e a sociedade. Este trabalho é um relato da experiência do Projeto Cananéia, idealizado em 1992 e coordenado desde 2007 pelo Departamento de Odontologia Social da Faculdade de Odontologia da USP. Propõe-se um conjunto de atividades de atenção primária para que os alunos conheçam a política de saúde municipal e as condições de vida da população, promovendo ações de educação, levantamento epidemiológico e atendimento odontológico básico. A aproximação com a realidade sensibiliza o aluno sobre a importância dessas ações, fornecendo subsídios para uma melhor formação acadêmica, com estímulo para a reflexão crítica em relação ao seu próprio processo formativo.

**Palavras-chave:** Relações comunidade-instituição. Atenção primária à saúde. Saúde bucal.

### ABSTRACT

Academic extension is an educational, cultural and scientific process that articulates teaching and research in an indivisible way and enables the transforming relation between university and society. This is an experience report of The Cananéia Project (southern coast of the State of São Paulo), idealized in 1992 by the undergraduate students of the São Paulo State University Dental School (FO-USP). The project proposes a set of primary oral health care activities. It is expected that students get acquaintance with the health policy of Cananéia; check the living conditions of the target population; conduct epidemiological survey in oral health; provide primary oral health care and promote actions of oral health education. Permitting the students to get acquainted with the real condition of health of the population can evoke on them a more conscious approach of the importance of these practices, providing support to a better academic background. This also serves as a stimulus for a critical reflection about their learning process.

**Key words:** Community-institutional relations. Primary health care. Oral health.

---

\* Professor doutor do Departamento de Odontologia Social da Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo – Av. Prof. Lineu Prestes, 2227, Cidade Universitária – São Paulo-SP – 05508-900 – e-mail: acfrias@usp.br; srj@usp.br. \*\* Professora doutora do Departamento de Odontologia Social da Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo. \*\*\* Professor doutor do Curso de Especialização em Saúde Coletiva da Fundação para o Desenvolvimento Científico e Tecnológico da Odontologia, da Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo – e-mail: mocel@uol.com.br. \*\*\*\* Professora associada do Departamento de Odontologia Social da Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo – e-mail: mercilia@usp.br

## INTRODUÇÃO

A extensão universitária é o processo educativo, cultural e científico que articula o ensino e a pesquisa de forma indissociável e viabiliza a relação transformadora entre a universidade e a sociedade [14]. Trata-se de uma via de mão dupla, com trânsito assegurado à comunidade acadêmica, que encontrará, na sociedade, a oportunidade de elaboração da práxis de um conhecimento acadêmico.

No retorno à universidade, docentes e discentes trarão um aprendizado que, submetido à reflexão teórica, será acrescido àquele conhecimento. Esse fluxo, que estabelece a troca de saberes sistematizados, acadêmico e popular, terá como consequências a produção do conhecimento resultante do confronto com a realidade brasileira e regional, a democratização do conhecimento acadêmico e a participação efetiva da comunidade na atuação da universidade. Além de instrumentalizadora deste processo dialético de teoria/prática, a extensão é um trabalho interdisciplinar que favorece a visão integrada do social.

O Projeto Cananéia é uma das atividades de extensão da Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo (FO-USP), concebida pelos próprios alunos do curso de graduação. A idealização deste Projeto data de meados de 1992, por meio de contatos com acadêmicos de outras unidades da USP na área da saúde, que já desenvolviam atividades na região do Vale do Ribeira.

A escolha de Cananéia pela FO-USP levou em conta o fato de que, na época, não havia nenhum cirurgião-dentista contratado ou concursado na rede pública de saúde. Além disso, por ser uma cidade de grande pobreza, seria ambiente bastante instrutivo para a realização de um projeto de extensão como sua definição.

### CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

O município de Cananéia, localizado na Região Administrativa de Registro, conhecida como Vale do Ribeira, é um dos primeiros povoados existentes no Brasil. A chegada dos primeiros colonizadores europeus na região data do início do século XVI, com figuras importantes como Américo Vespúcio, Gonçalo Coelho, entre outros. Oficialmente, considera-se que a fundação da cidade ocorreu em 12 de agosto de 1531, com a chegada da expedição portuguesa comandada por Martim Afonso de Souza.

Hoje, o lugar é terra de índios, caiçaras, quilombolas e mestiços, todos herdeiros de um território pobre marcado pela natureza exuberante, antigo marco do Tratado de Tordesilhas, e por preservar uma arquitetura típica do Brasil Colônia, com suas fachadas “sem eira nem beira”, portas de madeira estreitas e altas e grandes janelas.

É no município de Cananéia que se localiza o Parque Estadual da Ilha do Cardoso (PEIC), reserva ambiental criada pelo Decreto n. 40.319, de 3 de julho de 1962, que abrange uma área de 15.100 hectares, onde são encontrados todos os tipos de vegetação da Mata Atlântica costeira, proporcionando uma variedade extraordinária de ambientes e alta diversidade biológica.

A região de proteção é constituída por seis comunidades caiçaras, que, com forte influência cultural indígena, desenvolveram um apurado conhecimento da natureza. Formadas em sua maioria por pescadores, atualmente, têm o turismo como fonte substancial de renda [12].

Na faixa litorânea, a pesca exerce papel fundamental na ocupação e no desenvolvimento econômico das comunidades locais. Os principais produtos comercializados pelos pescadores são o camarão e a ostra, além de crustáceos e pescados [9].

No entanto, a principal atividade econômica e fonte de renda da população do Vale do Ribeira é a agricultura, sendo as culturas mais presentes nas lavouras a banana e o chá preto, que ocupam áreas mais extensas e têm maior relevância do ponto de vista comercial.

Com área de 1.242 km<sup>2</sup>, o município abriga, atualmente, 14.299 habitantes, com uma densidade demográfica de 10,9 hab./km<sup>2</sup>. A população com menos de 15 anos representa 28,4% do total e aquela com mais de 60 anos responde por 9,6%. A taxa de natalidade é de 14,9 nascimentos por mil habitantes e a taxa de mortalidade na infância corresponde a 14,4 óbitos por mil nascidos vivos. Já o analfabetismo atinge 10,9% da população com mais de 15 anos [15].

Quanto aos indicadores de saúde bucal, em 2006, 8,9% da população teve acesso à primeira consulta odontológica, 17,2% receberam a escovação supervisionada e 59,9% estavam cobertos pelo Programa Saúde da Família – PSF [6].

Segundo o Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde, Cananéia possui um PSF na microárea Marujá, um na microárea de Ariri; uma unidade de PSF em

Itapitangui e uma unidade mista [5]. Ainda havia duas cirurgiãs-dentistas contratadas pela prefeitura municipal.

#### **HISTÓRICO DO PROJETO CANANÉIA**

Em meados de 1992, em função de contatos entre acadêmicos da odontologia com outros de unidades da USP da área da saúde que já desenvolviam projetos na região do Vale do Ribeira, surgiu o interesse de participar de alguma atividade que viesse a contribuir para a melhora da saúde bucal da população.

O trabalho de campo iniciou-se em 31 de janeiro de 1993, com o reconhecimento do município de Cananéia e o estabelecimento de contato com a Secretaria de Saúde e de Educação. Contava-se com os apoios da Pró-Reitoria de Cultura e Extensão Universitária da USP e da FO-USP, os quais se mantêm.

Em abril de 1993, 12 alunos da FO-USP fizeram um levantamento por amostragem em 854 estudantes de 6 a 12 anos das escolas municipais da área urbana, o que revelou um índice CPOD (média de dentes cariados, perdidos e obturados) de 6,75, a partir do qual o modo operacional do projeto foi direcionado para que pudesse, dentro das condições existentes, reverter a alta incidência e prevalência de cárie.

Em outubro do mesmo ano, 16 alunos iniciaram as atividades de promoção de saúde, atendendo apenas as crianças autorizadas pelos responsáveis. Devido à escassez de subsídios financeiros, em 1998, estabeleceu-se também uma parceria com a empresa Colgate-Palmolive, que destinou recursos para a continuidade do projeto e possibilitou sua expansão para a zona rural e ribeirinha, por vezes atendendo até a população adulta.

Entre 1993 e 2005, foram realizadas atividades semestrais com uma equipe formada por aproximadamente 20 estudantes, dois docentes e dois cirurgiões-dentistas. Foram visitadas escolas e diversas comunidades do município, como as populações caiçaras do Cambriú, Enseada da Baleia e Maruja, localizadas na Ilha do Cardoso; a Vila do Ariri, situada na Baía de Paranaguá; a comunidade quilombola do Mandira, localizada na Estrada do Itapitangui; e a comunidade Santa Maria, na zona rural.

#### **PROPOSTAS DE ATUAÇÃO**

Em 2007, o Departamento de Odontologia Social da FO-USP assumiu a coordenação do projeto, com

propostas de adequar a ação como uma atividade de extensão universitária. A extensão viabiliza a aproximação do conhecimento produzido na universidade com a realidade social, podendo estabelecer uma relação entre condição de vida com produção científica e formação profissional, a fim de compreender e transformar as relações sociais a que homens e mulheres estão submetidos.

Até 2005, as atividades desenvolvidas apresentavam caráter predominantemente voltado para a saúde do escolar, com pouca ênfase na compreensão da dinâmica social local e no diálogo e pactuação de projetos comuns com a comunidade.

Em junho de 2007, a fim de reorganizar a atividade, reuniram-se professores de Saúde Coletiva, cirurgiões-dentistas (ex-participantes em edições do Projeto Cananéia), estudantes da FO-USP e a Secretaria Municipal de Saúde (SMS) de Cananéia para uma reflexão sobre a história da atividade, a condição socioeconômica e a organização dos serviços de saúde municipais. A partir deste momento, delinearam-se outros rumos para o Projeto Cananéia, estabelecendo-se novos objetivos e metodologias de trabalho, com foco num processo de ensino-aprendizagem crítico.

Dentro deste processo, é importante que os alunos da FO-USP vivenciem a saúde em seu sentido ampliado no contexto municipal.

Em 2008, foram realizadas duas imersões nas comunidades do Distrito de Ariri, na Ilha do Cardoso e na Vila de Santa Maria: a primeira entre 16 e 22 de março; e a segunda de 29 de junho a 05 de julho. No ano seguinte, as atividades se desenvolveram no período de 5 a 11 de abril e de 22 a 29 de agosto.

Pretende-se, ao longo dos próximos anos, atender, de acordo com o levantamento de necessidades da população, as famílias residentes no Distrito do Ariri e Vila de Santa Maria, localizados na área continental de Cananéia, e as comunidades ribeirinhas da Vila de Maruja, Enseada da Baleia e Pontal do Leste, na Ilha do Cardoso (Tabela I, ver anexo). A ampliação da cobertura de atendimento para famílias de outras comunidades do município dependerá da resolutividade das ações previstas pelo Projeto Cananéia e da resolutividade do próprio serviço de saúde do município.

Como atividade de extensão de cunho pedagógico e a partir de um processo de diálogo entre equipe do projeto, SMS e comunidade, pretende-se especificamente:

- conhecer a política de saúde do município de Cananéia;

- verificar as condições de vida da população-alvo;
- realizar levantamento das necessidades odontológicas;
- proporcionar atendimento odontológico básico para os adultos e crianças da comunidade;
- estimular o envolvimento do grupo de estudantes com a comunidade atendida;
- promover ações de educação em saúde junto à comunidade;
- estimular um mecanismo de referência dos usuários para o serviço de saúde municipal;
- realizar pesquisas científicas em saúde de abordagem qualitativa e quantitativa;
- estimular a reflexão crítica dos estudantes em relação ao processo de formação do cirurgião-dentista.

## **OPERACIONALIZAÇÃO DO TRABALHO DE CAMPO**

### **RECURSOS HUMANOS**

Para possibilitar as ações, é formado um grupo de trabalho com dois estudantes do segundo ano de graduação, seis estudantes do terceiro/quarto ano de graduação, seis estudantes do quinto/sexto ano de graduação e equipe técnica (composta por um professor de saúde coletiva e coordenador do projeto, dois professores de odontologia da FO-USP e dois a três alunos do curso de pós-graduação ou cirurgiões-dentistas). Após o processo seletivo dos estudantes, os escolhidos passam por treinamento específico elaborado pela equipe técnica.

### **PROCESSO PEDAGÓGICO**

Para que o grupo de estudantes compreenda a saúde em seu sentido ampliado, utiliza-se a pedagogia da problematização [1,8]. São realizados grupos de discussão, observação exploratória do território, entrevistas com moradores locais e leituras de texto, alternados com os períodos de atendimento odontológico, com o objetivo de estimular a reflexão crítica dos estudantes em relação ao processo de formação do cirurgião-dentista. Cada aluno anota as informações coletadas num diário de campo.

Os estudantes desenvolvem ações assistenciais correspondentes às competências e ao ano de graduação em curso. As atividades educativas são realizadas por todos os membros da equipe. Todas as ações são supervisionadas

pela equipe técnica do projeto e por cirurgiões-dentistas do quadro de profissionais do município.

### **ESTRUTURA FÍSICA**

Para o desenvolvimento das ações clínicas e educativas, utilizam-se tanto a estrutura da Unidade de Saúde do Bairro Ariri, composta por dois equipamentos odontológicos, macas e autoclave, como os espaços sociais que envolvam a comunidade em seu cotidiano (por exemplo, creches, asilos, escolas, praças, associações comunitárias e culturais). Também servem de apoio as Unidades Básicas de Saúde nas comunidades da Vila de Santa Maria e da Vila de Maruja, bem como os espaços escolares.

### **ATIVIDADES**

Realiza-se um levantamento epidemiológico em que são investigados o índice CPOD, necessidade de tratamento e uso e necessidade de prótese, de acordo com a recomendação da Organização Mundial de Saúde [17].

As pessoas também são convidadas a responder um questionário para caracterização socioeconômica e sobre conhecimentos, hábitos e condutas relacionados à saúde bucal, sendo posteriormente encaminhadas, segundo suas necessidades, para atividades de educação em saúde bucal e de escovação supervisionada, tratamento preventivo, adequação de meio bucal, tratamento periodontal, cirurgia oral menor ou encaminhamento para tratamento nas UBS do município.

Os atendimentos odontológicos promovidos pela equipe do Projeto Cananéia são pactuados com a Secretaria Municipal de Saúde.

Outras atividades, como análise dos teores de flúor na água de abastecimento público da comunidade, também podem ser incorporadas em função de interesses comuns.

### **ASPECTOS ÉTICOS**

Previamente ao início das ações, a comunidade é informada e esclarecida quanto aos objetivos do Projeto Cananéia e seus membros são convidados a participar após a assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido [2].

Os dados coletados durante a permanência da equipe são registrados em diário de campo e em fichas de levantamento.

## RESULTADOS ESPERADOS

Ao possibilitar que os estudantes vivenciem a saúde em seu sentido ampliado e percebam a determinação social do processo saúde-doença, cria-se uma oportunidade transdisciplinar de apreensão do conhecimento.

As Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de Odontologia [3] apontam para a necessidade de mudanças importantes nos projetos pedagógicos, nos ambientes de prática e nas relações com os serviços de saúde e com as comunidades, assim como enfatizam a necessidade de formar um profissional apto a atender as demandas da população brasileira e em consonância com o Sistema de Saúde vigente [10,7].

Participar de projetos de extensão desde o início da faculdade aproxima o aluno de graduação da realidade sobre a condição de saúde da população e sensibiliza-o sobre a importância das práticas em programas de prevenção e promoção de saúde, fornecendo subsídios para uma melhor formação acadêmica [13].

É importante, entretanto, que essa participação não se restrinja a projetos voluntários de extensão, mas que seja fomentada ao longo de sua formação acadêmica. Para tanto, as instituições de ensino superior de todo o país, responsáveis por essa formação, deverão ter papel pró-ativo e serem os sujeitos desta ação.

Teixeira e Paim [16] já percebiam a necessidade da reformulação do perfil dos profissionais, dos processos pedagógicos e também da política educacional em saúde. O processo de mudança foi recentemente estimulado pela implantação, por parte do Ministério da Saúde, em parceria com o Ministério da Educação, do Programa de Reorientação da Formação dos Profissionais de Saúde – Pró-Saúde [4].

As instituições inseridas nesse processo antevêm uma escola integrada ao serviço público de saúde, que responda às necessidades concretas da população brasileira na formação de recursos humanos, na produção de conhecimentos e na prestação de serviços, para o fortalecimento do Sistema Único de Saúde [11].

A discussão sobre a questão da saúde bucal como um problema coletivo de responsabilidade social passa pela necessidade de relacioná-la com o processo de participação da sociedade civil organizada nas decisões políticas e sociais, na formação de políticas de saúde bucal, na alocação e distribuição de recursos e nas decisões dos conselhos de saúde.

Para que haja o desenvolvimento de estratégias

adequadas às realidades vivenciadas, é fundamental compreender a importância de priorizar a construção de ações coletivas junto à comunidade, na perspectiva da educação popular em saúde, em detrimento das ações unicamente assistencialistas.

Atuar nas comunidades estimula a pensar o cuidado em saúde focado na saúde da comunidade e não apenas nos escolares, identificando os segmentos populacionais que apresentam maiores riscos a causas específicas de adoecer, priorizando a atuação em regiões com desequilíbrio entre a demanda e a oferta de serviços de assistência odontológica e buscando soluções para melhorar a qualidade de vida da população.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos a toda a equipe técnica que torna possível a concretização e o aperfeiçoamento do Projeto Cananéia: Maristela Vilas Boas Fratucci, Carlos Bottazzo, Camila de Barros Gallo, Rebeca Silva de Barros, Rodrigo Elias de Oliveira, Carolina Mott de Arruda Fabrício, Nicole Erbert Ferrari.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] BERBEL, N. A. N. A problematização e a aprendizagem baseada em problemas: diferentes termos ou diferentes caminhos? **Interface Comunicação, Saúde, Educação**, v. 2, n. 2, p. 139-154, 1998.
- [2] BRASIL. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. Comissão Nacional de Ética em Pesquisa. **Normas para pesquisas envolvendo seres humanos** (Resolução no 196/96 e outras). 2 ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2003.
- [3] BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior. Resolução CNE-CES n. 3, de 19 de fevereiro de 2002. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Farmácia e Odontologia. **Diário Oficial da União**. Brasília/DF, Seção I, p. 10, 4 de março de 2002.
- [4] BRASIL. Portaria Interministerial n. 2.101, de 3 de novembro de 2005. Institui o Programa Nacional de Reorientação da Formação Profissional em Saúde – Pró-Saúde – para os Cursos de graduação em Medicina, Enfermagem e Odontologia. **Diário Oficial**

- da União. Brasília/DF, n. 212, Seção I, p. III, 4 de novembro de 2005.
- [5] CNES. Estabelecimento de Saúde do Município: CANANEIA. Disponível em: <[http://cnes.datasus.gov.br/Lista\\_Es\\_Municipio.asp?VEstado=35&VCodMunicipio=350990&NomeEstado=SAO%20PAULO](http://cnes.datasus.gov.br/Lista_Es_Municipio.asp?VEstado=35&VCodMunicipio=350990&NomeEstado=SAO%20PAULO)>. Acesso em: 28 jun. 2007.
- [6] DATASUS. **Indicadores do Pacto de Atenção Básica 2006**. Disponível em: <<http://w3.datasus.gov.br/datasus/datasus.php?area=359A1B374CIDoEoF359G18HoI1Jd1L21MON&VInclude=../site/insaude.php&VObj=http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/siab/pacto2006/pacmap.htm>>. Acesso em: 20 jun. 2007.
- [7] DIAS, M. C.; PRESTA, A. A.; GAVA-SIMIONI, L.; SOUZA, P. B.; SALIBA, N. A. Currículo inovador em Odontologia: considerações a respeito. **Saúde em Debate**, v. 29, n. 69, p. 72-77, 2005.
- [8] FEUERWERKER, L.; MARSIGLIA, R. Estratégias para mudanças na formação de RHs com base nas experiências IDA/UNI. **Divulgação em Saúde para Debate**, n. 12, p. 24-28, 1996.
- [9] INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL. **Vale do Ribeira: patrimônio da humanidade**. Disponível em: <<http://www.socioambiental.org/inst/camp/Ribeira/vale>>. Acesso em: 28 jun. 2007.
- [10] MORITA, M. C.; KRIGER, L.; CARVALHO, A. C. P.; HADDAD, A. E. **Implantação das diretrizes curriculares nacionais em Odontologia**. Maringá: Dental Press/Abeno/Opas/MS, 2007.
- [11] MORITA, M. C.; KRIGER, L.; GASPARETTO, A.; TANAKA, E. E.; HIGASI, M. S.; MESAS, A. E.; IWAKURA, M. L. I.; ALVANHAM, D. Projeto Pró-saúde odontologia: relato das atividades iniciais em universidades do estado do Paraná. **Esp. Saúde**, v. 8, n. 2, p. 53-57, 2007.
- [12] PEIC. **Ilha do Cardoso** – Paraíso da vida marinha no Atlântico Sul. Disponível em: <<http://www.cananet.com.br/peic/>>. Acesso em: 28 jun. 2007.
- [13] PIZATTO, E.; GARBIN, C. A. S.; GARBIN, A. J. I.; SALIBA, N. A. O papel do professor no ensino odontológico. **Saúde em Debate**, v. 28, n. 66, p. 52-57, 2004.
- [14] SÃO PAULO. Universidade de São Paulo. Resolução n. 4940, de 26 de junho de 2002. Baixa o Regimento de Cultura e Extensão Universitária da Universidade de São Paulo, definindo e regulamentando as atividades de cultura e extensão universitária. **Diário Oficial do Estado**. São Paulo, 3 de julho de 2002.
- [15] SEADE. **Perfil municipal**. Disponível em: <<http://www.seade.gov.br/produtos/perfil/perfil.php>>. Acesso em: 28 jun. 2007.
- [16] TEIXEIRA, C. F.; PAIM, J. S. Políticas de formação de recursos humanos em saúde: Conjuntura atual e perspectivas. **Divulgação em Saúde para Debate**, n. 12, p. 19-23, 1996.
- [17] WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Oral health surveys: basic methods**. 4 ed. Geneva: WHO, 1997.

## ANEXO

**TABELA 1**

**Distribuição dos moradores, por bairros, segundo grupos etários**  
Cananéia – 2007

GRUPOS ETÁRIOS	ARIRI	ILHA DO CARDOSO	SANTA MARIA	TOTAL
Menores de 1 ano	10	7	0	17
1 a 4 anos	17	15	7	39
5 a 6 anos	20	12	12	44
7 a 9 anos	31	20	27	78
10 a 14 anos	60	34	38	132
15 a 19 anos	53	25	29	107
20 a 39 anos	132	106	76	314
40 a 49 anos	35	48	18	101
50 a 59 anos	38	30	24	92
60 anos e mais	57	38	26	121
<b>Total</b>	<b>453</b>	<b>335</b>	<b>257</b>	<b>1.045</b>



# O “DONATIVO REAL” E A ESCRAVIDÃO COLONIAL PAULISTA: UM TRABALHO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

## THE “DONATIVO REAL” AND THE COLONIAL SÃO PAULO SLAVERY: A SCIENTIFIC INITIATION PAPER

*\*Eni de Mesquita Samara, \*\*Gustavo Velloso*

### RESUMO

O presente trabalho propõe uma discussão acerca da listagem da população paulista produzida em 1729, por ocasião da cobrança do Donativo Real, como fonte possível para o estudo da escravidão colonial na região concernente à cidade de São Paulo e seu termo. Sem escapar do tema norteador da análise – o processo de substituição da mão de obra escrava indígena pela africana – busca-se, em primeiro lugar, apontar as perspectivas de trabalho que esta fonte documental oferece e, em segundo, propor uma interpretação que considere não apenas aquelas informações inscritas em suas páginas, mas também os silêncios e as omissões produzidos por seus autores.

**Palavras-chave:** Escravidão. São Paulo colonial. Donativo Real.

### ABSTRACT

This paper proposes a discussion about the São Paulo population list produced in 1729, for the recovery of “Donativo Real”, as possible source to study the colonial slavery in the region concerning the city of São Paulo and its term. Without escaping the guiding subject of our analysis – the process of replacing Indian slavery labor with African – we’ll, first, point the work perspectives offered by this documental source and, then, propose an interpretation that considers not only the information entered in its pages, but also the silences and the omissions produced by its authors.

**Key words:** Slavery. Colonial São Paulo. Donativo Real.

---

\* Professora titular do Departamento de História da FFLCH-USP e diretora do Centro de Estudos de Demografia Histórica da América Latina (Cedhal) – e-mail: eni@usp.br \*\* Graduando do curso de História da FFLCH-USP e bolsista de iniciação científica (Pibic/CNPq) – e-mail: gustavo.velloso@usp.br

## INTRODUÇÃO

Inaugurando um espaço nesta revista destinado à divulgação de pesquisas e trabalhos desenvolvidos por alunos dos cursos de graduação da USP, nos âmbitos da pesquisa e da extensão universitária, apresenta-se aqui um estudo de iniciação científica, desenvolvido no Departamento de História da FFLCH-USP e com o apoio financeiro do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), intitulado *O Donativo Real e os escravos negros e indígenas na população de São Paulo colonial (1729)*.

Nele, buscamos refletir sobre um processo cuja compreensão parece primordial para o entendimento do desenvolvimento histórico da colonização da América Portuguesa: a transição de um regime de trabalho sustentado pela exploração do braço indígena para o modelo escravista que, posteriormente, se consolidou com base na escravização de cativos vindos do continente africano.

Operando com a região paulista como recorte espacial, o que se justifica pela atenção relativamente baixa dada a este processo transitório pela historiografia sobre São Paulo colonial, nos apropriamos de uma documentação referente a um imposto instituído pela Coroa portuguesa durante os séculos XVII e XVIII, o *Donativo Real*.

## A FONTE DOCUMENTAL

O *Donativo Real* foi um imposto exigido pela Coroa portuguesa desde meados do século XVII, devendo ser cobrado aos moradores por intermédio das câmaras municipais. Normalmente, as arrecadações destinavam-se a suprir os gastos com os casamentos de príncipes e princesas das Casas Reais. Há informações, todavia, de que as quantias provenientes das primeiras cobranças do *Donativo Real* serviram para cobrir a indenização paga aos holandeses expulsos do Nordeste em 1654. Com o intuito de possibilitar a cobrança do dito donativo, foram feitos levantamentos da população à qual se dirigia a cobrança.

No caso do *Donativo Real* de 1729 [6], ao qual recorreremos como fonte documental, as quantias arrecadadas destinaram-se ao dote dos príncipes lusos que contrásem nupcias com herdeiras da Coroa espanhola.† As

atas da câmara informam que a “meta” estabelecida para tal arrecadação era de 10 mil cruzados ao ano [2].

Em suma, o que encontramos nesta documentação é uma listagem dos moradores da cidade de São Paulo, organizados conforme suas iniciais em ordem alfabética, com referências também àqueles que com eles viviam, tanto familiares e amigos quanto à mão de obra de que dispunham. Apenas para alguns de seus moradores constam suas profissões, e somente para estes a quantia com que deveriam contribuir ao donativo.

Trata-se de um documento de caráter burocrático, um instrumento de cobrança tributária. Portanto, um meio de exploração colonial, à medida que regula uma relação de transferência de riquezas entre a metrópole portuguesa e sua colônia americana. Este fato merece especial atenção, pois é capaz de ilustrar um princípio básico (o que não significa dizer que seja absoluto) do quadro mais amplo de relações sociais, políticas e econômicas, no qual esta documentação se insere: é o quadro da colonização moderna. Em nosso entender, tal aspecto não deve ser ignorado, independentemente da preocupação do historiador que recorre à fonte e do modelo teórico e/ou metodológico ao qual este se mostre simpático.

## PERSPECTIVAS E POSSIBILIDADES DE PESQUISA

A utilização da documentação referente à cobrança do *Donativo Real* por parte dos historiadores é relativamente escassa. São poucas as obras que mencionam tais fontes, e autores que dão destaque a elas em suas produções são praticamente inexistentes. Em comparação com alguns documentos discursivos e/ou narrativos – como, por exemplo, as obras de Frei Gaspar da Madre de Deus e de Pedro Taques de Almeida Paes Leme – e também com corpos documentais de caráter seriável – particularmente os inventários e testamentos, além de uma vasta documentação de caráter paroquial e religioso –, a listagem do *Donativo Real* foi relegada a uma situação de marginalidade quase absoluta na historiografia sobre o período colonial paulista.

---

aquele que mais tarde se tornaria o rei luso D. José I com a infanta D. Maria Anna Vitória e, em segundo, da irmã desta, a princesa D. Maria Bárbara, com o futuro rei Fernando IV, então príncipe das Astúrias.

---

† Trata-se particularmente dos casamentos entre, em primeiro lugar,

Segundo Maria Lucília Viveiros de Araújo [1], referindo-se ao Donativo Real de 1729, ainda que desconhecendo esta fonte como tal, isto deve-se ao fato de que o levantamento não teria tido continuidade. A análise desta fonte leva a crer, no entanto, que ela teria sido sim finalizada, tendo em vista o “quadro-resumo” presente em suas últimas páginas, no qual as informações contidas ao longo da listagem precedente aparecem sintetizadas e organizadas conforme critérios variados. Além disso, outros levantamentos para a cobrança do Donativo Real, posteriores a 1729, podem ser encontrados no arquivo municipal paulista, o que sugere sua continuidade, ainda que em quantidade limitada, condição que inviabiliza tê-los em grande série.

Exceção notável a este quadro de rejeição do Donativo Real como fonte historiográfica é a obra de John Manuel Monteiro. O autor dedica um capítulo inteiro de sua grande obra – *Negros da Terra* – ao exame das listas concernentes ao período de 1679 a 1682 [10]. A partir delas, o autor vale-se de elementos estatísticos para caracterizar o processo de desenvolvimento econômico da região paulista do período, definindo-o no quadro daquilo que chamou de origens e difusão da pobreza rural. Monteiro mostra-se, neste aspecto, pioneiro na boa apropriação desta fonte documental, ainda que, mesmo após a publicação de seus estudos, o Donativo Real tenha permanecido como documento marginal na historiografia sobre a colônia.

Antes de Monteiro, dois autores que estudaram o Donativo Real merecem especial atenção. Um deles, não à toa o primeiro estudioso de uma listagem do Donativo Real do qual temos notícia, é o fundador e ex-diretor da Revista do Arquivo Municipal de São Paulo, Nuto Sant’Anna. Sua transcrição do manuscrito do Donativo Real de 1729 (errôneamente datado como 1720 pelo próprio catálogo do Arquivo Histórico Municipal Washington Luís, o que desencadeou graves equívocos para alguns pesquisadores, inclusive para nós), publicada no terceiro volume de sua obra *Metrópole* [11], foi citada por autores paulistas consagrados, como Ilana Blaj [3], e também utilizada em dissertações e teses acadêmicas, como em *A teia mercantil*, de Maria Aparecida de Menezes Borrego [4]. Ainda que Sant’Anna reconheça o valor das listagens donativas “do ponto de vista genealógico, social, econômico e demográfico”, é sobre este último que suas preocupações exclusivamente se recaem, limitando-se em descrever o desenvolvimento numérico da população paulista,

com base no levantamento de 1729 associado a fontes documentais dos demais períodos.

O outro autor, intérprete consagrado na historiografia pela prática totalidade de suas obras, Sérgio Buarque de Holanda, menciona, em conhecido artigo publicado em 1966 pela Revista do Instituto de Estudos Brasileiros [7], um censo produzido por volta de 1730 (ele não cita as referências deste manuscrito, mas sua descrição nos leva a crer que não se trata do levantamento produzido em 1729, por nós estudado). Contrapondo-se à noção corrente de um quadro de decadência da capitania paulista após o descobrimento das minas, os dados desta listagem lhe servem para justificar a predominância quantitativa de indígenas no período, apesar de um crescente contingente de africanos para aquela região, e de uma diminuição na necessidade do preamento de nativos para a ocupação e o trato de novas terras.

Todo o dito até aqui já aponta previamente alguns caminhos possíveis para o estudo das fontes referentes à cobrança do Donativo Real. Enquanto John Monteiro já ofereceu possibilidades de estudo de tais listagens, no âmbito daquilo que convencionalmente se considera História Econômica – tendo-as em pequena série quantitativa para que se verifique, em escala mais geral, o desenvolvimento econômico da capitania paulista e, em escala aproximada, as profundas desigualdades sociais imbricadas nessa evolução –, Borrego caminha por via alternativa. Necessitando, evidentemente, de um conjunto heterogêneo de fontes complementares – dada a imprecisão intrínseca das listagens do donativo –, a autora dedica-se a reconstituir as trajetórias individuais de alguns agentes mercantis do planalto paulista da primeira metade do século XVIII, tendo em vista compor um quadro geral das atividades comerciais ali desenvolvidas.

Vimos também a possível apropriação da fonte por parte dos estudiosos da Demografia Histórica, ainda que haja algumas limitações a seu uso neste quesito. Apesar de valiosa, a listagem donativa de 1729 impõe dificuldades talvez intransponíveis para a contabilização da população paulista colonial nesse campo. Seu valor nisto consiste em ser um dos poucos documentos referentes à população paulista do início do século XVIII, anterior ao primeiro censo regular da região, produzido em 1765, o que teria levado Alzira Lobo de Arruda Campos a defini-lo como “a primeira listagem de população feita em São Paulo e que se conservou” [5].

Os problemas aparecem quando somos levados a tomar os valores resultantes de tal levantamento para caracterizar numericamente sua população, quantificando-a com o intuito de se chegar a um total absoluto. Ora, sabemos, pela ata da Câmara Municipal de 18 de outubro de 1729, que somente os indivíduos com idade entre 10 e 60 anos foram mencionados pela lista, e ordenou-se que as pessoas pobres, sem condições de pagar sua parte, fossem excluídas da arrecadação. Por outro lado, a deterioração de seus papéis, castigados pelo tempo, impede a leitura de algumas de suas partes, desencadeando a possibilidade de eventuais erros de transcrição. Talvez por isso diferentes autores tenham chegado a resultados diversos ao quantificar os homens e as mulheres referidos na listagem. Assim, enquanto Nuto Sant’Anna encontra 4.438 pessoas, a soma da população atinge, segundo a contagem dos próprios autores de nossa fonte, 4.353 pessoas, o mesmo resultado alcançado por Alzira Campos. Nós, todavia, chegamos a um resultado aproximado deste quantum, de 4.356 pessoas, conforme se observa na Tabela 1.

**TABELA 1**  
População na listagem do Donativo Real de 1729, segundo categorias ‡

CATEGORIAS	NÚMERO DE PESSOAS
Branco	1.373
Servos	2.025
Negros	27
Escravos	460
Administrados	53
Pessoas de serviço	10
Outros	81
Não identificados	242
“Ilegíveis” ou “trechos deteriorados”	85
<b>Total</b>	<b>4.356</b>

‡ Fonte: Donativo Real, 1720. A-5-10ª, Arquivo Municipal Washington Luís

Entre as categorias registradas, a mais numerosa é a dos servos, com 2.025 indivíduos, seguidos pelos brancos (1.373), escravos (460), administrados (53) e negros (27).

Se o trabalho de Maria Aparecida de Menezes Borrego abarca também a perspectiva da História Social, § na maioria dos casos em que os historiadores se valeram da listagem este viés foi ignorado e relegado a um segundo plano. É por este caminho que procuramos seguir em nossas considerações acerca do Donativo Real, acreditando que trilhar esta via possa nos levar a conclusões significativas sobre o problema proposto.

## OS ESCRAVOS NEGROS E INDÍGENAS NA LISTAGEM DE 1729

A título de exemplo, segue abaixo uma pequena seleção dos excertos mais ilustrativos da listagem, segundo nossa transcrição.¶ Partiremos dela para realisar as considerações acerca da fonte documental, apontando pertinentemente os aspectos que por ora nos interessam.

Este livro há de servir para nele se lansarem as pessoas Que tem esta cidade e suas freiguesias tam somente a determinação dos Lansadores do donativo real e Vai rubricando pelo Juis ordinario Joseph pinto guedes e no termo de [...] servir [...] declaradas eu Guilherme Joseph Pereira escrivão da Camara o escrevi aos doze dias do mês de dezembro de 1729 a Joseph Pinto Guedes

[...]

Antônio Cardozo 4 Brancos e 3 adme-nistrados

§ Consideramos frágil a tradicional divisão da disciplina histórica entre História Social e História Econômica. Ainda que julgemos tênue a fronteira entre as duas categorias, sendo que uma não exclui a outra – ao contrário, ambas são interdependentes –, empregamos aqui esta divisão apenas para ilustrar a possibilidade de utilização do Donativo Real para estudos tanto econômicos quanto acerca das relações sociais de São Paulo colonial.

¶ Esta se encontra disponível no acervo do Centro de Estudos de Demografia Histórica da América Latina (Cedhal), localizado no Departamento de História da Universidade de São Paulo.

8 Balthazar de Godoy Moreira e sua mulher e 6 Servos e administrados  
 7 o Reverendo Padre Euzebio de Barros e sua gente 7 escravos  
 Francisco Coelho Santiago e sua mulher e 4 negros  
 20 Gaspar Cubas Preto Brancos e negros 20  
 João da veyga Bueno e sua mulher 53 escravos e admenistrados Co' sua moenda 4\$800  
 o Capitão Mor Joseph de Goes e Moraes 5 Brancos e 51 Servos tem official de Sapateiro -3\$000  
 16 o Alferes Luis Correa De Moraes 5 Pessoas Brancas E 11 escravos e admenistrados  
 7 Lourenço verde forasteiro e 6 escravos  
 25 Maria de Serqueira 6 Brancos e 19 Servos Co' olaria 3\$000  
 [...]
   
 Mostraçe nesta Cidade e sua freguezia haverem entre Brancos e escravos, e admenistrados quatro mil trezentos sencoenta e três pessoas Co' q. se sabe 4.353[à margem direita]  
 [...]
   
 E por esta forma houve estes lançamentos por feitos, findos, e acabados e por verdade nos asignamos  
 São Paulo 17 de Dezembro de 1729  
 Luis de Abreu Leytão,  
 Aleixo Leme da Silva,  
 Joseph Barboza de Lima,  
 Gaspar Mattos.

Sendo o Donativo Real um instrumento de exploração colonial, como destacamos anteriormente, um imposto cobrado por intermédio das câmaras municipais, organismos cujos membros foram, portanto, responsáveis pelo levantamento populacional e pela elaboração da listagem, resta-nos saber quem foram tais homens e a que setor(es) social(is) pertenciam. Nos excertos acima encontramos mencionados o juiz ordinário da Câmara Joseph Pinto Guedes, o escrivão Guilherme Joseph Pereira, assim como Luis de Abreu Leytão, Aleixo Leme da Silva, Joseph Barboza de Lima e Gaspar Mattos, eleitos lançadores do donativo. Na listagem, estes indivíduos estão registrados da seguinte maneira:

10 Joseph Pinto Guedes e Sua mulher e 4 fos. e 4 Servos

19 O Juiz de Horphaos Luis de Abreu Leytão e Sua mulher e 17 Servos  
 16 Aleixo Leme da Sylva e sua mulher e 2 filhos e 12 escravos  
 30 Joseph Barboza de Lima e Sua mulher 4 Brancos e 26 Servos Co' sua moenda e venda  
 26 Gaspar de Matos 7 Brancos e 19 Servos com sua loja de mercados e hú sapateiro

Vemos que, com exceção do juiz Joseph Pinto Guedes e do escrivão Guilherme Joseph Pereira, que sequer aparece na listagem de moradores da cidade, esses homens possuíam uma grande quantidade de mão de obra disponível, tanto servos quanto escravos. Podemos perfeitamente supor que tais homens tinham condições suficientes para sustentar tal mão de obra e, mais do que isso, atividades para empregá-la (talvez atividades agrícolas, ou uma loja de mercados, como a que possuía Gaspar de Matos). Portanto, deveriam ser portadores de considerável cabedal.

Evidentemente, estes não foram os únicos indivíduos da região a dispor de grande patrimônio, mão de obra abundante e condições suficientes de empregá-la. Outros moradores, como João da Veyga Bueno (o qual, conforme observamos no excerto aqui reproduzido, possuía 53 trabalhadores, entre escravos e administrados, e uma moenda), somam-se a Luis, Aleixo, Joseph e Gaspar, formando um setor privilegiado e abastado da sociedade paulista colonial. Alguns indivíduos pertencentes a este grupo, ainda, portavam cargos e títulos que lhes conferiam status e prestígio social. Assim, encontramos na listagem uma série de referências a alferes, reverendos, padres, militares (guardas-mor, sargentos-mor, capitães-mor, etc.), juiz dos órfãos etc.

Percebemos, com isso, aquele quadro traçado por Ilana Blaj, segundo o qual propriedade, escravidão e prestígio constituíram os princípios básicos da sociedade mercantil escravista-senhorial em questão. A partir do desenvolvimento de interesses comuns com a metrópole, teria se formado uma elite local empenhada na condução da empresa colonial em conjunto com a Coroa lusa. Tal como o Juizado dos Órfãos, a Câmara Municipal paulista teria se transformado, assim, no reduto deste grupo dominante.

Interessados na compreensão do processo de substituição da escravaria ameríndia pela de origem africana, temos plena consciência de que só podemos

alcançá-la, por meio da listagem do Donativo Real, sob a ótica do setor dominante paulista. Sua forma de classificar a sociedade da qual participa é ilustrativa da maneira como tal setor social lidava com a referida transição.

Branco, negro, servo, escravo e administrado. São estas as categorias pelas quais a documentação opera ao teorizar a sociedade paulista setecentista. Os autores de História de São Paulo colonial [12] acertam ao defenderem que são estas categorias criadas segundo critérios ao mesmo tempo jurídicos e raciais, ainda que tendamos a relativizar estes últimos. Segundo as considerações de Claude Lévi-Strauss, em seu conhecido ensaio publicado em 1952 pela Unesco [9], as raças seriam resultado de produções sociológicas e psicológicas das culturas humanas, e não um elemento puramente biológico, ou seja, pouco teriam a ver com “cor”, por mais que esta frequentemente seja tomada como elemento provocador do preconceito racial.

Fossem as raças, no caso da listagem do Donativo Real, categorias simplesmente biológicas relacionadas a caracteres físicos e externos dos indivíduos (“questão de pele”), não haveria razões para a tamanha imprecisão com que os autores da listagem classificavam não seu próprio grupo, mas os demais setores sociais, seus subordinados.

Para os membros do grupo dominante não restariam dúvidas: segundo sua própria classificação, eram brancos e é assim que se definiam constantemente em oposição aos demais setores, a mão de obra que para eles trabalhava. Ao classificá-la, o quadro se complica. Inúmeros casos são aqueles em que um mesmo conjunto de seres foi categorizado simultaneamente por duas categorias, sem a divisão clara deste conjunto entre elas. Ilustrativo é o caso do alferes Luis Correa de Moraes, que vivia junto com outros quatro brancos e II escravos e administrados. Ora, por que não se definiram claramente quantos, entre estes onze, eram escravos e quantos eram administrados?

No caso dos servos, o problema se intensifica. Quem eram eles? Se este termo fosse, como pretendem alguns, apenas um nome alternativo aos índios administrados, por que nomeá-los de maneira diferente da classe de administrados? Considerar, como outros, que o servo seria fruto do amálgama entre escravos africanos e indígenas administrados seria supor um caráter racial a esta classificação. Não é o que pretendemos. Consideramos os conceitos raciais meramente representativos do imaginário do europeu explorador

acerca das hierarquias próprias da moderna divisão internacional do trabalho em processo de configuração.

No entanto, estes servos eram maioria na população colonial paulista, com 2.025 indivíduos, como atesta a Tabela I. Estas pessoas permanecem, para nós, como o elemento da indistinção social por excelência, o que, longe de constituir motivo para o abandono de nosso estudo, justamente nos conduz possivelmente a respostas esclarecedoras.

Torna-se evidente, portanto, que a camada senhorial dominante era incapaz de classificar claramente os setores sociais diferentes daquele ao qual pertencia. Isto porque a estrutura social dessa população subjugada, desprovida de direitos sobre sua própria força de trabalho, encontrava-se em processo de mudança. Desde os primeiros anos do século, sobretudo após a descoberta do ouro na região das Minas, conforme atesta John Manuel Monteiro, sedimentava-se quantidade significativa de cativos provenientes do continente africano, pela primeira vez no planalto paulista, em função do novo papel da região como entreposto comercial com o território da mineração.

Não há dúvidas de que esta camada percebia a mudança e, evidentemente, procurava representá-la em seus sistemas de classificação social. No entanto, parece que era incapaz de fazê-lo, pois, aos seus olhos, ameríndios e africanos constituíam unicamente força de trabalho, independente de suas origens e aparências físicas. Reificados, moviam suas produções e seus negócios, prestando serviços, além de serem eles mesmos mercadorias “dispostas” ao comércio. Não à toa, esta elite “branca” nomeava seus representantes como representantes da sociedade em geral: Antonio Cardozo, Balthezar de Godoy Moreira, Euzebio de Barros, Gaspar Cubas Preto, Maria de Serqueira, etc. Em relação a seus pertences humanos, pelo contrário, nem um nome sequer fora inscrito nas páginas do levantamento. Destituídos de sua humanidade, não nomeados, não faziam parte das “pessoas”\*\* que formavam uma sociedade profundamente hierarquizada.

---

\*\* No catálogo do Arquivo Municipal Washington Luis, a listagem do Donativo Real de 1729 é nomeada da seguinte maneira: Levantamento de pessoas, seus escravos e suas profissões. Assim, contrapostos à condição humana, os escravos são colocados apenas como pertences dos homens brancos, estes sim considerados “pessoas”. São parte de suas propriedades. No entanto, não sabemos se tal titulação foi estabelecida na época da escrita da fonte, ou posteriormente a ela.

Nossa fonte documental em momento algum faz qualquer tipo de referência ao processo de substituição da escravaria. Todavia, é justamente este silêncio que fornece elementos essenciais para que se chegue a uma resposta ao problema proposto. Omitiu-se este processo a todo o momento. Ora, abrir os olhos para a situação efetiva que se passava naquele momento, categorizando mais claramente os setores sociais que compunham a mão de obra explorada, não significaria igualar índios e negros aos brancos como grupos claramente definidos e organizados? Nomeá-los não poderia torná-los verdadeiramente pessoas em vez de seres reificados?

## CONCLUSÃO

O documento traz uma visão particular da sociedade em questão, ou seja, reflete a perspectiva de um setor responsável por confeccionar um levantamento integrante de relações próprias do regime colonial. Esse grupo se autodefine como pessoas e como brancos. Em segundo lugar, unifica todos os demais grupos sociais sob a condição de seus pertences, como parte integrante de suas propriedades, além de descaracterizá-los como pessoas, destituindo-os de humanidade.

A maior parte da documentação paulista com a qual estabelecemos contato diz respeito a essa primeira metade do século XVIII. Contudo, alguns documentos de outras épocas foram também consultados. Parece haver, tanto nos séculos XVI e XVII, quando o processo de substituição da escravaria ainda permanecia incipiente, quanto no século XIX, quando o mesmo processo já teria mais ou menos se consumado, sistemas de classificações muito mais simples do que nessa primeira metade do XVIII, período dinâmico da transição social observada na região paulista. Por exemplo, o inventário de Francisca Cardoso, de 1611, possuía, entre seus bens arrolados, 21 índios (sendo que 11 deles encontrar-se-iam na condição de administrados) e três negros da Guiné [8]. Por outro lado, o testamento de Manoel da Cunha Azevedo Coutinho Sousa Chichorro, documento datado de 1838, menciona 71 escravos entre seus bens legados, todos africanos ou “crioulos” [13].

Se não nos foi possível calcular numericamente a quantidade relativa de negros e indígenas empregados na condição de mão de obra escrava, pudemos

constatar ao menos a complexidade de um sistema de classificação social durante um período de mudança na configuração desta sociedade. Como vimos, esta mudança evidencia-se nas próprias classificações e, sem dúvida, não se demonstra um processo tão incipiente como pretendem alguns autores. Tudo leva a crer que quantidade significativa de escravos provenientes do continente africano já pudesse ser encontrada na região paulista de 1729. Não à toa, o donativo também estabeleceu que se pagasse mil réis para cada escravo que viesse de fora da cidade.

Talvez, esse quadro de ambiguidade, imprecisão e vacilância nas categorizações, como se procurou demonstrar em relação à listagem de 1729, possa ser entendido como o próprio diagnóstico e reflexo de uma mudança que, sem dúvidas, não era tão evidente para os homens daquele período como o parece ser para nós. Um estudo sobre as constantes mudanças dos sistemas de classificação social presentes nas fontes documentais paulistas, evidentemente relacionando-os com a vasta documentação de caráter qualitativo existente, constitui um caminho privilegiado para pensarmos o problema da substituição da mão de obra nativa por aquela de proveniência africana nessa região.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] ARAÚJO, M. L. V. de. **Os caminhos da riqueza dos paulistanos na primeira metade do oitocentos**. São Paulo: Hucitec/Fapesp, 2006, p. 41.
- [2] ACTAS da Camara da Cidade de São Paulo 1730-1736. São Paulo: Typographia Piratininga, 1915-16, v. X, p. 593.
- [3] BLAJ, I. **A trama das tensões – O processo de mercantilização de São Paulo colonial (1681-1721)**. São Paulo: Humanitas/FFLCH/USP, Fapesp, 2002, p. 299-338.
- [4] BORREGO, M. A. de M. **A teia mercantil – Negócios e poderes em São Paulo colonial (1711-1765)**. São Paulo: Alameda, 2010.
- [5] CAMPOS, A. L. de A. **Os agregados no tempo dos capitães-generais: o exemplo da cidade de São Paulo**. Dissertação (Mestrado). São Paulo: FFLCH/USP, 1978, p. 28.
- [6] DONATIVO Real, 1720. A-5-10<sup>a</sup>, Arquivo Municipal Washington Luís.

- [7] HOLANDA, S. B. de. Movimentos da população em São Paulo no século XVIII. **Revista do Instituto de Estudos Brasileiros**. São Paulo: IEB/USP, p. 55-111, 1966.
- [8] INVENTÁRIO de Francisca Cardoso, 1611. **Inventários e testamentos**. São Paulo: Arquivo do Estado de São Paulo, v. 1 e 2.
- [9] LÉVI-STRAUSS, C. **Race et Histoire**. Paris: Unesco, 1952.
- [10] MONTEIRO, J. M. As origens da pobreza rural. **Negros da Terra** – índios e bandeirantes nas origens de São Paulo. São Paulo: Companhia das Letras, 1994, p. 188-208.
- [11] SANT'ANNA, N. **Metrópole** (Histórias da cidade de São Paulo, também chamada São Paulo de Piratininga e São Paulo do Campo em tempos de El Rei, o Cardeal Dom Henrique, da Dinastia de Avis). São Paulo: Departamento de Cultura, v. 3, 1953, p. 117-200.
- [12] SILVA, M. B. N. da (org.). **História de São Paulo colonial**. São Paulo: Editora Unesp, 2009, p. 115-116.
- [13] TESTAMENTO de Manoel da Cunha Azevedo Coutinho Sousa Chichorro. 1838. CEDHAL, Acervo Eni de Mesquita Samara – Testamentos e inventários, 52.





## **INSTRUÇÕES PARA O PREPARO E ENCAMINHAMENTO DOS TRABALHOS**

### **PREPARAÇÃO**

Os trabalhos devem ter no mínimo 10 e no máximo 15 páginas, incluindo a bibliografia. Se no trabalho houver a inclusão de imagem(s), esta(s) deverá(ão) ser enviadas em outro arquivo e com resolução de, no mínimo, 400 dpis.

### **TÍTULO DO TRABALHO**

Deve ser breve e indicativo da finalidade do trabalho. O título deverá ser apresentado em português e inglês.

### **AUTOR(ES)**

Por extenso, indicando a(s) instituição(ões) à(s) qual(ais) pertence(m). O autor para correspondência deve ser indicado com asterisco, fornecendo endereço completo, incluindo o eletrônico.

### **RESUMO EM PORTUGUÊS**

Deve apresentar, de maneira resumida, o conteúdo, metodologia, resultados e conclusões do trabalho, não excedendo 200 palavras.

### **PALAVRAS-CHAVE**

Observar o limite máximo de 3 (três) unitermos. Os unitermos em inglês devem acompanhar os de português.

### **RESUMO EM INGLÊS**

Deve conter o título do trabalho e acompanhar o conteúdo do resumo em português. No caso de trabalhos escritos em língua inglesa, deverá ser apresentado um resumo em português.

### **INTRODUÇÃO**

Deve estabelecer com clareza o objetivo do trabalho. Extensas revisões de literatura devem ser substituídas por referências aos trabalhos bibliográficos mais recentes, onde tais revisões tenham sido apresentadas.

### **MATERIAIS E MÉTODOS**

A descrição dos métodos usados deve ser breve, porém suficientemente clara para possibilitar a perfeita compreensão e repetição do trabalho. Estudos em humanos devem fazer referência à aprovação do Comitê de Ética correspondente.

## RESULTADOS

Deverão ser acompanhados de tabelas e material ilustrativo adequado.

## DISCUSSÃO

Deve ser restrita ao significado dos dados e resultados alcançados.

## CONCLUSÕES

Quando pertinentes devem ser fundamentadas no texto.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

A exatidão das referências bibliográficas é de responsabilidade dos autores. Elas devem ser organizadas de acordo com as Normas da ABNT NBR-6023, ordenadas alfabeticamente no fim do artigo, incluindo os nomes de todos os autores.

## CITAÇÕES NO TEXTO

As citações bibliográficas inseridas no texto devem ser indicadas por numerais arábicos entre colchetes. Quando for necessário mencionar o(s) nome(s) do(s) autor(es) no texto, a seguinte deverá ser obedecida:

- Até 3 (três) autores: citam-se os sobrenomes dos autores;
- Mais que 3 (três) autores, cita-se o sobrenome do primeiro autor, seguido da expressão latina *et al*;
- O nome do autor não é conhecido, a entrada é feita pelo título

## CITAÇÕES NA LISTA DE REFERÊNCIAS:

A literatura citada no texto deverá ser listada em ordem alfabética e numerada em ordem seqüencial (numerais arábicos, entre colchetes). A lista de referências deve seguir o formato estabelecido pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) em "Regras Gerais de Apresentação" – NBR-6023, de agosto de 2002, resumido a seguir:

### LIVROS

Autor(es), título, edição, local, editora e data de publicação. Exemplo: BACCAN, N.; ALEIXO, L.M.; STEIN, E.; GODINHO, O. E. S. **Introdução à semimicroanálise qualitativa**, 6 ed. Campinas: EDUCAMP, 1995.

### CAPÍTULOS DE LIVROS

Autor(es), título da parte seguido da expressão *in* e da referência completa do livro, ano de publicação, capítulo, paginação. Exemplo: SGARBIERI, V. C. Composição e valor nutritivo do feijão *Phaseolus vulgaris l.* In: BULISANI, E. A., ed. **Feijão: fatores de produção e qualidade**. Campinas: Fundação Cargill, 1987, cap. 5, p. 257-326.

### ARTIGOS EM PERIÓDICOS E ANAIS

Autor(es), título da parte, título da publicação, volume, fascículo, paginação, data de publicação.

Exemplo: KINTER, P. K.; van BUREN, J. P. Carbohydrate interference and its correction in pectin analysis using the m-hydroxydiphenyl method. **J. Food Sci.**, v. 47, n. 3, p. 756-764, 1982.

#### ARTIGOS APRESENTADOS EM ENCONTROS CIENTÍFICOS

Autor(es), título do trabalho apresentado, seguido da expressão *in*: nome do evento, numeração do evento, se houver, ano e local (cidade) de realização, título do documento, local, editora, data de publicação e paginação. Exemplo: ENSEN, G. K.; STAPELFEKDT, H. Incorporation of whey proteins in cheese. Including the use of ultrafiltration. In: International Dairy Federation. **Factors Affecting the Yield of Cheese**. 1993, Brussels: International Dairy Federation Special Issue, n. 9301, chap. 9, p. 88-105.

#### DISSERTAÇÕES, TESES E RELATÓRIOS

Autor, título em negrito, local, ano da defesa, número de páginas, tese (grau e área), departamento, instituição. Exemplo: CAMPOS, A. C. **Efeito do uso combinado de ácido láctico com diferentes proporções de fermento láctico mesófilo no rendimento, proteólise, qualidade microbiológica e propriedades mecânicas do queijo minas frescal**. Campinas, 2000, 80p. Dissertação (Mestre em Tecnologia de Alimentos), Faculdade de Engenharia de Alimentos, Universidade estadual de Campinas (Unicamp).

#### TRABALHOS EM MEIO ELETRÔNICO

As referências devem obedecer aos padrões indicados, acrescidas das informações relativas à descrição física do meio eletrônico (disquete, cd-rom, on-line etc.). Exemplo: SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Meio Ambiente. Tratados e organizações ambientais em matéria de meio ambiente. In: \_\_\_\_\_. **Entendendo o meio ambiente**. São Paulo, 1999. v. I. Disponível em: <<http://www.bdt.org.br/SMA/entendendo/atual.htm>. Acesso em: 8 mar. 1999.

#### LEGISLAÇÃO

Jurisdição e órgão judiciário competente, título, número, local, data e dados da publicação. Exemplo: BRASIL. Portaria n. 451, de 19 de setembro de 1997. Regulamento técnico princípios gerais para o estabelecimento de critérios e padrões microbiológicos para alimentos. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 22 set. 1997, Seção I, n. 182, p. 21005-21011.

#### AGRADECIMENTOS

Agradecimentos e outras formas de reconhecimento podem ser mencionados após a lista de referências.

#### Manuscritos devem ser enviados para:

Revista Cultura e Extensão USP  
Pró-Reitoria de Cultura e Extensão da USP  
Rua da Praça do Relógio, 109  
05508-050 - São Paulo - SP  
[revistacultext@usp.br](mailto:revistacultext@usp.br)  
[www.usp.br/prc](http://www.usp.br/prc)

## **TERMO DE CONCORDÂNCIA E CESSÃO DE DIREITOS DE REPRODUÇÃO GRÁFICA**

Os abaixo assinados, (nomes completos dos autores do manuscrito), autores do manuscrito intitulado (título), declaram ter lido e aprovado o manuscrito na sua totalidade e concordam em submetê-lo à revista de Cultura e extensão USP para avaliação e possível publicação como resultados originais. Esta declaração implica que o manuscrito, independente do idioma, não foi submetido a outros periódicos ou revistas com a mesma finalidade.

Declaro(amos) que aceito(amos) ceder o direito de reprodução gráfica para a Pró-Reitoria de Cultura e Extensão Universitária da USP, no caso do artigo com o título descrito acima (ou título que posteriormente venha a ser adotado, para atender às sugestões de editores e revisores) venha a ser publicado por periódico ou revista de Cultura e Extensão USP. Em adição (necessário se existir mais que um autor), concordamos em nomear \_\_\_\_\_, como o autor a quem toda a correspondência e separatas deverão ser enviadas.

Cidade:

Endereço:

Data:

Nome(s) e assinatura(s)



Título *Revista Cultura e Extensão USP*  
Revisão de texto Oficina Editorial e Regina Carvalho  
Revisão dos  
resumos em inglês Luíze Rocha  
Projeto gráfico Homem de Melo & Troia Design  
Coordenação de  
produção gráfica Vitor Borysow  
Editoração eletrônica Gabriela Esteves e Luana Farias

Formato 205 x 265 mm  
Fonte **BLAIR** e Mrs. Eaves  
Papel Alta Alvura 90 g/m<sup>2</sup>  
Número de Páginas 88  
Tiragem 1.000 exemplares  
CTP, Impressão  
e Acabamento Rettec Artes Gráficas Ltda.