

Noventa e Um Anos de Compromissos  
Sempre Renovados com a Educação.



# REVISTA PRIMEIROS PASSOS

Ano 13 – 2014 – Nº 20

Ribeirão Preto, 2014

**CENTRO UNIVERSITÁRIO MOURA LACERDA**

**REITOR**

Ms. Denis Marcelo Lacerda dos Santos

**PRÓ-REITORIA DE ASSUNTOS ACADÊMICOS**

Prof.º Dr. Glauco Eduardo Pereira Cortez

**PRÓ-REITORIA DE ASSUNTOS ADMINISTRATIVOS**

Prof.ª Ms. Patrícia Andrade Silva

**COORDENADORIA DE EXTENSÃO - PÓS-GRADUAÇÃO e PESQUISA**

Profa.ª Ms Flávia Corrêa Meziara

**COORDENADORIA DE COMUNICAÇÃO**

Prof.º Fernando Antônio de Mello

**COORDENADORIA DE GRADUAÇÃO**

Prof.ª Dra. Lidia Teresa de Abreu Pires

**COORDENADORIA DOS CURSOS SUPERIORES DE TECNOLOGIA**

Prof.º Ms. Adriano Litcanov

**INSTITUIÇÃO UNIVERSITÁRIA MOURA LACERDA**

**DIRETOR SUPERINTENDENTE**

Prof.º Dr. Glauco Eduardo Pereira Cortez

**DIRETOR ADMINISTRATIVO**

Prof.º Ms. Paulo Alencar Lapini

**DIRETOR FINANCEIRO**

Prof.º Ms. José Jorge Abdulmassih Vessi

## **EDITORA**

Prof.<sup>a</sup> Dra. Maria Aparecida Junqueira Veiga Gaeta

## **CONSELHO DE PUBLICAÇÕES**

Anderson Salvador Romanello  
Fernando Antônio Mello  
José Carlos Martins de Nóbrega  
Lúcia Ferreira da Rosa Sobreira  
Maria de Fátima da Silva Costa Garcia de Mattos  
Tárcia Regina da Silveira Dias

## **CONSELHO EDITORIAL**

Anderson Salvador Romanello  
Carolina Assed Ferreira  
Carmen Sílvia Brunialti Justo  
Chelsea Maria de Campos Martins  
Darcllet Terezinha Malerbo Souza  
Fernando Antonio de Mello  
Irana Junqueira de Castro Ferracioli  
Leda Maria Braga Jorge Ferraz  
Lucas Rodrigo Miranda  
Lúcia Ferreira da Rosa Sobreira  
Paulo Alencar Lapini  
Paulo César Cedran

## **CONSELHO CONSULTIVO**

Anel Pérez - Universidade Autonoma Del Mexico  
Cristiano Ferronato- Universidade Estadual do Vale do Acaraú-UVA-UNAVIDA-PB  
Eliane Terezinha Peres – UFPel – Universidade Federal de Pelotas – RS  
Elizete da Silva – UEFS – Universidade Estadual de Feira de Santana- BA  
Ernesto Candeias Martins – Universidade Castelo Branco – Portugal  
Fernando Antonio Freitas Senna - Centro Universitário de Vila Velha – ES  
Flávia Silveira - Faculdade SENAC – Brasília - DF  
José Rubens Jardimino – Universidade Federal de Ouro Preto - UFOP – MG  
Marco Antonio Silveira – Universidade Federal de Ouro Preto - UFOP-MG  
Maria Elena Pinheiro Maia – Faculdade de Itápolis - FACITA - Itápolis – SP  
Maria Helena Câmara Bastos - Pontifícia Universidade do Rio Grande do Sul - PUC – RS  
Maria Teresa Santos Cunha – Universidade do Estado de Santa Catarina - UDESC – SC  
Rafael De Tilio – Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM) - MG  
Regina Helena Lima Caldana – Universidade de São Paulo - USP – SP  
Renato Leite Marcondes – Universidade de São Paulo - USP – SP  
Wenceslau Gonçalves Neto – Universidade Federal de Uberlândia - UFU – MG

Catálogo na fonte elaborada pela Bibliotecária  
Gina Botta Corrêa de Souza CRB 8/7006.

Primeiros Passos / Centro Universitário Moura Lacerda. v.13, n.20 (2014) -  
Ribeirão Preto: Centro Universitário Moura Lacerda, 2014.

Anual  
ISSN 1519-6763

Conhecimentos gerais – Periódicos. I. Centro Universitário Moura Lacerda.

CDD 000

## **PUBLICAÇÃO ANUAL / ANNUAL PUBLICATION**

Solicita-se Permuta / Exchange Desired

## **INDEXAÇÃO**

Revista indexada em Bases de Dados de abrangência Nacional:

**BBE – Bibliografia Brasileira de Educação** (Instituto Nacional de Estudos Educacionais Anísio Teixeira INEP/ Ministério da Educação). Abrangência nacional, acesso: <http://inep.gov.br/pesquisa,bbe>;

**GEODADOS**. Abrangência nacional, acesso: <http://geodados.pg.utfpr.edu.br>.

**LATINDEX** – Sistema regional de información en línea para revistas científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal. Directorio, catálogo e índice. Acesso: [www.latindex.unam.mx](http://www.latindex.unam.mx)

**Capa:** A Infinitude dos Saberes

**Concepção:** Daniela Tardivo

**Direção de Arte:** José Luís Dresler

Publicitário – Centro Universitário Moura Lacerda

**Orientação:** Fernando Antônio de Mello

Coordenador do Núcleo de Publicidade e Propaganda de Comunicação Social.

## **REVISÃO DE INGLÊS**

Prof<sup>a</sup> Suhê Delmar Castro Freitas

## **EQUIPE DE PRODUÇÃO**

Prof<sup>a</sup> Lidiane Larissa Fresque Martins

## **REVISÃO ORTOGRÁFICA**

Prof<sup>a</sup> Amarílis Garbelini Vessi

Prof<sup>a</sup> Lidiane Larissa Fresque Martins

## **AGRADECIMENTO ESPECIAL**

Amarílis Garbelini Vessi

## **ENDEREÇO/ADRESS**

Rua Padre Euclides, 995 - Campos Elíseos  
Ribeirão Preto - SP - Brasil - CEP 14.085-420

Tel: (16) 2101-1010

## **SETOR DE PUBLICAÇÕES**

Tel.: (16) 2101 1086

E-mail: [publicacao@mouralacerda.edu.br](mailto:publicacao@mouralacerda.edu.br)

## **REVISTA DISPONÍVEL NO FORMATO ELETRÔNICO**

Home page: [www.mouralacerda.edu.br](http://www.mouralacerda.edu.br)

Link: Publicações.

Os artigos aqui publicados são de inteira responsabilidade dos autores e não expressam a opinião da Instituição Moura Lacerda.



# SUMÁRIO/CONTENTS

Editorial.....9

## ARTIGOS/ARTICLES

### EDUCAÇÃO

A compreensão do fenômeno *bullying* nas escolas, dentro do processo de formação de professores nos cursos de licenciatura em Educação Física.

Tatiana Rodrigues da SILVA

José Eduardo Costa de OLIVEIRA.....15

O “estado da arte” do atendimento educacional especializado no Brasil: revisão de literatura.

Meires Ferreira CALANDRELI

Ana Paula de FREITAS.....25

### AGRONOMIA

Velocidade de emergência, desenvolvimento e produção de biomassa da primeira soca do Jardim Varietal de cana-de-açúcar, do Centro Universitário Moura Lacerda, Ribeirão Preto, SP.

Alexandre Brunheroti NORONHA,

Silvelena Vanzolini SEGATO.....43

Produção de própolis das abelhas africanizadas, no campus do Centro Universitário Moura Lacerda, no decorrer do ano de 2013.

Flávia Barbosa de SOUZA,

Darcllet Teresinha Malerbo SOUZA.....59

A Importância da vegetação no conforto térmico do meio urbano.

Isabela Andrade PAIVA

Ruth Montanheiro PAULINO.....77

### ADMINISTRAÇÃO

A Vulnerabilidade interna e externa da economia brasileira no contexto da crise de 2008.

Karine Genova BERNARDES

Marcio Rodrigues de ANDRADE.....89

Excelência em vendas e atendimento em concessionárias de veículos em Ribeirão Preto.

Marinara de Araujo GRIGOLETTO,

Silvia Helena Carvalho Ramos Valladão de CAMARGO.....105

## RELAÇÕES INTERNACIONAIS

Religião e Relações Internacionais: uma comparação entre os Estados Iraniano e Turco a partir de 1979.

Thamyres Souza GOMES

Leandro Leone PEPE. ....125

## ENGENHARIAS

Estudo do planejamento e controle da produção e sua otimização.

Fernando Ricardo Zeoti CIANCI

José Aurélio Moura RESENDE.....145

Resíduos de construção e demolição (rcd) na construção civil: descarte, reciclagem e aplicabilidade do material reciclado.

Franieri Izildo SAKAI

Oswaldo Rodrigues LOPES.....153

Análise comparativa entre programas computacionais automáticos para dimensionamento de estruturas de concreto armado.

Daiane Daigni Feliciano Lopes da SILVA

Lucas Rodrigo MIRANDA.....165

## Editorial

Caros leitores,

Mais uma vez, movidos pelo sentimento de satisfação, temos a oportunidade de compartilhar com vocês o resultado das produções científicas desenvolvidas por discentes, sob a orientação de docentes de diferentes cursos de graduação do Centro Universitário Moura Lacerda. Sendo assim, e parafraseando o poeta espanhol, Antonio Machado, reafirmamos a convicção de que “[...] o caminho se faz ao caminhar”, e assim apresentamos os *Primeiros Passos* dos estudantes de graduação no caminho da pesquisa acadêmica.

Nesta edição, somos convidados a percorrer os caminhos traçados pelos pesquisadores, movidos pela constante busca do conhecimento, que é a marca de nossa condição humana, de seres inacabados que se constroem e se reconstruem a partir de nossa leitura do mundo, neste caso, não uma leitura qualquer, mas uma leitura sistematizada, que se concretiza por meio da pesquisa científica, a qual se inicia pela capacidade de perguntar, de questionar a realidade, buscando respostas, ainda que provisórias e parciais, mas nem por isso menos significativas, pois é passo a passo que avançamos na geração de novos saberes.

Dessa forma, este exemplar tem por intuito apresentar a você, leitor, as indagações e os resultados dos saberes produzidos pelos estudantes dos diversos cursos de graduação: **Educação**, onde teremos acesso às pesquisas realizadas pelos estudantes do Curso de **Educação Física** e do Curso de **Pedagogia; Ciências Agrárias; Medicina Veterinária; Arquitetura e Urbanismo; Ciências Econômicas; Administração; Relações Internacionais; Direito; Engenharia de Produção e Engenharia Civil**.

As inquietações que instigaram os estudantes e orientadores da área de Educação partiram de uma temática comum, a inclusão escolar. Vale lembrar que, quando tratamos do paradigma da inclusão escolar, não nos restringimos apenas aos alunos com algum tipo de deficiência física ou mental, mas a todos aqueles que merecem ser tratados com respeito e dignidade enquanto seres humanos. Partindo dessa premissa, iniciamos a abertura desta Revista com um artigo relevante, em que somos convidados a refletir sobre “**A compreensão do fenômeno *Bullying* nas Escolas, dentro do processo de formação de Professores nos Cursos de Licenciaturas em Educação Física**”. O objetivo do texto é analisar como os estudantes do curso de licenciatura em Educação Física se posicionam diante do fenômeno da violência escolar, que exclui e segrega o vitimizado, ao mesmo tempo em que produz indivíduos intolerantes no trato com a diversidade.

Ainda na área da Educação, dois artigos se debruçam sobre a temática do Atendimento Educacional Especializado, como garantia de uma educação escolar inclusiva de crianças portadoras de deficiência física ou mental. O artigo “**O estado da arte do atendimento educacional especializado no Brasil: revisão de literatura**” é um mergulho nos estudos existentes para identificar as tendências, características e desafios encontrados no Atendimento Educacional Especializado (AEE), por meio dos serviços oferecidos aos alunos com necessidades especiais, de acordo com as políticas de Educação Inclusiva.

Na área das Ciências Agrárias e Medicina Veterinária, temos o resultado de dois trabalhos experimentais realizados no Campus do Centro Universitário Moura Lacerda, cujos resultados trouxeram contribuição significativa para o agronegócio. O curso de Ciências Agrárias apresentou a pesquisa experimental **“Velocidade de emergência, desenvolvimento e produção de biomassa da primeira soca do jardim varietal de cana-de-açúcar, do Centro Universitário Moura Lacerda, Ribeirão Preto, SP”**. O artigo teve como objetivo avaliar a velocidade de emergência, área foliar, perfilhamento, matéria fresca aérea, altura, número de entrenós e diâmetro do colmo de 25 variedades de cana-de-açúcar, bem como sua capacidade de produção. Sendo a cidade de Ribeirão Preto uma grande produtora de álcool e açúcar, o resultado dessa pesquisa pode trazer importantes contribuições em termos de inovação agrícola.

O texto oriundo do curso de Medicina Veterinária diz respeito à apicultura, com o trabalho de investigação sobre a **“Produção de própolis das abelhas africanizadas, no campus do Centro Universitário Moura Lacerda, no decorrer do ano de 2013”**. Trata-se de um estudo sobre a sazonalidade da produção de própolis das abelhas africanizadas, por meio de um experimento realizado no apiário do campus universitário, por um período de nove meses, cuja produção de própolis fora coletada e armazenada.

As áreas de Ciências Econômicas, Administração e Relações Internacionais nos brindam com a produção de três estudos sobre economia, sendo uma análise sobre a economia brasileira, e outra sobre economia de mercado; o trabalho é a comparação entre religião e relações internacionais a partir de dois Estados do Oriente Médio que se destacam no cenário mundial por questões de ordem econômica, geopolítica e religiosa. O artigo **“A vulnerabilidade interna e externa da economia brasileira no contexto da crise de 2008”** é resultado de estudos desenvolvidos na área de Ciências Econômicas, objetivando descrever os fatores que deram início à crise econômica mundial de 2008, e seus impactos na economia brasileira, bem como as principais características da política econômica adotada pelo governo brasileiro para contenção da mesma.

O artigo **“Excelência em vendas e atendimento em concessionárias de veículos em Ribeirão Preto”**, oriundo do Curso de Administração, é o resultado de um estudo desenvolvido entre consumidores, com o intuito de analisar até que ponto o atendimento oferecido ao cliente pode influenciar na aquisição de um veículo 0 km. A contribuição deste estudo pode ser um incentivo para que as concessionárias atentem para esse diferencial na relação com seus funcionários e consumidores.

No artigo **“Religião e Relações Internacionais: uma comparação entre os Estados Iraniano e Turco a partir de 1979”**, efetuado no âmbito das Relações Internacionais, estabelece um estudo sobre as questões pertinentes ao aspecto religioso na determinação da relação de poder entre os Estados do Irã e da Turquia, que interferem nas Relações Internacionais.

Um dos temas que vêm merecendo grande destaque no universo acadêmico refere-se às Políticas de Educação Ambiental. A Lei nº 9.9795, de 27 de abril de 1999, e do Decreto nº 4.281,

de 25 de junho de 2002, que prescrevem as Políticas de Educação Ambiental, preveem em todos os níveis e modalidades de ensino a integração da Educação Ambiental às disciplinas, de modo transversal, contínuo e permanente. O artigo **“Resíduos de construção e demolição (RCD) na construção civil: descarte, reciclagem e aplicabilidade do material reciclado”**, produzido por pesquisadores da Engenharia Civil, traz sua colaboração para essa temática, que parte do tripé: escassez de recursos naturais, crescimento econômico e desenvolvimento sustentável. Teve como objetivo pesquisar os conceitos relacionados à reciclagem dos materiais de demolição na construção civil e a viabilidade do reaproveitamento de tais materiais na obra, bem como sua viabilidade e a relação custo-benefício. Ainda no curso de Engenharia Civil, temos a contribuição do estudo realizado a partir da **“Análise comparativa entre programas computacionais automáticos para dimensionamento de estruturas de concreto armado”**. Nele, os pesquisadores investigam o surgimento e o emprego do concreto armado em diferentes tipos de estruturas, pontuando suas vantagens e desvantagens, tendo em vista pesquisar o dimensionamento dos elementos do concreto armado, utilizando-se de ferramentas computacionais que podem auxiliar em tal dimensionamento, proporcionando, assim, um comparativo dos resultados obtidos, suas semelhanças e diferenças, além dos cálculos manuais, como forma de demonstração do que é realizado pelas ferramentas computacionais.

Para finalizar esta incursão pelos saberes produzidos pelos estudantes de graduação e docentes do Centro Universitário Moura Lacerda, somos convidados a percorrer os caminhos traçados a partir do curso de Engenharia de Produção com a pesquisa **“Estudo do Planejamento e Controle da Produção e sua otimização”**, realizada com o intuito de estudar os principais conceitos do planejamento e controle de produção para criação de um simulador visual de sequenciamento de operações para otimização dos processos.

Ao aceitarmos o convite para percorrer os diferentes caminhos traçados pelos pesquisadores, podemos visualizar como o espaço-lugar ocupado pelos diferentes sujeitos determina a produção de seu conhecimento, ao mesmo tempo em que vão gerando saberes, vão se constituindo como sujeitos pensantes e realizando sua condição humana de seres incompletos, por meio da apropriação do conhecimento que gera novos conhecimentos, arriscando-se em seus questionamentos e criando, passo a passo, novos caminhos.

*Prof.º Osvaldo Tadeu Lopes*



# EDUCAÇÃO



# A COMPREENSÃO DO FENÔMENO *BULLYING* NAS ESCOLAS, DENTRO DO PROCESSO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES NOS CURSOS DE LICENCIATURA EM EDUCAÇÃO FÍSICA

Tatiana Rodrigues DA SILVA \*

Prof. Dr. José Eduardo Costa de OLIVEIRA \*\*

## Resumo

A violência escolar, mais especificamente aquela travestida de um fenômeno derivado de um desequilíbrio de poderes dentro do ambiente de aprendizagem da escola, denominado *Bullying*, sempre foi alvo de inquietações em todas as sociedades, no mundo todo e em todos os tempos (OLIVEIRA, 2012). Numa perspectiva de uma análise conclusiva, ficou evidente, com o término da pesquisa, que os aspirantes a Professores de Educação Física Escolar não estão totalmente familiarizados com esse importante e grave problema educacional, que acomete as crianças e jovens em idade escolar, justamente no momento de formação e consolidação de suas personalidades.

**Palavras-chave:** *Compreensão; Bullying; Escolas, Formação de Professores; Licenciatura; Educação Física.*

## UNDERSTANDING THE PHENOMENON OF BULLYING IN SCHOOLS, IN THE PROCESS OF TEACHER EDUCATION IN DEGREE COURSES IN PHYSICAL EDUCATION

### Abstract

School violence, more specifically that identified as a phenomenon resulting from imbalance of powers within the school learning environment called *Bullying* has always been cause for concern in all societies throughout the world and at all times (OLIVEIRA, 2012). With a view to a conclusive analysis, it became clear, with the end of the research, that aspiring physical education teachers are not fully familiar with this important and serious educational problem, which affects children and young people of school age, exactly during the formation and consolidation of their personalities.

**Keywords:** *Understanding, Bullying; Schools; Teacher Training Degree; Physical Education.*

### Introdução

A violência escolar, mais especificamente aquela travestida de um fenômeno derivado de um desequilíbrio de poderes dentro do ambiente de aprendizagem da escola, denominado *Bullying*, sempre foi alvo de inquietações em todas as sociedades, no mundo todo e em todos os tempos (OLIVEIRA, 2012). Portanto, em razão de algumas características peculiares desse fenômeno, dentre elas, a capacidade desses comportamentos gerarem danos psíquicos e emocionais irreparáveis em suas vítimas, a Escola, enquanto instituição é uma entidade social que deve educar para a aquisição do conhecimento, assim como tem ou deveria ter em suas bases os valores éticos e morais, suficientes, para nortear os comportamentos dos indivíduos dentro de uma sociedade, principalmente aqueles tidos como inadequados.

O termo *Bullying* (no Reino Unido) ou *Mobbing* (na Noruega e Dinamarca) ou *Harcèlement Quotidien* (na França) ou *Prepotenza* (na Itália) ou *Yjime* (no Japão) ou

<sup>1</sup> Pesquisa realizada pelo Programa de Iniciação Científica – PIC do Centro Universitário Moura Lacerda.

\* Aluno do Curso de Licenciatura em Educação Física do Centro Universitário Moura Lacerda.

\*\*Doutor em Educação. Pesquisador e docente do Centro Universitário Moura Lacerda – email: [prof.zedu@usp.br](mailto:prof.zedu@usp.br)

*Agressionen Unter Shülern* (na Alemanha) ou *Acoso y Amenaza entre Escolares* (Espanha) e *Maus-tratos entre Pares* (em Portugal), são termos diretamente relacionados ao significado de “valentão”, “tirano”, com referência ao verbo “brutalizar” (FANTE, 2005).

*Bullying: um subconjunto de comportamentos agressivos, caracterizados pela sua natureza repetitiva e pelo desequilíbrio de poderes, geralmente dos pares no ambiente escolar, onde a vítima não consegue se defender, em razão de fatores como a diferença de estatura, força, maturidade, por pertencer a um grupo menor e/ou mais vulnerável perante os agressores* (FANTE, 2005. p. 28).

*(...) os comportamentos envolvidos no Bullying são variados: palavras ofensivas, humilhação, difusão de boatos, fofoca, exposição ao ridículo, transformação em bode expiatório, acusações, isolamento, atribuição de tarefas pouco profissionais ou áreas indesejáveis no local de trabalho, ameaças, insultos, sexualização, ofensas raciais, étnicas ou de gênero* (ABER, 2003. p. 109).

Nesse sentido, portanto, é no cenário escolar que se visualiza uma grande quantidade de atos de violência, quer sejam eles simbólicos ou físicos, e que perpassam pela intimidação de professores, pelo desrespeito à diversidade, a depredação do patrimônio público e o privado, os furtos, o tráfico de drogas, o preconceito e etc. (DEBARBIEUX, 2003).

Considerada uma das instituições responsáveis pela formação de cidadãos, conscientes de seus direitos e deveres em sociedade, capazes de respeitar e conviver com a pluralidade cultural, as escolas são, atualmente, verdadeiros palcos para o caos e a intolerância, onde a violência física e a psicológica permeiam todos os agentes envolvidos no processo ensino/aprendizagem no Brasil e no mundo, ao se observar uma violência que se faz presente na vida cotidiana e que ameaça, diariamente, a integridade física, psicológica e, principalmente, a dignidade humana.

Para que se possa compreender este fenômeno, é preciso situá-lo num contexto social mais amplo, levando em consideração os condicionantes de grande parte da população brasileira, como a exclusão, por exemplo, onde é possível que a análise de tal aspecto possa levar, talvez, ao entendimento da violência como uma manifestação desta mesma civilização, que se rebela contra esse contexto da desigualdade social.

Estes mesmos sentimentos (de intolerância) estão presentes no cotidiano escolar; observados no dia-a-dia de professores e alunos, nos mais diversos níveis de ensino, do público ao privado, do ensino fundamental ao universitário, e, inclusive, atingindo, também, a pós-graduação (ABER, 2003).

Smith et al. (2002) concordam ao relatarem que o fenômeno da violência constitui, atualmente, um dos maiores obstáculos pedagógicos, nos diferentes níveis de ensino, por interferir diretamente no processo ensino-aprendizagem, evidenciando tanto as dificuldades dos professores em ensinar, quanto à dos alunos em aprender; assim como é um dos fatores mais evidentes do processo de exclusão social que a criança brasileira conhece desde seus primeiros anos de convivência em sociedade, fazendo a escola de hoje, uma das instituições que mais perpetua a discriminação e a intolerância.

Segundo alguns especialistas em educação, quando se fala sobre as dificuldades em se esclarecer professores e demais agentes escolares acerca destes comportamentos inadequados, dentro do ambiente escolar, essa problemática esbarra em outra, também configurada entre os grandes entraves didático-pedagógicos da educação contemporânea: a formação de professores (OLIVEIRA, 2012).

Bourdieu (1989) assevera que uma das formas de violência que deve ser amplamente discutida, não somente pelo fato de como ela se manifesta, mas por considerar suas diferentes categorias, tais como: a violência visual, a simbólica, a violência contra o patrimônio público e etc., quase sempre é antecedida ou justificada, prévia ou posteriormente, por uma violência conhecida como: simbólica.

O próprio conceito de violência simbólica foi criado pelo referido pensador francês - Pierre Bourdieu - na tentativa de descrever o processo pelo qual a classe dominante, economicamente, impõe sua cultura aos dominados, partindo do princípio de que a cultura ou o sistema simbólico é arbitrário, uma vez que não se encaixam numa realidade dada como natural (OLWEUS, 2003).

Sendo que, este tipo de violência é exercida pelo poder da imposição das ideias, transmitidas da doutrinação política e religiosa, das práticas esportivas, da educação escolar, da vida cotidiana e das práticas policiais, entre outras. Define-se como formas da violência simbólica, por exemplo, e de acordo com Oliveira (2012):

a) A violência surda – definida como as ameaças, xingamentos, humilhações e as zombarias, assim como o rejeitar, o não dar atenção, que poderiam ser ilustrados com os maus tratos, repetidos diariamente, durante toda infância de uma criança;

b) A violência doméstica e a vitimização – definida como todo ato ou omissão praticado por pais, parentes ou responsáveis, contra a criança e/ou adolescente que, sendo capaz de causar dano físico, sexual e psicológico à vítima; o que resulta, de um lado, numa transgressão do dever de proteção do adulto e, de outro, numa coisificação da infância, ou seja: seria também uma negação do direito que as crianças e adolescentes têm de ser tratados como sujeitos e pessoas em condições peculiares de desenvolvimento;

c) Negligência – também definida como uma violência, através de atos de omissão, nos quais os responsáveis não provêm adequadamente, no aspecto nutricional, os nutrientes essenciais para que o corpo e o psiquismo da criança e/ou adolescente se desenvolvam corretamente.

Sendo que todas as três manifestações supracitadas fazem parte do convívio social que se desenrola no ambiente escolar, quer sejam eles atos cometidos pelos pares e/ou pelo próprio processo educacional que negligenciam, vitimizam e humilham os atores escolares.

Especificamente no que diz respeito às agressões verbais, onde se incluem os casos de *Bullying*, que, para Olweus (2003), numa perspectiva histórica, esse fenômeno comportamental é tão antigo quanto à própria existência da escola, onde o referido pesquisador da Universidade de Bergen - Dan Olweus - Noruega, foi pioneiro em estudá-lo.

Já no início dos anos 1970, ele investigou o problema dos agressores e suas vítimas na escola, embora somente na década de 1980, após três adolescentes, entre 10 e 14 anos de idade cometeram suicídio, aparentemente provocado por situações graves de *Bullying*, as instituições sociais europeias e mundiais passaram a demonstrar interesse pelo tema, sendo ele também o primeiro em desenvolver critérios para a detecção do problema, possibilitando que o mesmo fosse tratado de maneira específica, diferente de outros comportamentos inadequados no ambiente escolar (FANTE, 2005).

A presença do fenômeno do *Bullying* é inegável em todas as escolas mundiais, podendo-se afirmar que - 100% delas - apresenta e/ou já apresentou, em algum momento, algum caso relacionado, independentemente de sua localização, clientela, turno, nível de ensino, tamanho e jurisdição (pública ou privada), sendo responsável pelo estabelecimento de um clima de medo e perplexidade no ambiente de aprendizagem, deixando educadores e demais agentes escolares impotentes perante os fatos (FANTE, 2005).

Smith e Sharp (1994) em seus estudos na Inglaterra relatam que atos de violência nos espaços escolares possuem estreita ligação com as conotações emocionais, e, portanto, recebem outro termo para designá-los, como, por exemplo: a agressividade, as perturbações, o desengajamento, o desinteresse pela aprendizagem e os comportamentos antissociais.

Em estudos na década de 1980, os mesmos autores focalizaram estes comportamentos ou violências cometidas; os alunos envolvidos foram denominados como – *Bullyies* (termo em inglês sem tradução literal na língua portuguesa, que define o agente causador da ação do *Bullying*, mas que deriva da gíria britânica – *bully* – que significa – valentão).

Os autores ainda definem que são quatro os fatores que contribuem para o desenvolvimento de um comportamento de *Bullying*:

Primeiro – a atitude negativa dos pais ou de quem cuida de crianças ou adolescentes; segundo – uma atitude tolerante ou permissiva, quanto ao comportamento agressivo da criança ou do adolescente; terceiro – um estilo de paternidade que utiliza o poder e a violência para exercer controle sobre a criança e o adolescente, e, quarto – uma tendência natural da criança ou do adolescente a ser arrogante.

Outro fato importante verificado pelo mesmo estudo de Smith e Sharp (1994) é que a maioria dos *Bullyies* são meninos, porém as meninas também o podem ser, principalmente quando se utilizam de métodos indiretos, como a “fofoca”, a manipulação de amigos, as mentiras e a exclusão de outros de um grupo social qualquer.

Nesse sentido, o *Bullying* tem sido um problema inerente às escolas, podendo acometer interferências gravíssimas e de forma irreversíveis às pessoas sob sua influência, tolerada por décadas no ambiente escolar, mas que somente no final do século XX ganhou a atenção de pesquisadores e da sociedade brasileira.

Assim, esta constatação acerca da tipicidade do *Bullying* no ambiente escolar torna possível afirmar que esta modalidade de violência representa-se como a de maior ocorrência, dentre as mais comuns manifestações de violência, quase que típica da cultura jovem.

Retomando Olweus (2003), o autor nos relata que, em relação - as causas da ação do agressor - onde seus empreendimentos acabam por irradiarem-se coletivamente pelo(s) admirador (es) do (s) agressor (es), numa forma que o autor denomina de “aliciamento”, ou seja: as ações inadequadas são repetidas e ratificadas pelos pares. O poder desse agressor é exercido pela imposição de sua autoridade no ambiente escolar, que pode estar respaldada pela sua força física, tamanho ou idade, geralmente superiores a das vítimas, e, o que ainda é pior, muitas vezes torna-se um modelo de comportamento a ser seguido por outros alunos, que podem aderir ao grupo numa estratégia de autodefesa para não transformar-se, também, em vítima e/ou por uma questão de inclusão nos grupos sociais que se formam na adolescência. Aquilo que o autor chama de efeito *bad boy*: a criação de grupos que circulam pelo ambiente comum da escola e/ou no entorno delas, intimidando, depredando, agredindo e humilhando seus pares.

Como causas para estes comportamentos, pode-se encontrar a carência afetiva dos alunos, em relação aos pais, a ausência de limites, o excesso de pátrio-poder sobre os filhos (autoritarismo), maus tratos físicos e/ou psicológicos e etc.

No que tange às - vítimas - via de regra, esses, raramente se manifestam no sentido de pedir ajuda diante dos acontecimentos, por temerem denunciar os agressores e a situação se agravar, ou por uma questão de resiliência ou vergonha de uma maior exposição perante os pares.

Fante (2005) delimita três tipos de vítimas:

Primeiro, a vítima típica: aquela que sofre a agressão do *Bullying* podendo ser um indivíduo e/ou um grupo, geralmente pouco sociável ou com algum comportamento que difere da cultura escolar local, sofrendo comportamentos agressivos e contínuos de terceiros.

Segundo, a vítima provocadora: aquela que, de alguma forma, explícita e/ou camuflada, provoca e atrai ações agressivas contra as quais não lida com eficiência. Típico dos alunos com hiperatividade, imaturos ou inseguros, sendo responsáveis pelos casos de tensões que se instauram no ambiente escolar, mesmo frente a pequenas situações.

E, por fim, a vítima agressora: sendo aquela que produz os maus-tratos ou reproduz os maus-tratos que ela sofre de terceiros. Tendendo a buscar por indivíduos mais fracos (física ou psicologicamente) que ele, retificando ou ratificando sua autoridade, sua autoestima ou a sua dominação.

Existem também as consequências do *Bullying*, que afetam não só as vítimas, mas os familiares e as relações que se estabelecem nesse ambiente, bem como no trabalho, resultando em queda de rendimento e deficiências no desenvolvimento social e emocional, além dos prejuízos para a saúde física e mental dos vitimizados. Em casos extremos, existe a possibilidade eminente do suicídio, frente à continuidade das agressões.

Dentre algumas consequências fisiológicas estão algumas psicossomáticas, tais como a enurese, a sudorese, taquicardias, insônia, cefaleias, dores epigástricas, bloqueios de raciocínio, ansiedade, estresse, depressão, pensamentos mórbidos, sentimento de vingança, agressividade, impulsividade, hiperatividade e, como uma das piores consequências: o uso e a dependência de substâncias químicas, tais como medicamentos, álcool ou drogas.

Especificamente na infância, Fante (2005) relata que se pode verificar casos de explosões de cólera, episódios transitórios de paranoia ou psicose conhecidas como *Borderline Personality Disorder* (Transtornos de Personalidade Limítrofe), provocando alterações no sistema límbico dos envolvidos, comprometendo a regulação da emoção e da memória pelo hipocampo e pela amígdala, localizada abaixo do córtex, no lobo temporal.

Ainda de acordo com os estudos de Olweus (2003), o autor também observou um grupo de adolescentes entre 13 e 16 anos de idade, vítimas de *Bullying*, e concluiu que havia a possibilidade de um grande percentual desses (54%) tornarem-se depressivos aos 23 anos de idade, em função da perda da autoestima.

Trata-se, portanto, de um fenômeno comportamental, presente não só nas escolas, mas em toda a sociedade brasileira, comum em um país que parece ser o único em todo o mundo que aceita essa cultura com tanta naturalidade, e que pode ser a gênese de vários outros transtornos de personalidade, que acomete crianças e adolescentes, desde os seus primeiros anos de escolaridade; o que justifica, portanto, a necessidade de que trabalhos de investigação científica, como este, direcionem seus olhares a este importante fenômeno comportamental, que gera intimidação e constrangimento, como é o caso do *Bullying*.

## Objetivos

Assim, a presente investigação partiu da intencionalidade de discutir e analisar como os alunos dos cursos de formação de Professores de Educação Física veem a problemática do *Bullying* nas escolas, enquanto um fenômeno que pode comprometer o seu trabalho docente, e, portanto, o processo ensino/aprendizagem, e;

Compreender, melhor, esse importante fenômeno comportamental do ambiente escolar contemporâneo.

## **Materiais e Métodos**

Método: na presente proposta de pesquisa, recorreu-se à abordagem qualitativa de André (1995), para o delineamento do estudo, baseando-se no interesse em analisar e compreender o fenômeno do *Bullying*, não vinculado apenas a dados estatísticos e quantitativos, pois, segundo Minayo; Deslandes e Gomes (2007), essa abordagem visa uma maior proximidade do pesquisador para com a realidade que se quer conhecer, investigar e analisar, sendo ela capaz de aprofundar a complexidade de fenômenos, fatos, processos específicos de grupos, mais ou menos delimitados em extensão, e capazes de serem atingidos de forma mais intensa, sendo aquela capaz de incorporar a questão do significado e da intenção, como inerentes aos atos, relações e às estruturas sociais, visando à transformação e a construção humana, significativas.

Este estudo configurou-se, também, como pesquisa estratégica, possibilitando entender à realidade e adequá-la aos objetivos propostos, pois, esta modalidade baseia-se em teorias oriundas das ciências sociais, tendo como finalidade principal lançar luz sobre determinados aspectos de uma realidade, utilizando-se de instrumentos básicos de qualquer pesquisa, tanto no que diz respeito aos aspectos teóricos, como os metodológicos, porém, almejando a ação como finalidade primária, e, portanto, adequada segundo ponto de vista do autor do presente trabalho. (ANDRÉ, 1995).

Procedimentos de Pesquisa: visando potencializar as chances de alcançar os resultados esperados, alguns procedimentos foram utilizados, sendo eles: a) a documentação indireta (pesquisa bibliográfica); b) a documentação direta (entrevista formal), pois o estudo qualitativo prevê maior flexibilização, capacidade de reflexão e de interação do pesquisador com os sujeitos, direcionando o processo de comunicação entre os pares, estabelecendo estratégias e procedimentos que permitem considerar as experiências do ponto de vista do informador (ANDRÉ, 1995).

No caso da pesquisa bibliográfica, ela foi realizada em livros, textos, periódicos especializados em educação e saúde pública, artigos científicos, monografias, dissertações de mestrado, teses de doutorado, anais de congressos, simpósios, conferências e de materiais (eletrônicos) coletados pela Internet, de onde foram extraídos os conteúdos, sintetizados, prevalecendo às opiniões dos autores. Segundo Minayo (2006), é neste tipo de abordagem, desenvolvida com base em material já elaborado, que permite ao investigador a cobertura de uma gama de fenômenos muito mais ampla do que aquela que poderia se pesquisar diretamente, particularmente quando o problema de pesquisa requer dados muito dispersos pelo espaço.

As entrevistas: as questões da mesma foram elaboradas de forma semiestruturada, previamente agendadas com os atores sociais; posteriormente foram gravadas e transcritas, compostas por um conjunto de perguntas destinadas a conhecer e analisar como os futuros professores de Educação Física, formados nos cursos de Licenciatura, conhecem e/ou estão prontos a lidarem com a problemática do *Bullying*. Para Minayo; Deslandes e Gomes (2007), a entrevista perfaz uma das estratégias mais utilizadas dentro dos processos de pesquisa de campo, sendo ela, sobretudo, uma conversa a dois, e/ou entre vários interlocutores, sempre realizada por iniciativa do próprio pesquisador, que por sua vez, deve ter por finalidade levantar informações pertinentes para um determinado objeto de pesquisa. No caso específico da modalidade conhecida como - semiestruturada - os mesmos autores asseveram ser nesta modalidade aquela que combina, concomitantemente, perguntas fechadas e perguntas abertas, sendo que o entrevistado, por sua

vez, tem a possibilidade de discorrer e argumentar sobre o próprio tema, sem que necessariamente tenha que se prender apenas às questões que foram formuladas. Assim, foram elaboradas um total de seis questões, que podem ser apreciadas no roteiro das entrevistas, a seguir:

Questão 1: como futuro Professor de Educação Física Escolar, você conhece a problemática do *Bullying* nas escolas?

Questão 2: o que é o *Bullying*?

Questão 3: quais as formas mais típicas de manifestações de *Bullying* nas escolas?

Questão 4: você se acha preparado para lidar com o *Bullying* no ambiente de aprendizagem da escola?

Questão 5: como o *Bullying* pode inferir negativamente no seu trabalho docente e no processo de aprendizagem dos discentes?

Questão 6: em sua opinião, qual seria uma estratégia (sua, da Educação Física ou da coletividade da escola) para o enfrentamento do *Bullying* no ambiente escolar?

Os Sujeitos de Pesquisa: segundo Bardin (1977) e Minayo; Deslandes e Gomes (2007), a definição amostral em uma pesquisa qualitativa não se encontra vinculada à representatividade numérica, ou seja, neste tipo de abordagem metodológica preconiza-se a amostra capaz de indicar as irregularidades presentes nos enunciados, quer fossem eles escritos, falados ou observados, assim como que pudesse apontar suas peculiaridades, direcionando a atenção diretamente para o aprofundamento da compreensão do problema de pesquisa, e não com a generalização.

Considerando-se o fato de o cenário das Instituições de Ensino Superior, formadoras dos profissionais que atuarão no ambiente de aprendizagem da escola, e, portanto, diretamente com o fenômeno do *Bullying*, o recorte foi composto por 50 (cinquenta) alunos de graduação, dos cursos de Licenciatura em Educação Física dos municípios de Ribeirão Preto e Jaboticabal (São Paulo, Brasil), escolhidos aleatoriamente dentro dos 8 (oito) semestres (períodos) que compõe a formação profissional em questão, bem como pelo fato de se acreditar que eles poderão tornar-se importantes agentes, nos processos de enfrentamento e minimização da problemática, após seus ingressos no mercado de trabalho escolar.

A Análise de Dados: para a realização da análise dos dados encontrados utilizou-se a técnica de Análise de Conteúdo, modalidade de Análise Temática, que de acordo com Bardin (1977) é fundamentada no tema, o qual pode ser representado graficamente através da palavra, frase e resumo, além do fato de se definir tema como a unidade de significação que se liberta naturalmente de um texto analisado, segundo certos critérios relativos à teoria e que serviu de guia à leitura. A Análise Temática de um determinado texto resume-se em descobrir os núcleos de sentidos que fazem parte da comunicação, estuda a tendência, valores, opiniões, atitudes cuja presença tem alguma representação para o objeto definido (MINAYO, 2006). Para Minayo, Deslandes e Gomes (2007), a análise de conteúdo também é aquela que perfaz um conjunto de técnicas de análise de comunicações, que objetiva através de procedimentos sistemáticos, descrever o conteúdo das mensagens, dos indicadores, quer sejam eles qualitativos e/ou quantitativos, permitindo a inferência de conhecimentos, que sejam relativos às condições de produção e recepção destas mesmas mensagens, podendo ser subdividida de várias maneiras, sendo elas:

Primeiro, a análise de avaliação ou representacional, que se presta a medir as atitudes do próprio locutor, quanto aos objetos de que fala, considerando-se a que linguagem representa e reflete quem a utiliza. Segundo, a análise de expressão, que trabalha com indicadores que visem à

inferência formal; e numa terceira, a análise de anunciação, que por sua vez costuma ser utilizada para se analisar entrevistas com características abertas, trabalhando com as condições de produção da palavra, como a análise das estruturas gramaticais, a lógica da organização dos discursos; além da análise das figuras de retórica, e, por fim, a análise temática, que consiste no conceito central do tema, objetivando descobrir os núcleos do sentido que compõe a comunicação e cuja presença, assim como sua frequência de aparição, pode significar algo para o objetivo analítico eleito pelo pesquisador (MINAYO; DESLANDES e GOMES, 2007).

Procedimentos Éticos para a Realização da Pesquisa: a investigação foi norteada pelos procedimentos estabelecidos pelas recomendações da resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde. Em relação aos sujeitos de pesquisa, foi utilizado um TCLE – Termos de Consentimento Livre e Esclarecido, alertando-os de todas as bases que norteavam a investigação, assim como da importância e dos riscos da participação de cada um, onde, uma via ficou em posse do pesquisador, e outra em poder dos sujeitos do estudo.

Este estudo fez parte do PIC (Programa de Iniciação Científica), do setor de Pós-graduação do Centro Universitário Moura Lacerda, do ano letivo de 2013; onde o mesmo foi contemplado como uma bolsa de estudos institucional para o desenvolvimento da presente pesquisa.

## **Análise de Dados**

Analisando as falas dos entrevistados, depreendeu-se que, em relação à questão dos sujeitos de pesquisa serem indagados sobre terem conhecimento da problemática do *Bullying* nas escolas; a totalidade dos entrevistados respondeu que tem ciência da ocorrência desse fenômeno comportamental no ambiente escolar, mas, imediatamente ao serem questionados a definirem o fenômeno, na questão subsequente, muitos demonstraram certa dificuldade de entendimento desses comportamentos, fazendo menção, apenas, aos casos mais evidentes, como a coerção direta de alguns alunos mais fortes, emocionalmente e fisicamente que outros, esquecendo-se e/ou mostrando certo espanto quando o entrevistador, durante as conversas informais que balizaram as entrevistas, que os casos de *Bullying* também perfaziam os comportamentos de intolerância, de segregação, da designação de apelidos, da chacota, dos olhares de negatividade, as diferentes formas de humilhações, das zombarias e das rejeições nos grupos sociais, bem como dos demais comportamentos que podem acometer vítimas a prejuízos irreversíveis na autoestima, bem como desencadeando outros comportamentos de violência por parte dos das vitimados e/ou dos agressores.

Na própria questão 3, as análises das falas também demonstraram que os sujeitos de pesquisa evidenciaram três manifestações de *Bullying*, que na opinião deles, perfaziam as mais frequentes no ambiente escolar, sendo elas: os xingamentos nos momentos de coletividade e como maneira de subjugar outros; a coerção dos mais velhos aos mais jovens, particularmente em horários de filas de cantinas, sanitários e nas aulas de Educação Física; e a colocação de apelidos depreciativos.

No entanto, apesar destas dificuldades iniciais, suscitadas pelas três primeiras questões das entrevistas, a grande maioria dos sujeitos de pesquisa não hesitou em relatar que se sentem preparados para o enfrentamento do *Bullying* no ambiente escolar, quando ingressarem no mercado de trabalho.

E, por fim, depreendeu-se das análises que os entrevistados têm consciência dos riscos que o fenômeno *Bullying* pode desencadear nos seus trabalhos pedagógicos, comprometendo também, a aprendizagem dos alunos sob sua tutela, caso ações de enfrentamento não seja

empreendidas para a amenização desses aspectos. No entanto, nenhum deles soube relatar algum tipo de estratégia didático-pedagógica, quer fosse empreendida pessoalmente, pela área de conhecimento da Educação Física, ou pela coletividade escolar, que pudesse evitar ou minimizar os comportamentos de *Bullying* no ambiente escolar.

## **Considerações Finais**

Na perspectiva de uma análise conclusiva, ficou evidente, com o término da pesquisa, que os aspirantes a Professores de Educação Física Escolar não estão totalmente familiarizados com esse importante e grave problema educacional, que acomete as crianças e jovens em idade escolar, justamente no momento de formação e consolidação de suas personalidades, a retraírem-se, ou aquilo que se contrapõe a isto - às explosões de fúrias e de violência - contra todo um ambiente escolar, que muitas vezes termina em agressões físicas sérias, oriundas de um sentimento que se construiu nas relações sociais na escola durante anos.

Talvez, a culpa não possa recair, apenas, nesses futuros profissionais, pois, o que parece é que os cursos de formação profissional, particularmente na área de conhecimento em Educação Física, mas, quiçá, também em outras áreas da licenciatura e da pedagogia, e que compõe as grades do ensino básico brasileiro, onde a matemática parece não fazer parte dos currículos de formação profissional, relegando os professores a agirem com base em suas intuições, sem respaldo técnico-científico para enfrentamento dessa difícil realidade das escolas brasileiras e mundiais.

Pois, não só o *Bullying*, mas também a violência escolar de maneira geral, que está enraizada na cultura escolar, comprometendo o trabalho docente e, conseqüentemente, o processo ensino-aprendizagem, e que esbarra, claramente, na falta de preparo profissional para lidar com esses comportamentos indesejados no ambiente de aprendizagem da escola.

Por fim, que esse trabalho possa instigar outros pesquisadores a investigarem e a discorrerem, com ainda mais minúcias, o problema da formação profissional de outras áreas da licenciatura, para que se possa enfrentar a violência escolar com as ferramentas pedagógicas apropriadas, devolvendo à escola, a imagem de um ambiente saudável e seguro aos filhos da sociedade.

## **REFERÊNCIAS**

- ABER, J. L. Developmental trajectories toward violence in middle childhood: course, demographic differences and response to school-based intervention. **Dev Psychol**, 39(2), 2003.
- ANDRÉ, M. E. A. **Pesquisa em Educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1995.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa, Edições 70, 1977.
- BOURDIEU, P. **La noblesse d'Etat; Grande Ecoles et Esprit de corps**. Paris, Minuit, 1989.
- DEBARBIEUX, É. **Microviolences et climate scolaire: évolution 1995-2003 en écoles élémentaires et en colleges**. Paris: Université de Bourdeaux2 - LARSEF, 2003.
- FANTE, C. **Fenômeno Bullying: como prevenir a violência nas escolas e educar pela paz**. 2ª Ed. Revisada e ampliada. Campinas, SP: Verus Editora, 2005.
- MINAYO, M. C. S. **O desafio do conhecimento**. 9 Ed. Ampliada e aprimorada, São Paulo: HUCITEC, 2006.

MINAYO, M. C. S. DESLANDES, S. F; GOMES, R. **Pesquisa Social: teoria, método e criatividade**. 25ª ed. revista e atualizada. – Petrópolis, RJ: Vozes, 2007.

OLIVEIRA, J. E. C. **Violência Escola – Os gestores, as unidades de apoio e as dificuldades de enfrentamento**. São Paulo: Editora Seven System International, Ltda, 2012. 278p.

OLWEUS, D. **Bullyin at school: what we now and what we can do**. Oxford: Blackwell Publishing, 2003.

SMITH, P. K. et al., Definitions of Bullying: a comparison of terms used and age gender differences in a fourteen-country international comparison. **Child Development**, London, vol. 73 (4): 1119-1133, jul./ago., 2002.

SMITHY, P; SHARP, S. **Scholl Bullyng – insights and perspectives**. London; New York – Routledge, 1994. 263p.

# O “ESTADO DA ARTE” DO ATENDIMENTO EDUCACIONAL ESPECIALIZADO NO BRASIL: REVISÃO DE LITERATURA<sup>1</sup>

Meires Ferreira CALANDRELI\*

Ana Paula de FREITAS\*\*

## Resumo

Trata-se de um estudo de revisão de literatura sobre a temática do Atendimento Educacional Especializado, serviço oferecido aos alunos público-alvo da educação especial, na perspectiva da política da educação inclusiva. O objetivo do estudo foi identificar tendências, características e desafios que marcam a oferta desse serviço. Foi realizado um levantamento dos artigos científicos e trabalhos completos publicados em anais de eventos entre os anos de 2008 e 2012. Os resultados indicam que o trabalho realizado pelas professoras especialistas nas salas de recursos não está articulado com as práticas pedagógicas que ocorrem nas salas comuns. Concluimos que o Atendimento Educacional Especializado deve ocorrer em parceria com o ensino regular e que formas de atuação diferenciadas devem ser buscadas pelos professores especialistas e da sala comum, com o intuito de propiciarem experiências significativas para os alunos com deficiência e que contribuam para o seu desenvolvimento.

**Palavras-chave:** *Educação Especial, Inclusão Escolar, Políticas de Educação Especial, Atendimento Educacional Especializado.*

## THE” STATE OF THE ART” OF SPECIALIZED EDUCATIONAL SUPPORT SERVICE IN BRAZIL: LITERATURE REVIEW

### Abstract

It is a literature review study on Specialized Educational Support Services, service offered to students targeted to special education, in the perspective of inclusive education policy. The objective of this study was to identify trends, characteristics and challenges that mark the offer of this service. A survey of scientific articles and complete published papers in the annals of events between the years of 2008 and 2012 was performed. The results indicate that the work made by the specialized teachers in the specialized resources classrooms is not articulated with the pedagogical practices that happen in common classrooms. The conclusion is that the specialized educational services must happen in partnership with the regular education and that different practices must be searched by the specialized teachers and regular classroom teachers, intending to provide meaningful experiences to the students with disability and contribute to their development.

**Key-words:** *Special Education, Scholar Inclusion, Special Education Policies, Specialized Educational Services.*

### Introdução

A temática da educação inclusiva tem sido amplamente discutida por educadores e pesquisadores, sobretudo a partir de 1996, com a priorização dada ao ensino de alunos com necessidades educacionais especiais na rede regular de ensino (BRASIL, 1996). Os estudos mostram que há ainda muitos desafios a serem vencidos para que se garanta o acesso ao conhecimento escolar aos alunos com deficiências (FERREIRA; FERREIRA, 2004; FERREIRA,

<sup>1</sup> Pesquisa realizada no Incentivo Cultural - PIC do Centro Universitário Moura Lacerda

\*Graduanda do curso de Pedagogia do Centro Universitário Moura Lacerda - e-mail: [catequistamel@ig.com.br](mailto:catequistamel@ig.com.br)

\*\* Doutora em Educação, docente do Programa de Pós- Graduação-Mestrado em Educação do Centro Universitário Moura Lacerda – e-mail: [ana.freitas@mouralacerda.edu.br](mailto:ana.freitas@mouralacerda.edu.br)

2006; GÓES, 2008; DAINEZ, 2009; LUNARDI-LAZZARIN; MACHADO, 2010; SOUZA, 2011). Neste sentido, pesquisas sobre a educação inclusiva fazem-se necessárias na medida em que podem contribuir para a universalização do acesso e melhoria da qualidade de ensino oferecido a essas pessoas. As pesquisas, ao propiciarem o aprofundamento do conhecimento, podem repercutir diretamente na prática escolar e na fundamentação das propostas educacionais que veem sendo adotadas.

Ferreira e Ferreira (2004) salientam, como desafios para a educação inclusiva que está em curso, a busca por possibilidades de práticas de superação dos processos estigmatizantes no interior da escola, que ainda se orienta pela ótica da homogeneidade entre pessoas, não estando preparada para o ensino do diferente, com a subjetividade de cada aluno. Enfatizam que as ações que busquem materializar a inclusão escolar devem estar atentas às estratégias que possam ressignificar as pessoas com deficiência, isto é, envolve mudanças de concepções sobre o ensino, a aprendizagem e o desenvolvimento humano.

A escola deveria exercer sua função social não apenas consentindo na participação de todos os alunos nas atividades escolares, mas garantindo propostas educacionais que atendam as diferenças e que favoreçam a aprendizagem e o desenvolvimento social e cultural de todos. Isto significa que a escola não se torna inclusiva somente por ampliar o acesso do alunado com necessidades especiais à classe comum, ou seja, não basta estar na escola para haver inclusão. É necessário garantir o acesso ao conhecimento, a real apropriação dos conteúdos culturais (FERREIRA, 2006).

Com o intuito de garantir a aprendizagem dos alunos com deficiência na escola, o governo brasileiro tem procurado delinear diretrizes orientadoras para a efetivação da política de educação especial. Neste sentido, em 2008, a Política Nacional de Educação Especial na perspectiva da Educação Inclusiva (BRASIL, 2008) destaca a sala de recursos como lócus prioritário do trabalho específico da Educação Especial. Neste documento indica-se que o atendimento educacional especializado não deveria substituir, mas complementar ou suplementar, o ensino em classes comuns. A Resolução 04/2009 do CNE-CEB (BRASIL, 2009) confere operacionalidade à Política ao definir as diretrizes do atendimento educacional especializado, delimitando quais instituições podem oferecê-lo e como esse oferecimento deve ser um suporte à presença do aluno nas escolas regulares.

As diretrizes explicitam que o atendimento educacional especializado deva ser um suporte ao aluno com deficiência e que este deve ter garantido a sua presença nas escolas regulares. Todavia, alguns estudos indicam que há muitos desafios que marcam a oferta de serviços educacionais, assim como a ação dos educadores especializados (BAPTISTA, 2011).

Embora haja consenso em relação a não privar o aluno com necessidades educacionais especiais da educação oferecida aos demais alunos e à urgência de preparar as escolas regulares para recebê-los, há ainda um longo caminho a percorrer para garantir a educação de alunos com deficiência, que geralmente encontram-se presentes na sala de aula, porém excluídos. São muitos os aspectos que envolvem esta realidade problemática, como a política de formação de professores, as práticas pedagógicas, a constituição das pessoas com deficiência, a separação entre atendimento educacional especializado e escola regular, entre outros, como têm apontado as pesquisas feitas por alguns pesquisadores (MONTEIRO; FREITAS; CAMARGO, 2007; MONTEIRO; FREITAS; CAMARGO; DAINEZ, 2009; FREITAS; MONTEIRO, 2010; FREITAS, 2011).

A referência teórica principal da pesquisa é a abordagem histórico-cultural, em especial na linha do pensamento de L. S. Vigotski. A divulgação das ideias desse autor no contexto da educação escolar tem contribuído para um maior conhecimento de aspectos específicos da aprendizagem e desenvolvimento de crianças com deficiência.

Vigotski (1989) acredita que a criança cujo desenvolvimento está comprometido por algum déficit, não é necessariamente menos desenvolvida que seus pares normais, mas é uma criança que se desenvolve de outro modo. Neste sentido, são as mesmas leis que regem o desenvolvimento, tanto dos sujeitos normais, quanto daqueles que apresentam desenvolvimento atípico.

Vigotski se preocupa em compreender as possibilidades de desenvolvimento dos sujeitos com deficiência. A lei central de suas proposições, nessa área, é a seguinte: qualquer defeito origina uma tendência ou estímulo para a formação da compensação, isto é, a insuficiência de uma capacidade é compensada com o desenvolvimento de outra. Cabe esclarecer que a compensação ocorrida não é orgânica, mas relativa ao funcionamento psicológico, numa ideia que corresponde à plasticidade dos processos de desenvolvimento. As oportunidades para que uma pessoa se desenvolva são propiciadas pelos meio socioculturais no qual ela está imersa. Assim, formas de atuação diferenciadas são fatores determinantes para ocorrer desenvolvimento, isto é, faz-se necessário que os outros mais capazes proporcionem experiências significativas para a pessoa com deficiência.

Em sua discussão sobre a educação da criança com deficiência, Vigotski (1989) afirma que a tarefa da escola consiste “... no em adptarse al defecto, sino em vencerlo” (p. 119). Explicando o que isso significa, o autor defende que a escola não pode se acomodar e se adaptar ao atraso da criança, mas proporcionar-lhe instrumentos que lhe facilitem a concepção científica de mundo; a descoberta de relações entre fenômenos fundamentais da vida; o alcance do pensamento abstrato, e a formação de uma atitude consciente sobre a vida futura.

Com base na perspectiva histórico-cultural também é possível analisar o que hoje ocorre em relação à implantação da política de atendimento educacional especializado, sobretudo, considerando-se a compreensão sobre as condições concretas de aprendizagem para os alunos público alvo da educação especial.

## **Objetivo Geral**

Analisar a implantação da política de atendimento educacional especializado e realizar um levantamento dos entraves e desafios para a real efetivação desta política.

## **Objetivos Específicos**

Analisar artigos e trabalhos científicos cuja temática seja o atendimento educacional especializado, com o intuito de identificar tendências, características e desafios que marcam a oferta dos serviços de atendimento especializado.

## **Material e Método**

Trata-se de um estudo de revisão de literatura, de natureza exploratória. Foi realizado um levantamento dos artigos científicos publicados em periódicos indexados e trabalhos completos publicados respectivamente, na base SciELO Brasil (entre os anos de 2008 e 2012), nos Anais do Congresso Brasileiro de Educação Especial da Universidade de São Carlos (edição realizada em 2012) e nos anais da Anped (entre os anos de 2008 e 2012). A delimitação entre os anos de 2008 e 2012 justifica-se na medida em que se considera o que foi produzido em termos de pesquisas sobre o atendimento educacional especializado, a partir da implantação da Política Nacional de Educação Especial na perspectiva da educação inclusiva (BRASIL, 2008). A pesquisa foi realizada considerando-se às seguintes palavras-chave: atendimento educacional especializado, sala de recursos e/ou políticas de educação especial. Após seleção dos artigos e trabalhos científicos,

todos os resumos foram lidos e escolhidos para a análise, aqueles cujos conteúdos versarem sobre o atendimento educacional especializado. A partir daí, todos os artigos foram lidos e analisados na íntegra visando estabelecer um esboço do “estado da arte” com o intuito de identificar tendências, características, objetivo do estudo que marcam os desafios e a oferta deste serviço de atendimento especializado. Buscou-se olhar para o professor da sala de AEE tentando identificar quais as dificuldades encontradas por ele para realização do seu trabalho, e quais regiões do Brasil têm ofertado salas do AEE.

## **Resultados**

Após seleção dos artigos científicos, todos os resumos foram lidos. Após a leitura dos resumos, foram selecionados para a análise, aqueles cujos conteúdos versaram sobre o atendimento educacional especializado/sala recursos. Estes artigos foram lidos na íntegra.

Em um primeiro momento, os artigos foram analisados considerando-se as seguintes categorias: ano de publicação, tipo de pesquisa realizada, instrumentos de pesquisa sujeitos do estudo e local da realização do estudo. Os resultados foram organizados segundo as fontes pesquisadas.

### **Artigos encontrados nos Anais das Reuniões da Anped (2008-2012), no Grupo de Trabalho “Educação Especial”.**

No grupo de trabalho da Educação Especial (GT 15) das reuniões da Anped foram encontrados três artigos, nos anos de 2010, 2011 e 2012 respectivamente.

Em relação ao tipo de pesquisa realizado, dois textos focalizam a pesquisa qualitativa e um texto a pesquisa quanti-qualitativa.

No que se refere aos instrumentos de pesquisa, a entrevista aparece em dois artigos e a observação de campo foi o instrumento utilizado em um dos artigos.

Dois artigos focalizam os profissionais da educação (professores e gestores) como sujeitos da pesquisa e alunos público-alvo da educação especial (com deficiências, com transtornos globais de desenvolvimento e altas habilidades) foram os sujeitos de um artigo.

### **Artigos encontrados na base Scielo (2009-2012)**

Foram encontrados na base Scielo cinco artigos entre os anos de 2009, 2011 e 2012.

Todas as pesquisas realizadas são de natureza qualitativa. Um dos artigos relata um estudo do tipo colaborativo. A pesquisa colaborativa visava pesquisar “com os professores e não sobre os professores”. Dois estudos adotam a metodologia da pesquisa documental, um artigo trabalha com a pesquisa documental e com a pesquisa de campo, realizada por meio de observação. E um artigo usa como instrumento de pesquisa as entrevistas com os professores e gestor.

Em relação aos sujeitos dos estudos, todos os artigos focalizam os profissionais da educação: professores e gestores.

### **Artigos encontrados no V Congresso Brasileiro da Educação Especial – UFSCar/2012.**

Foram encontrados oito artigos nos Anais do Congresso Brasileiro da Educação Especial no ano de 2012.

Em relação ao tipo de pesquisa realizado, um texto foi de cunho quali-quantitativa e sete

de cunho qualitativo.

Em relação aos instrumentos de pesquisa realizados foram: pesquisa de campo, pesquisa documental com questionários para professores da sala de recursos, pesquisa com observação e um estudo de caso.

Quatro artigos focalizaram aos profissionais da sala de recursos.

Quanto aos sujeitos dos estudos o público-alvo foram os alunos da educação especial (com altas habilidades e super-dotação, deficiência intelectual, deficiência múltipla, alunos com transtornos e desenvolvimento (autismo)).

Em um segundo momento da pesquisa foram elencadas as seguintes categorias de análise: público-alvo, objetivos, referências teóricas, metodologia e resultados encontrados. Deste modo, foi possível identificar as tendências, entraves e desafios que marcam a oferta dos serviços de atendimento educacional especializado no Brasil. Os resultados estão apresentados na Tabela I.

Fonte	Público-Alvo	Objetivos	Referenciais Teóricos	Metodologia	Resultados
Anped	TRINÃNES, M. T. R.; ARRUDA, S. M. C. de P. Nós sem nós: alunos com deficiência visual na escola de tempo integral. In: 33º encontro da ANPED, 2010, Caxambu-MG. <b>Anais do 33º encontro da ANPED, 2010, p. 1 a 12</b>				
	12 profissionais da educação.	Analisar o trabalho pedagógico inclusivo de uma equipe escolar, do ensino fundamental, de uma Escola de Tempo Integral (ETI) da rede pública estadual paulista, junto aos alunos com deficiência visual que participam da mesma.	Documentos referentes à Política de Educação Inclusiva e Gomes (2009)	Qualitativa, estudo bibliográfico; 12 entrevistas semi-estruturadas com os profissionais.	A legislação nacional, ao garantir uma ETI para todos, não visa o aluno com necessidades educacionais especiais nela incluído. Necessidade de políticas efetivas, que erradiquem a exclusão desses alunos frente ao currículo da ETI e que desarticulem o foco na deficiência que revive o molde integracionista que “desomniza” o homem.
Anped	ZARDO, S. P. A organização do atendimento educacional especializado no sistema de ensino brasileiro para jovens com deficiência: a ótica dos gestores de estado da educação. In: 34º encontro da ANPED, 2011, Natal, RN. <b>Anais do 34º encontro da ANPED, 2011, P. 1 a 14.</b>				
	Gestores das secretarias de Estado da Educação de Goiás, Tocantins, São Paulo, Paraná e Maranhão.	Traçar um panorama sobre a organização do atendimento educacional especializado no sistema de ensino brasileiro, voltado para jovens com deficiência matriculados no ensino médio, sob a ótica dos gestores de Estado da Educação.	Documentos e Políticas Oficiais.	Pesquisa qualitativa e quantitativa Dados quantitativos a partir do Censo Escolar MEC / INEP (2010) e de dados populacionais do IBGE. Entrevistas narrativas.	Os gestores assumem em seus discursos a concepção do atendimento educacional especializado; todavia mantêm nas estruturas de seus sistemas de ensino, serviços especializados substitutivos à escolarização.

Anped	CHISTOFANI, C, A. <i>et AL.</i> Educação infantil e ensino fundamental: interlocuções com o atendimento educacional especializado. In: <b>Anais do 35º encontro da ANPED</b> , 2012, p.1 a 17				
	Alunos referidos como tendo Deficiência, Transtorno Global do Desenvolvimento (TGD) e Altas Habilidades	Articular três campos distintos: a ação pedagógica na sala de aula, o Atendimento Educacional Especializado (AEE) na educação infantil e no ensino fundamental.	Foucault (2008 e 2010); Zucolotto (2007) e Pacheco (2008).	Acompanhamento com 3 alunos em escolas diferentes tanto na sala de aula quanto no AEE.	Os alunos de (TGD) e (AH) têm demandado mudanças significativas por parte da escola envolvendo avaliação e ação do docente, o maior desafio é construir estratégias de ensino que valorize o conhecimento que esses alunos tem.
Scielo	BRANDÃO, S. H. A.; MORI, N. N. R. O atendimento em salas de recursos para alunos com altas habilidades/superdotação: O caso Paraná. <b>Rev. Bras. Ed. Esp.</b> Marília, v.15, n.3, p.485-498, SET-DEZ 2009				
	Duas professoras formadas em educação especial.	Analisar e conhecer como o atendimento educacional especializado é realizado para os alunos com altas habilidades/superdotação no estado do Paraná.	LDB 4024, LDB 5692, Peres (2006), Renzulli (2004), Alencar e Fleith (2001), Vygotski (2004).	Entrevistas semi-estruturadas com duas professoras, uma da capital e outra do interior paranaense.	O serviço de apoio especializado ainda esta longe para o que se foi pensado, especialmente ao que se refere a formação de professores e a falta de recursos e materiais. Apesar das dificuldades encontradas na efetivação da proposta pode se constituir em uma importante contribuição para as devidas modificações podendo ampliar para toda escola.
Scielo	MARQUEZINE, Maria. Cristina.; LOPES, Esther.; Sala de Recursos no processo de inclusão do aluno com deficiência Intelectual na percepção dos professores. <b>Rev. Bras. Ed. Esp.</b> Marília, v. 18, n 3, p. 487-506, jul-set, 2012.				
	Quatro profissionais da educação: Diretora, supervisora, professora da sala e a professora da sala de recurso.	Analisar a percepção dos professores sobre qual é a importância da sala de recursos multifuncional e o atendimento educacional especializado, no processo de inclusão de aluno com deficiência intelectual que encontra-se no ensino regular. Identificar aspectos da realidade da escola estudada e dos alunos da classe regular que fazem parte do atendimento na sala de recurso.	Declaração de Salamanca (1994), Bueno (2008), Aranha (2004), Miranda (2010), Mazzaro (2007), Pletch (2009), Organização Pan Americana da Saúde (OPS), Organização Mundial da Saúde (ONS), Mazzotta (2003) e Mendes (2001)	Pesquisa colaborativa com ênfase nas práticas da pesquisa-ação. A ênfase nesta pesquisa deu se pelo conceito pesquisar com os professores e não sobre os professores.	A sala de recurso da escola onde a pesquisa foi desenvolvida tem cumprido com seu papel no processo inclusivo, considerando que a parte pedagógica contribui com o atendimento da sala regular. O trabalho pedagógico na sala de recurso só ganhara sentindo se o professor da sala regular der continuidade.

Scielo	PEREZ, S. G. P. B. P.; FREITAS, S. F. Encaminhamentos pedagógicos com Alunos com Altas Habilidades/ superdotação na educação básica: o cenário brasileiro. <b>Educar em revista</b> , Curitiba, Brasil, n.41, p. 109-124, jul/set. 2011.			
	Analisar aspectos que prejudicam a concretização do atendimento educacional especializado para alunos com altas habilidades e superdotação e sugerir medidas e mudanças importantes para que esse direito seja cumprido.	Documentos e Políticas Oficiais	Estudo documental – dados da educação especial divulgados pelo MEC e INEP; e dados da Política Nacional da Educação Inclusiva e Política do Atendimento Educacional Especializado	Devem ser adotadas estratégias pedagógicas de enriquecimento extracurricular, dentro da sala de aula.
Scielo	BAPTISTA, C. R.; Ação pedagógica e educação especial: sala de recursos como prioridade na oferta de serviços especializados. <b>Rev. Bras. Ed. Esp.</b> Marília, v17, p. 59 a 76, maio-agosto, 2011			
	Apresentar reflexões acerca da ação pedagógica e dos serviços educacionais especializados dirigidos às pessoas com deficiência, considerando o contexto brasileiro contemporâneo e os desafios e proposições políticas que indicam a inclusão escolar como diretriz para esse trabalho.	Documentos e Políticas oficiais; Ferreira; Nunes (1993), Brizolla (2007), Kaszar; Rebelo (2011), Mazzota (1982), Prieto; Souza, (2007), Tezzari, (2002), Burke (2010) e Almeida (2011)	Pesquisa Documental – e Artigos sobre a temática. Exploração de uma temática, que reunir indícios do cotidiano e experiências já realizadas com vistas a uma sistematização de ideias buscando elucidar sentidos contribuindo para compreensão relativa ao atual momento da educação especial brasileira, suas praticas e seus espaços de ação.	Além das diretrizes gerais para organização das salas de recursos, é fundamental garantir espaços de criação de delineamento para esse serviço em função de características especifica de cada contexto. Há mudanças em cursos e as diretrizes reinventadas por cada núcleos gestores relativos ao sistemas de ensino tem condições de construir propostas que possam alterar o futuro da educação das pessoas com deficiência no Brasil, mas há um longo percurso a ser cumprido. Trata-se, portanto, de valorizar o conhecimento que já existe sobre processos de aprender e ensinar, evitando qualquer cisão simplificadora que separe o aluno com deficiência.
Scielo	Educação inclusiva: análise e intervenção em uma sala de recursos. <b>Paidéia</b> , Ribeirão Preto, v. 21, nº 49, p. 197-205. maio–ago, 2011.			

	Professora especialista da sala de recurso	Caracterizar o funcionamento de uma sala de recursos e realizar intervenção junto a uma educadora especialista para auxiliá-la na implementação de ações educacionais inclusivas, entre elas, a doação e preenchimento de um documento de adaptação curricular, para favorecer que os alunos dessa sala pudessem acessar o currículo como qualquer aluno da sala.	Declaração de Salamanca, (1994), C l a s e r (2001); Oliveira e Leite (2002); Oliveira (2006); Leite (2004); C o r r e i a (1999); Pino (2005); Documentos Oficiais da Escola e Políticas Educacionais.	Pesquisa documental e pesquisa de campo. Roteiros de observação, de análise da prática pedagógica e da entrevista com a professora.	Embora a escola cumpra formalmente os requisitos legais estabelecidos para construção da educação inclusiva, o papel da sala de recursos, as características do atendimento pedagógico ofertado e a população que atende diverge do estabelecido legalmente em função de possíveis déficits em relação ao ensino ofertado nas salas comuns. Percebe-se que o professor especialista tem dúvidas a respeito da suas funções, sente dificuldade e, sente-se sozinho na responsabilidade de conduzir o processo educacional do aluno com NEEs. A partir dos resultados obtidos durante a intervenção a professora começou a refletir um pouco sobre suas práticas adotadas em sala, nesse sentido, o preenchimento das adaptações permitiu o pensar da professora a respeito do ensino como um processo colaborativo com o auxiliar.
VCBEE	SANTOS, A. O. dos; SILVA, D. P. da; MACHADO, A. B. L. O atendimento educacional especializado para estudantes com comportamentos de altas habilidades/superdotação em Manaus: percepções e reflexões acerca das atividades desenvolvidas. In: VCBEE, 2012, São Carlos, SP. <b>Anais do VCBEE</b> , São Carlos, 2012, p. 1951-1964				
	Nove participantes: 01 gerente da Educação Especial, 01 professor da classe de AEE e 01 pedagoga que realizava o asses	Compreender como os potenciais, talentos e criatividade são desenvolvidos no atendimento educacional especializado ofertado aos estudantes com altas habilidades da rede municipal de ensino.	Freitas; Pérez(2010). Alencar (2001). Guenter, (2006); Política de Educação Especial (2008)	Abordagem qualitativa, baseando-se na dialética que visa a reciprocidade do sujeito/objeto como fruto de uma interação social formada ao decorrer do tempo.	Criação do projeto-piloto para o AEE dos estudantes com comportamento de altas AH/S. A perspectiva da realização do atendimento educacional especializado, é que seu baseamento venha enriquecer o currículo e que se construa pelas ações pedagógicas do professor, à estimulação do de-

	<p>soramento pedagógico) e 06 estudantes da rede municipal de ensino indicados por seus professores das classes regulares, como educando com indicadores de dotação e talento.</p>				<p>envolvimento dos potenciais e talentos. Para tanto, é necessário que se construa um ambiente que auxilie o desenvolvimento do projeto, com metodologias e recursos diversos, e que o educador capacitado tenha conhecimento da temática, visando situações enriquecedoras. Dessa forma o professor estabelece uma educação diferenciada reconhecendo e valorizando as especificidades dos estudantes.</p>
VCBEE	<p>LEONESSA, V. T. <i>et al.</i> Atendimento educacional especializado em altas habilidades/superdotação: uma proposta do NAAH/S Londrina/PR. In: VCBEE, 2012, São Carlos, SP. <b>Anais do VCBEE</b>, São Carlos, 2012, p. 3294-3308</p>				
		<p>Descrever os encaminhamentos de implantação do NAAH/S – Londrina analisando seus avanços, dificuldades e possibilidades de trabalho.</p>	<p>Moreira; Lima (2012), Guenther (2000), Fleith, Virgolim, Ferraz (2007) Freitas, (2006), Lyra (2009) e Documentos e Políticas de Educação</p>	<p>Análise documental: documentos orientadores do MEC e as adaptações realizadas no processo de implantação de NAAH/S no Paraná. Memorandos, registros, ficha funcional dos professores e Resolução de Autorização de funcionamento de serviços.</p>	<p>Algumas ações foram realizadas para o exercício desse serviço como à contratação de professores de disciplinas específicas para trabalhar em oficinas temáticas com os estudantes. Criação da associação Londrinense de incentivo ao talento e Altas Habilidades/Superdotação (ALITAHS). A inserção da temática pesquisada revela que é grande o distanciamento do que a ciência produz e a realização das práticas educativas.</p>
VCBEE	<p>GONÇALVES, T.G.L.; QUILES, R. E. S.; MANTOVANI, J.V. Atendimento Educacional Especializado para o aluno com surdez: uma discussão a partir dos dados do Censo Escolar. In: V Congresso Brasileiro de Educação Especial da UFSCar, São Carlos, 2012. <b>Anais do VCBEE</b>, São Carlos: UFSCar, 2012. p.1873-1887</p>				

		<p>Analisar as políticas que envolvem o atendimento educacional especializado (AEE) por meio dos dados estatísticos divulgados pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), do Ministério da Educação (MEC).</p>	<p>Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), P l e t s c h (2011)</p>	<p>Pesquisa Documental. Os dados foram organizados em duas tabelas: 1º - O Total de turmas com Atendimento Educacional Especializado na Educação Básica no Brasil e 2º - Frequência semanal que as turmas oferecem o Atendimento Educacional Especializado para as matrículas de alunos surdos na Educação Básica no Brasil</p>	<p>O AEE é um avanço na educação. Documentos revelam que Nos casos específicos do AEE para alunos com surdez, foi necessário garantir a presença de instrutores surdos, interpretes, professores de língua portuguesa. Os professores responsáveis pelas salas de recursos multifuncionais e os professores regentes devem ficar atentos a singularidade linguística dos alunos surdos precisam também estabelecer um trabalho de colaboração tanto na sala comum como no momento do AEE para que sejam atendida as suas necessidades.</p>
VCBEE	<p>MELO, H. C. B. <i>et al.</i> Sala de Recursos Multifuncional: articulando o processo de aprendizagem através do AEE. In: V Congresso Brasileiro de Educação Especial da UFSCar, São Carlos, 2012. <b>Anais do VCBEE, São Carlos:</b> UFSCar, 2012. p. 3414-3426</p>				
	Profissionais da sala de recurso	<p>Averiguar alguns aspectos quanto à Formação Inicial e Continuada dos professores das Salas de Recursos Multifuncionais do Município de Dourados- MS.</p>	<p>Políticas de Educação e M a n t o a n (2003)</p>	<p>Pesquisa qualitativa. A partir de um encontro com os professores, estes responderam a um formulário previamente elaborado.</p>	<p>Cada professor deve encontrar um caminho para desenvolver seu trabalho, atendendo as necessidades e aos anseios dos alunos, considerando também sua comunidade e sua realidade escolar. A escola torna-se inclusiva quando existe um projeto pedagógico sendo que a maior necessidade encontra-se nas atitudes, posturas, formas de lidar com a diversidade e a diferença significativa de cada aluno.</p>
VCBEE	<p>BURKLE, T. D.A.S. REDIG. A. G. A sala de recurso como suporte à educação inclusiva no município do Rio de Janeiro: Das propostas legais à prática cotidiana. V Congresso Brasileiro de Educação Especial da UFSCar, São Carlos, 2012. <b>Anais do VCBEE, São Carlos:</b> UFSCar, 2012. p. 2667-2680</p>				

	Alunos com deficiência e transtornos globais e as professoras da sala de recursos, professoras de classe comum e a coordenadora de educação especial.	Analisar o papel da Sala de Recursos no cotidiano da escola inclusiva, como rede de apoio para o processo de ensino-aprendizagem de alunos com deficiência, transtornos globais de desenvolvimento incluídos em turmas comuns e a relação estabelecida entre os professores que participam desse processo.	Lieberman (2003). González(2003). Redig (2010). Perez (2007) Mendes (2006, 2008)  Fontes (2007, 2008) Pletsch (2005) Bürkle e Redig (2008)	Pesquisa qualitativa, com abordagem etnográfica: observação participante em duas Salas de Recursos e entrevistas abertas e semi estruturadas com professores desses espaços e de classes comuns e uma Coordenadora de Educação Especial.	Quantitativamente, Ocorre na rede municipal analisada uma ampliação dos atendimentos nas salas de recurso, com ênfase na implementação das salas de recursos multifuncionais, com objetivo de atender as diretrizes da política nacional de educação especial. Porém, no sentido qualitativo não vem acontecendo as transformações da cultura escolar.
VCBEE	BARBOSA, M. O. FUMES, N. DE L. F. O Atendimento Educacional Especializado (AEE) e o aluno com autismo: a voz dos professores da sala de recursos multifuncionais. V Congresso Brasileiro de Educação Especial da UFSCar, São Carlos, 2012. <b>Anais do V CBEE, São Carlos: UFSCar, 2012. p.</b>				
	Professoras de alunos com deficiência e com autismo.	Desvelar o entendimento do professor do AEE sobre o autismo e identificar as ações realizadas no AEE para os alunos com autismo.	Cunha e Mata (2006). Silva (2010). Costa (2001). Bandim (2010). Williams (2008)	Pesquisa qualitativa: Entrevista semi-estruturada.	Professores revelam ser um grande desafio trabalhar com esses alunos, o AEE juntamente com esses alunos corre de forma diferenciada para cada aluno, visando ampliar as potencialidades individuais e auxiliando no processo de ensino e aprendizagem. Os professores mencionam que para melhoria do AEE é necessário uma equipe multidisciplinar, bem como a existência de uma parceria entre o AEE, escola e família, pois é através dessa união que os alunos com autismo poderão construir aprendizados reais voltados para a sua independência na vida. O AEE constitui-se para auxiliar o desenvolvimento acadêmico do aluno e ve-

					nha promover situações problemas para o aluno não apenas para uma vida infantil, mas para toda a vida
VCBEE	QUEIROZ, G. M. O estudante com DI e o atendimento educacional especializado na sala de recurso multifuncional- o estudo de um caso. In: VCBEE, 2012, São Carlos, SP. Anais do VCBEE, São Carlos, 2012, p....				
	Estudante com deficiência intelectual (DI), matriculada no 1º ano do ensino fundamental (EJA)	Elaborar um plano de atendimento educacional especializado para atender às necessidades educacionais e pessoais da estudante, de modo que lhe possibilitasse ultrapassar as barreiras impostas pelo currículo da escola comum, participar da sua classe com autonomia e desconstruir comportamentos inadequados à sua idade	Documentos e Políticas Oficiais sobre Educação Inclusiva e Gilberto Velho (2003)	Abordagem qualitativa, com metodologia do estudo de caso e auxiliado pela entrevista e análise documental.	Conhecer aspectos da vida de Raquel e elaborar possíveis compreensões sobre o estudo. Do ponto de vista do atendimento educacional especializado (AEE), foi possível dizer que a estudante tem problemas de ordem cognitiva, de linguagem e, conseqüentemente de aprendizagem, dado o seu comprometimento intelectual caracterizado pelo atraso do desenvolvimento cognitivo. Quanto ao desenvolvimento lógico-matemático, a estudante não possui noção de conservação e nas atividades de soma e subtração necessita de materiais concretos para realizar as atividades.
VCBEE	ROCHA, G. DE S. PLETSCH, M. D.O atendimento educacional especializado para alunos com múltiplas deficiências: um estudo sobre as políticas e as práticas pedagógicas In: VCBEE, 2012, São Carlos, SP. Anais do VCBEE, São Carlos, 2012, p...				
	Três alunos com múltiplas deficiências com idades entre 9 e 17 anos e uma professora que atua no AEE.	Apresentar resultados parciais de uma investigação, em andamento, sobre as práticas e as políticas dirigidas para alunos com múltiplas deficiências em uma sala de recursos multifuncionais.	Documentos e Políticas Oficiais Silva (2011). Pletsch (2005); Pletsch; Glat (2007) Fontes (2007), Pletsch (2012). Pelosi (2011), Schirmer (2012). Bran-	Pesquisa qualitativa de cunho etnográfico com observação participante com registros de campo; análise de documentos oficiais e da literatura especializada e entrevista semi-estruturada.	A pesquisa revela a importância do uso do conhecimento das tecnologias assistivas no atendimento educacional especializado, colaborando para o desenvolvimento de alunos com deficiências múltiplas e comprometimento motores severos. Algumas mudanças dessas práticas tecnológicas podem ser feitas nas práticas

			do; Nunes; Schirmer, 2009).		pedagógicas docente, tomando conhecimento do CAA e do que eles poderiam auxiliar na comunicação e no aprendizado desses alunos. Apesar das dificuldades para atender os pressupostos oficiais do atendimento educacional especializado, verifica-se a importância dos recursos relacionados a tecnologia assistiva no atendimento às alunas participante da pesquisa ao realizar as práticas pedagógicas com esses recursos oportunizaram o relacionamento da aprendizagem ou seja as participantes da pesquisa tiveram experiências positivas relacionada a socialização e a construção do conhecimento.
--	--	--	-----------------------------	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### Considerações Finais

A partir da Política de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (BRASIL, 2008), o AEE ainda é algo novo; todavia podemos perceber que ele tem sido implantado em diversos lugares do nosso país. O trabalho que está sendo realizado pelas professoras especialistas nas salas de recursos normalmente não está articulado com as práticas pedagógicas que ocorrem nas salas comuns. Também foi notado que não há diálogo entre as professoras da sala comum e as professoras especialistas, dessa forma os professores da educação especial se sentem sozinhos e ainda tem medo referente às suas práticas ao conduzir o AEE. O AEE ainda está longe de ser efetivado, pois faltam professores com formação necessária para atuar na área, além disso, falta material disponível para aqueles que atuam nas salas de recursos.

No processo de efetivação do AEE, podemos perceber o quanto a parte pedagógica é fundamental para que a inclusão escolar aconteça, ou seja, para que os alunos público-alvo da educação especial tenham acesso à escola e, sobretudo, ao conhecimento escolar.

Com relação aos alunos com deficiência intelectual notamos uma dificuldade em relação ao trabalho realizado pelos professores das salas comuns, no que se refere ao planejamento pedagógico que atenda as necessidades destes alunos. Para que a oferta do AEE aconteça de maneira eficiente é necessário que o processo de inclusão ocorra desde a construção do projeto pedagógico da escola e por mais que temos uma política que defenda e pense na inclusão escolar, às vezes, isso acaba ficando distante da nossa realidade, porque nem todos os alunos que estão nas salas regulares, encontram atendimentos especializados nas salas de recursos.

Consideramos ainda que o AEE deve ocorrer em parceria com o ensino regular e que, conforme discutido por Vigotski (1989), formas de atuação diferenciadas devem ser buscadas pelos

professores especialistas e da sala comum, com o intuito de propiciarem experiências significativas para os alunos com deficiência e que contribuam para o seu desenvolvimento.

## REFERÊNCIAS

BAPTISTA, Claudio Roberto. Ação pedagógica e educação especial: a sala de recursos como prioridade na oferta de serviços especializados. **Rev. bras. educ. espec.**, Marília, v. 17, n. spe1, ago. 2011. Disponível em <<http://www.scielo.br/scielo>. acessos em 21 fev. 2013. <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-65382011000400006>.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação**. 9394/1996. Disponível em [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L9394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm), acessos em 21 fev. 2013.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. Política Nacional de Educação Especial na perspectiva da educação inclusiva. Brasília, DF, 2008.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Básica. Resolução CNE/CEB nº 4, de 2 de outubro de 2009. Institui Diretrizes Operacionais para o Atendimento Educacional Especializado na Educação Básica, modalidade Educação Especial. Diário Oficial da União, 5 de outubro de 2009.

DAINEZ, D. A Inclusão Escolar de Crianças com Deficiência Mental: Focalizando a Noção de Compensação na Abordagem Histórico-Cultural. **Dissertação** (Mestrado em Educação). 2009. 148 fl. Universidade Metodista de Piracicaba. Piracicaba, 2009.

FERREIRA, M.C.C. Os movimentos possíveis e necessários para que uma escola faça a inclusão de alunos com necessidades educacionais especiais. In: JESUS, D.M.; BAPTISTA, C.R; VICTOR, S.L. (orgs). **Pesquisa e Educação Especial: Mapeando Produções**. Vitória: Edufes, 2006, p.139-154.

FERREIRA, M. C. C.; FERREIRA, J. R. Sobre Inclusão, Políticas Públicas e Práticas Pedagógicas. In: GÓES, M. C. R. de; LAPLANE, A. L. F. (Orgs). Políticas e Práticas de Educação Inclusiva. Campinas: Autores Associados, 2004, p. 21-48.

FREITAS, A.P. **Educação inclusiva: análise de uma prática colaborativa**. **Anais do V Congresso Brasileiro Multidisciplinar de Educação Especial**. Londrina: UEL, 2011, p. 1-18 Disponível em <http://www.uel.br/eventos/congressomultidisciplinar/pages/arquivos/anais/2011/index.pdf>, acesso em 22 de jun/2012.

FREITAS; A. P.; MONTEIRO, M. I. B. (In)apropriações das práticas pedagógicas na educação de alunos com necessidades educacionais especiais. **Anais da 33ª Reunião Anual da ANPEd**. Caxambu, MG, 2010, p. 1-14. Meio Digital: ISSN 2175-8484.

FREITAS, M. T.; JOBIM E SOUZA, S.; KRAMER, S. (orgs.) **Ciências Humanas e Pesquisa**. Leituras de Mikhail Bakhtin. Questões da nossa época, vol. 107. São Paulo, Cortez Editora, 2003, p.26-38.

GÓES, M.C.R. Contribuições da abordagem histórico-cultural para a pesquisa em Educação Especial. In: BAPTISTA, C.R.; CAIADO, K.R.M.; JESUS, A.M. (orgs.) **Educação especial – diálogo e pluralidade**. Porto Alegre: Mediação, 2008, p. 37-46.

LUNARDI-LAZZARIN, M. L.; MACHADO, F. C. Polivalentes, Generalistas E Tolerantes: Formando Professores na Lógica Inclusiva. **Anais da 32ª Reunião Anual da ANPEd**. Caxambu,

MG, 2009, p. 1-13. Meio Digital: ISSN 21758484

MONTEIRO, M.I.B.; FREITAS, A.P.; CAMARGO, E.A.A. A inclusão escolar na visão do próprio sujeito. **Anais do VIII Encontro de pesquisa em Educação da Região Sudeste**. Vitória: Edefórum, 2007. p. 01-16.

MONTEIRO, M.I.B.; FREITAS, A.P.; CAMARGO, E.A.A.; DAINEZ, D. A constituição de sujeitos com dificuldades acentuadas para aprender na escola regular. **I International Congress on Family, School and Society: Special Education**. Universidade Fernando Pessoa, Porto, Portugal, 9, 10 e 11 de julho de 2009.

SOUZA, P.M. Identificação e caracterização dos alunos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades/superdotação, matriculados nas classes comuns do ensino regular, na rede pública estadual, em município do interior paulista. **Dissertação** (Mestrado em Ciências). 2011.120 fl. Faculdade de Filosofia Ciências e Letras da Universidade de São Paulo, 2011.

VIGOTSKI, L.S. **Fundamentos de defectología**: Obras completas. Tomo V. Playa, Ciudad de La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 1989.



# **AGRONOMIA**



# VELOCIDADE DE EMERGÊNCIA, DESENVOLVIMENTO E PRODUÇÃO DE BIOMASSA DA PRIMEIRA SOCA DO JARDIM VARIETAL DE CANA-DE-AÇÚCAR, DO CENTRO UNIVERSITÁRIO MOURA LACERDA, RIBEIRÃO PRETO, SP<sup>1</sup>

Alexandre Brunheroti NORONHA\*

Silvelena Vanzolini SEGATO\*\*

## Resumo

Foram avaliadas no Centro Universitário Moura Lacerda, Ribeirão Preto, SP, no jardim varietal de cana-de-açúcar, a velocidade de emergência, área foliar, perfilhamento, matéria fresca da parte aérea, altura, número de entrenós e diâmetro do colmo de 25 variedades, estimando também a produção. As variedades precoces, CTC22 e CTC9, e a tardia, CTC14, foram as de maior velocidade de brotação. A precoce CTC17 foi a mais lenta. As variedades que mais se destacaram nas avaliações realizadas na colheita foram: entre as precoces: IACSP 96-3060, SP91-1049 e CTC9; entre as médias: CTC11, RB867515 e CTC15 e entre as tardias: CTC14 e RB935744. As que menos se destacaram foram: entre as precoces: RB855453, CTC 22 e RB966928; entre as médias: CTC 2 e SP87365 e entre as tardias: IAC SP-955000 e CTC19.

**Palavras-chave:** *Biometria; Saccharum spp.; Produtividade; Brotação; Área Foliar.*

## EMERGENCY RATE, DEVELOPMENT AND PRODUCTION OF BIOMASS FROM FIRST RATOON CANE OF THE SUGARCANE VARIETAL GARDEN, OF CENTRO UNIVESITÁRIO MOURA LACERDA, RIBEIRÃO PRETO, SP

### Abstract

The emergence rate, leaf area, tillering, fresh matter of shoots, height, number of internodes and stem diameter of 25 varieties were assessed in University Center Moura Lacerda, Ribeirão Preto, SP, varietal garden sugarcane, also estimating production. The early varieties and late CTC22 and CTC9 CTC14 showed the highest rate of sprouting rate. The early variety CTC17 was the slowest. The varieties that stood out in the assessments made at harvest were: among the early varieties: IACSP 96-3060, SP91-1049 and CTC9; among the medium varieties: CTC11, RB867515 and CTC15 and among the late varieties: CTC14 and RB935744. The ones that stood out least were: among the early varieties: RB855453, CTC 22 and RB966928; among the medium varieties: CTC 2 and SP87365 and among the late varieties: IAC SP-955000 and CTC19.

**Keywords:** *Biometrics; Saccharin spp.; Productivity; Budding; Leaf Area.*

### Introdução

A cana-de-açúcar é uma planta que se desenvolve em forma de touceira, sendo a parte aérea formada por colmos, folhas e inflorescência, e a subterrânea formada por raízes e rizoma (MOZAMBANI et al., 2006).

<sup>1</sup> Pesquisa realizada no Programa de Incentivo Cultural – PIC do Centro Universitário Moura Lacerda. \* Aluno de Graduação em Agronomia, Centro Universitário Moura Lacerda, Ribeirão Preto, SP. E-mail: [alexandrenoronha01@yahoo.com](mailto:alexandrenoronha01@yahoo.com).

\*\* Mestrado em Agricultura FCA-UNESP/Botucatu. Doutorado em Produção Vegetal FCAV/Jaboticabal. Docente do Centro Universitário Moura Lacerda, Ribeirão Preto, SP, e orientadora da pesquisa. Docente da FEI-FAFRAM. E-mail: [sv.segato@bol.com.br](mailto:sv.segato@bol.com.br)

O perfilhamento dessa gramínea abunda ao longo de seu ciclo, mas quando se estabelece como cultura, os perfilhos menores são abortados e também ocorre a inibição de perfilhamento, devido ao sombreamento da própria cultura, o que leva a aceleração do colmo principal. O colmo principal continua crescendo até a ocorrência de alguma limitação, como estresse hídrico, fotoperíodo, baixas temperaturas ou até mesmo o florescimento (MAGRO et al., 2011).

O colmo, juntamente com as folhas e a inflorescência, formam a parte aérea da planta. O comprimento pode variar entre dois e cinco metros, porém, em alguns casos, alcança até seis metros, principalmente quando ocorre tombamento. A cana-de-açúcar apresenta folhas alternadas, longas, medindo de 1,00 a 1,80 metros de comprimento por cinco a sete centímetros de largura. A inflorescência é a panícula terminal, muito ramificada de forma piramidal, com 50 a 80 cm de comprimento, denominada pendão (MONTE, 2004).

O ciclo de maturação influencia na produtividade de colmos (TCH), além da produtividade de açúcares totais recuperáveis (ATR), parâmetros que são de extrema importância para a quantificação e o conhecimento das variedades, para que o corte seja feito no momento mais propício. Dentre os outros fatores que também influenciam a TCH e o ATR, destacam-se: o tipo de solo e clima, umidade, entre outros. Portanto, cada cultivar se comporta diferente nos diferentes ambientes de produção, o que torna a correta alocação imperativa no manejo de cultivares de cana visando a elevadas produtividades (BASSINELO et al., 1984; LANDELL; BRESSIANI, 2008).

O objetivo deste estudo, com 25 diferentes variedades de cana-de-açúcar, foi analisar quais variedades se destacam com a maior velocidade de emergência; analisar área foliar (m<sup>2</sup>), perfilhamento, peso da matéria fresca da parte aérea, altura, número de entrenó e diâmetro do colmo dessas variedades; estimar a produção em toneladas por hectare.

## Material e Métodos

**Local.** O experimento foi conduzido no campus do Centro Universitário Moura Lacerda (CUML), em Ribeirão Preto, SP, cuja altitude é de 620m, com as seguintes coordenadas geográficas: 21°10'04" de latitude sul (S) e 47°46'23" de longitude oeste (W), clima subtropical temperado e temperatura média anual ao redor de 21°C e média de precipitação pluviométrica anual de 1.500mm. Segundo Silva (2011), o solo da área experimental é um Latossolo Vermelho Distroférico. Segundo as descrições de Landell et al. (2005) sobre os Ambientes de produção de cana-de-açúcar na região Centro-Sul do Brasil, segunda aproximação, trata-se de um ambiente C1.

**Variedades.** Foram 25 variedades de *Saccharum spp.* Os tratamentos foram essas variedades de cana-de-açúcar plantadas no jardim varietal do CUML, agrupadas em variedades precoces (CTC7; RB855453; RB966928; RB855156; CTC9; RB965902; IACSP96-3060; SP91-1049; RB925345; CTC21; CTC22), médias (CTC2; CTC4; CTC11; RB867515; CTC15; SP80-3280; CTC20; SP87365; SP81-3250) e tardias (IACSP 95-5000; CTC14; RB935744; CTC19), para comparação entre si.

**Parcelas.** As parcelas experimentais foram compostas por covas de 30 cm de largura, 30 cm de comprimento e 30 cm de profundidade, distanciadas entre si de 1,5m. O ensaio não teve repetições, pois se trata de um levantamento de dados de cana de primeira soca em um jardim varietal instalado no CUML. Portanto, foram comparados os resultados entre essas 25 variedades.

**Preparo do solo, calagem e adubação.** Foi feito o preparo convencional do solo, com uma gradagem, uma subsolagem e três dias antes do plantio foi utilizada grade niveladora para melhor nivelamento do solo. Foram realizadas as análises química e física do solo e, de acordo

com os dados e com a recomendação do Boletim 100 (RAIJ et al., 1996), foram realizadas as devidas correções.

**Implantação.** Antes do plantio propriamente dito, foi realizada a biometria das mudas, para verificar possível variação que poderia interferir na brotação da planta. Foi analisado o número de gemas viáveis e inviáveis do tolete. O plantio foi realizado no dia 21/10/2011. As covas foram abertas manualmente, com auxílio de enxada. Foram plantados três toletes de 30 cm por cova, com três gemas viáveis por tolete. As variedades foram dispostas na área de forma aleatória, mas agrupando-se por programas de melhoramento (Figura 1). Logo que se efetuou o plantio fez-se, com auxílio de enxada, a cobrição dos toletes, com aproximadamente 10 cm de terra.

**Condução.** Não foram realizadas adubações de coberturas com N na cana-planta. O controle das plantas daninhas foi feito de forma manual, por capinas. A colheita da cana-planta foi realizada 300 dias após plantio (10/09/2012) e, em 02/12/2012, foi realizada a adubação em cobertura da soqueira da cana.

### Avaliações na primeira soca da cana

**Índice de velocidade de emergência (IVE) dos perfilhos.** Para determinação do IVE foram usados os dados das contagens de todos os perfilhos emersos, aos 10, 20, 30, 40, 50, 60, 90, 120, 150 e 180 dias após a colheita da cana-planta. Os dados foram tabulados e calculados segundo a equação de Maguire (1962), que é frequentemente usada para cálculo de IVE de plântulas em campo:

$IVE = (N1/E1) + (N2/E2) + \dots + (Nn/En)$ , onde: IVE = índice de velocidade de emergência; E1, E2, En = número de perfilhos na primeira contagem, na segunda e na última contagem; N1, N2, Nn = número de dias da colheita da cana-planta na primeira, na segunda e na última contagem.

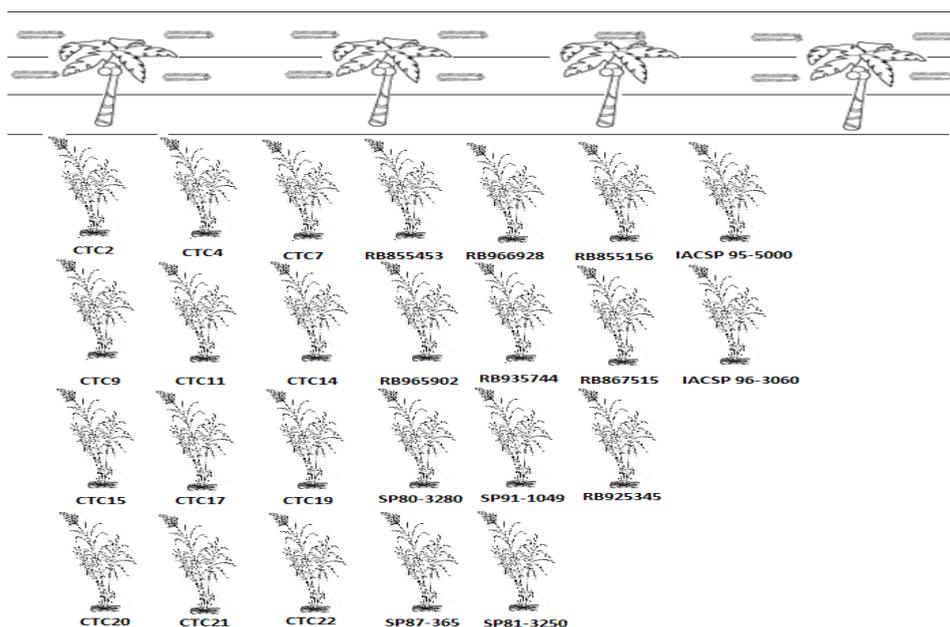


Figura 1. Croqui da área do jardim varietal de cana-de-açúcar do CUML. Ribeirão Preto, SP.

**Avaliações realizadas na colheita da primeira soca da cana.** Na colheita da cana-soca, que foram realizadas aproximadamente aos 300 dias após a colheita da cana-planta, foi avaliada a matéria fresca da parte aérea, o diâmetro na porção média do colmo (com uso de um paquímetro analógico), o número de entrenós e de colmo por parcela e a área foliar. Dez perfilhos de cada variedade foram cortados rente ao solo fazendo-se a despalha das folhas senescentes. Em seguida, foram levados o material a ser estudado ao laboratório da faculdade, onde foram feitas as medições de altura do colmo até a inserção da folha +1. Para a matéria fresca foi pesado esses dez perfilhos, em balança de precisão com três casas. A área foliar por perfilho (AF) foi determinada por meio da contagem do número de folhas verdes (folha totalmente expandida com o mínimo de 20% de área verde, contada a partir da folha +1) e pelas medições nas folhas +3, sendo obtidos o comprimento e a largura da folha na porção mediana, segundo metodologia descrita por Hermann e Câmara (1999), dada pela fórmula:  $AF = C \times L \times 0,75 \times (N + 2)$ , em que C é o comprimento da folha +3, L é a largura da folha +3, 0,75 é o fator de correção para área foliar da cultura, e N é o número de folhas abertas com pelo menos 20% de área verde.

A produtividade da cana-soca foi estimada com base nos dados coletados aos 300 dias após a colheita da cana-planta. Para determinação da produtividade foi utilizada a fórmula citada por Bidoia e Bidoia (2008),  $TCH_e = D^2 \times C \times H \times (0,007854/E)$ , em que: TCH<sub>e</sub> = tonelada de cana por hectare (valor estimado); D = diâmetro do colmo em cm; E = espaçamento entre sulcos (m); C = colmos por metro; H = altura média do feixe de colmos (cm).

## Resultados e Discussão

O índice de velocidade de emergência (IVE) para as variedades avaliadas está nas Figuras 2, 3 e 4. O IVE demonstra quem teve maior velocidade de emergência, ou seja, maior arranque inicial (CTC 22, CTC 9, IACSP96-3060 e SP91-1049) e menor velocidade (CTC 17), seguida pelas CTC 7, CTC 21 e RB966928 (Figura 2). A maior velocidade de brotação (Figura 3) foi da CTC11 seguida pelas CTC2, CTC20 e SP87365. Mas é importante destacar que as precoces tiveram maior velocidade de brotação de modo geral. Os menores arranques foram das CTC4 e SP81-3250. O IVE (Figura 4) aponta para a CTC14 como a de maior arranque inicial e a menor velocidade da CTC19 para as tardias.

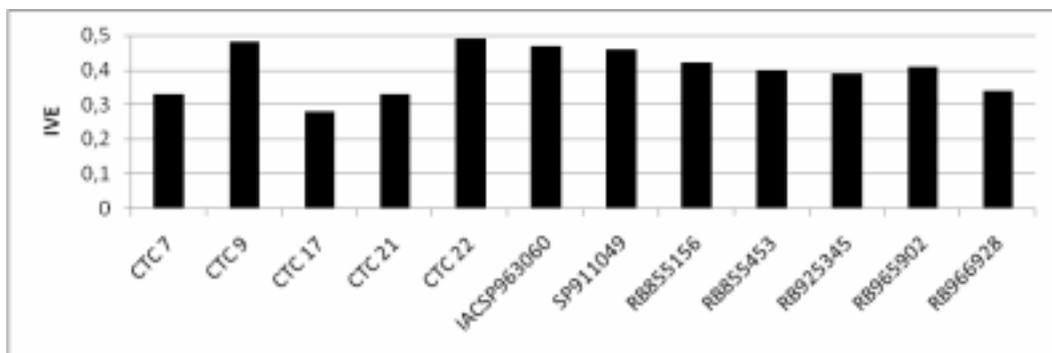


Figura 2. Dados médios de índice de velocidade de emergência (IVE) das variedades precoces do jardim varietal do CUML. Ribeirão Preto, SP. 2013.

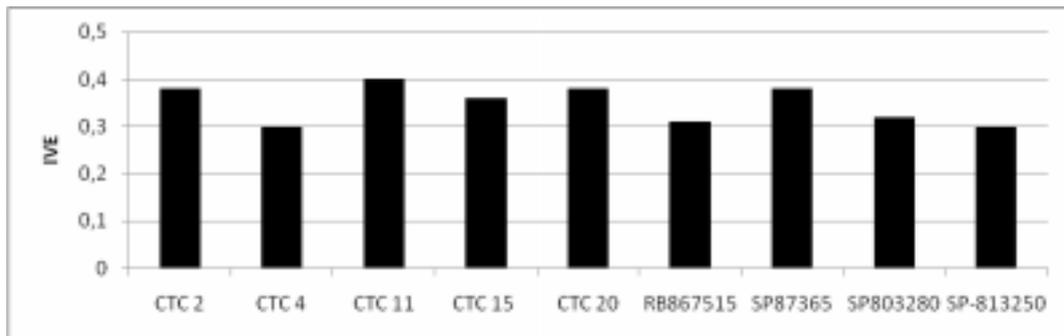


Figura 3. Dados médios de índice de velocidade de emergência (IVE) das variedades médias do jardim varietal do CUML. Ribeirão Preto, SP. 2013.

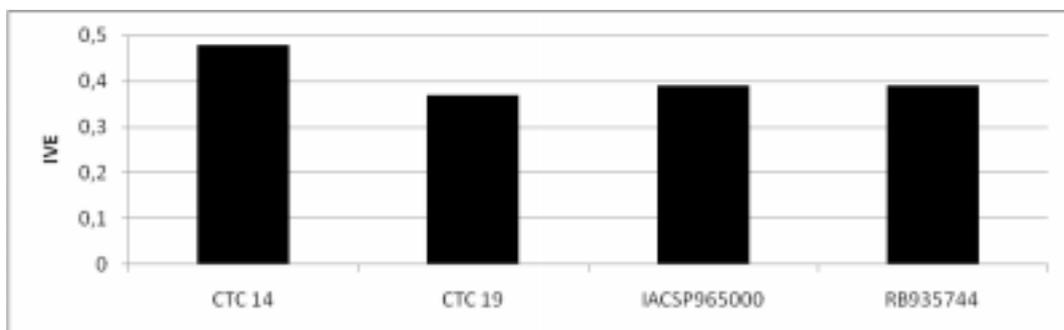


Figura 4. Dados médios de índice de velocidade de emergência (IVE) das variedades tardias do jardim varietal do CUML. Ribeirão Preto, SP. 2013.

Observando os dados como um todo, das Figuras 2, 3 e 4, a variedade precoce CTC22 foi a que maior velocidade de brotação apresentou. Segundo CTC (2012), essa variedade destaca-se pela longevidade e brotação das soqueiras. A variedade precoce CTC9 e a tardia CTC14 também apresentaram grande velocidade de brotação. Foi constatado que a variedade tardia que mais se destacou foi a variedade CTC14, que é classificada como produtiva e rústica pelo CTC (2012). Já a variedade precoce CTC17 foi a mais lenta na brotação da soca; contudo, foi constatado que essa mesma variedade foi a de maior velocidade de brotação na cana-planta (DELFANTE, 2012). Sabe-se, também, que há variedades que apresentam alta brotação a partir do tolete, mas mostram fracos resultados na brotação da soca, e o inverso também ocorre (SEGATO, MATIUZ, MOZAMBANI, 2006).

No corte manual das variedades do jardim do CUML foram avaliadas características que são apresentadas nas Figuras 5 a 22 que seguem.

Das variedades precoces, as que apresentaram maior número de perfilhos por touceira aos 300 dias (corte) foram RB855156, IACSP96-3060, RB925345,21, RB855453. A CTC17 foi a que menos perfilhos apresentou (Figura 5). Entre as variedades médias, o maior perfilhamento foi atingido pelas CTC15, CTC2, CTC20, CTC4 e CTC11 e SP87365, enquanto as variedades RB867515 e SP80-3280 foram as que menos perfilharam (Figura 6). As variedades RB935744 e IACSP 95-5000 perfilharam mais que as CTC14 e CTC 19, entre as tardias (Figura 7).

Para a mensuração da altura, as variedades precoces SP91-1049, RB925345, CTC17 e

IACSP96-3060 se destacaram, enquanto para diâmetro se destacaram CTC9 e IACSP96-3060. As de menor altura foram RB855453, RB855156 e RB966928, e as de menor diâmetro foram RB855453 e RB925345, que foi semelhante a CTC22 (Figura 8). Para as variedades de ciclo médio, as maiores alturas foram das variedades RB867515, CTC11 e CTC15, e para diâmetro CTC11 e RB867515, enquanto as mais baixas foram CTC20, SP87365 e CTC4, e de menor diâmetro a SP81-3250, SP80-3280 e SP87365 (Figura 9). Nas quatro tardias avaliadas, RB935744, CTC14 e IACSP 95-5000 foram as maiores, e a CTC19 e menor e, ainda, CTC19, CTC14 e RB935744 as de maior diâmetro, e a IACSP 95-5000 de menor (Figura 10).

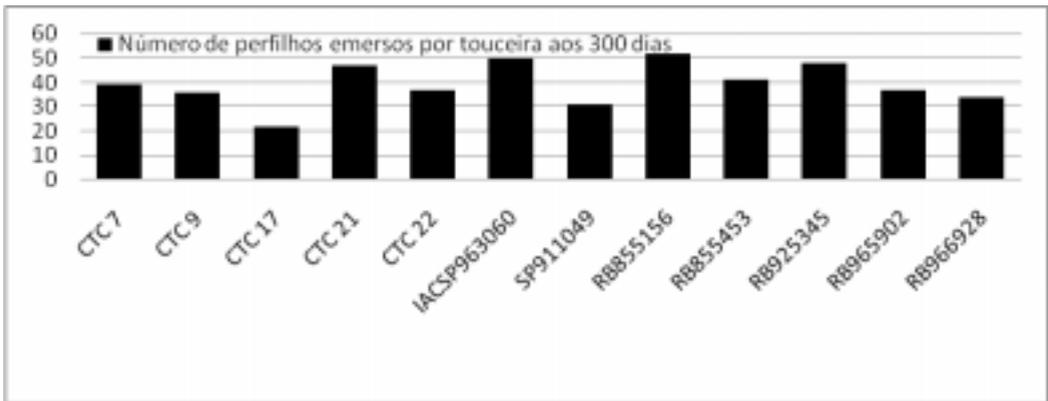


Figura 5. Dados médios de número de perfilho por touceira aos 300 dias (corte) das variedades precoces do jardim varietal do CUML. Ribeirão Preto, SP. 2013.

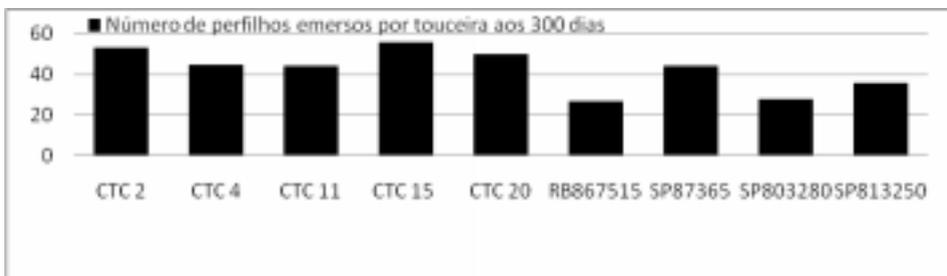


Figura 6. Dados médios de número de perfilho por touceira aos 300 dias (corte) das variedades médias do jardim varietal do CUML. Ribeirão Preto, SP. 2013.

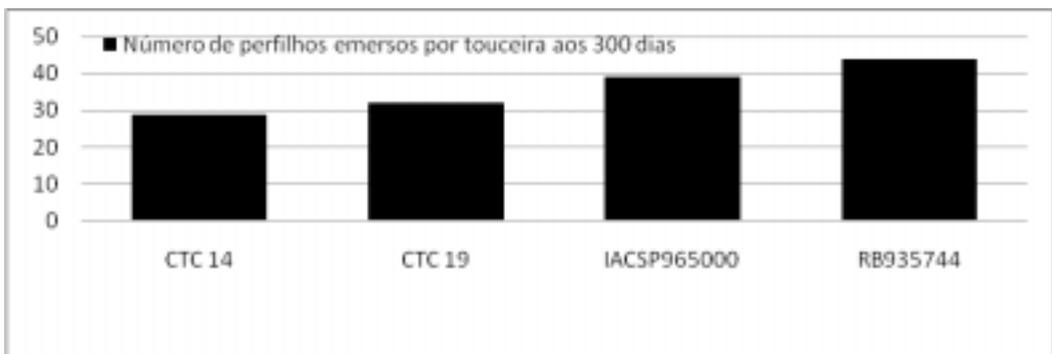


Figura 7. Dados médios de número de perfilho por touceira aos 300 dias (corte) das variedades tardias do jardim varietal do CUML. Ribeirão Preto, SP. 2013.

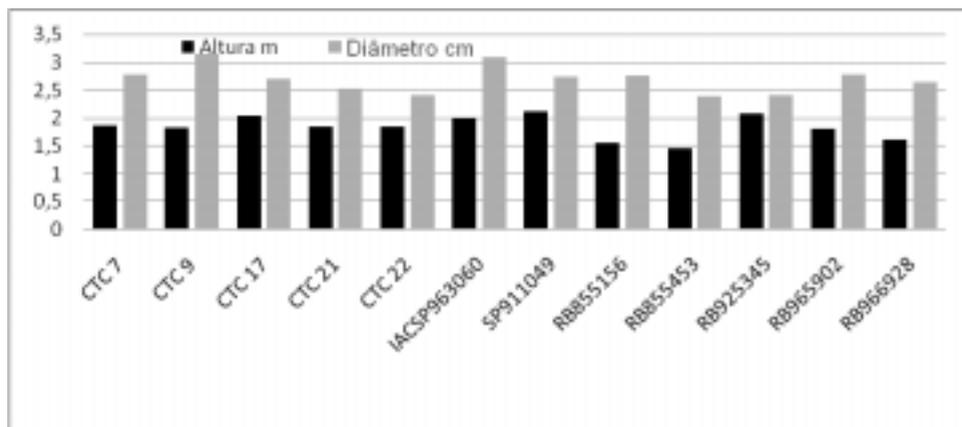


Figura 8. Dados médios de altura (m) e de diâmetro (cm) na colheita das variedades de cana-de-açúcar precoces do jardim varietal do CUML. Ribeirão Preto, SP. 2013.

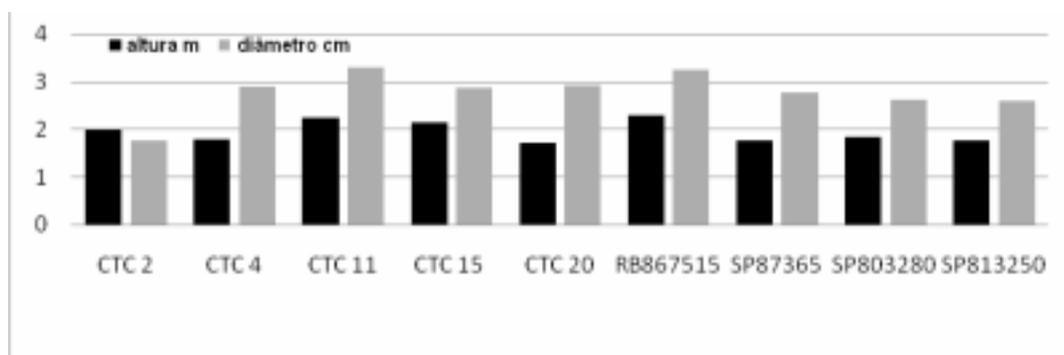


Figura 9. Dados médios de altura (m) e de diâmetro (cm) na colheita das variedades de cana-de-açúcar médias do jardim varietal do CUML. Ribeirão Preto, SP. 2013.

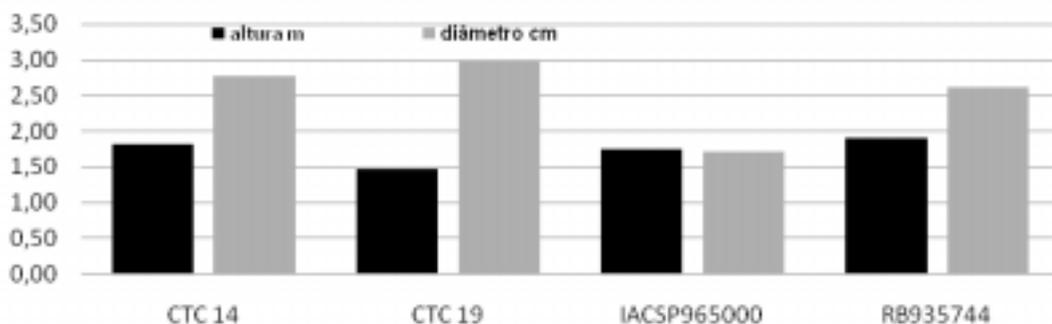


Figura 10. Dados médios de altura (m) e de diâmetro (cm) na colheita das variedades de cana-de-açúcar tardias do jardim varietal do CUML. Ribeirão Preto, SP. 2013.

As variedades precoces que apresentaram maior número de entrenós foram: IACSP96-3060; RB925345, SP91-1049 e CTC 9, e a que menos entrenós apresentou foi a variedade CTC7 (Figura 11). Dentre as médias, destacaram-se as variedades RB867515, CTC 11, CTC 2 e SP80-3280, e as variedades SP87365 e CTC 20 como as de menor número de entrenós (Figura 12). Para as variedades tardias, a RB935744 e a CTC 19 foram as que mais entrenós apresentaram, e a CTC 14 e IACSP 95-5000 foram as de menor número (Figura 13).

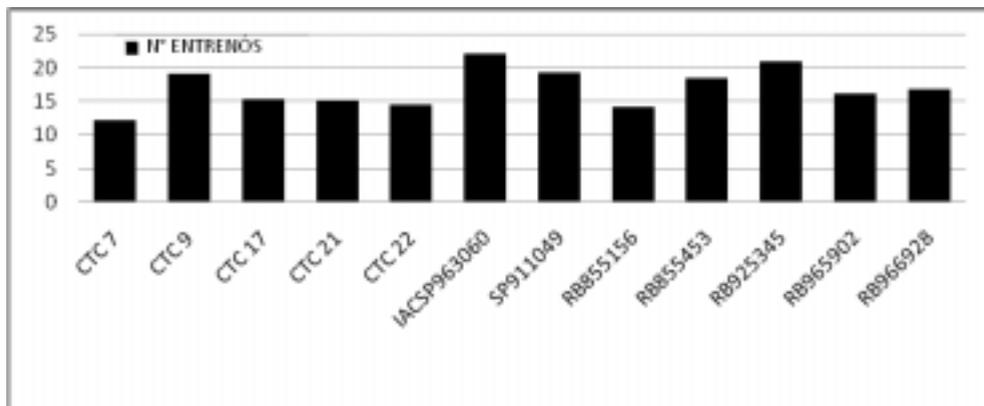


Figura 11. Dados médios de entrenós na colheita das variedades de cana-de-açúcar precoces do jardim varietal do CUML. Ribeirão Preto, SP. 2013.

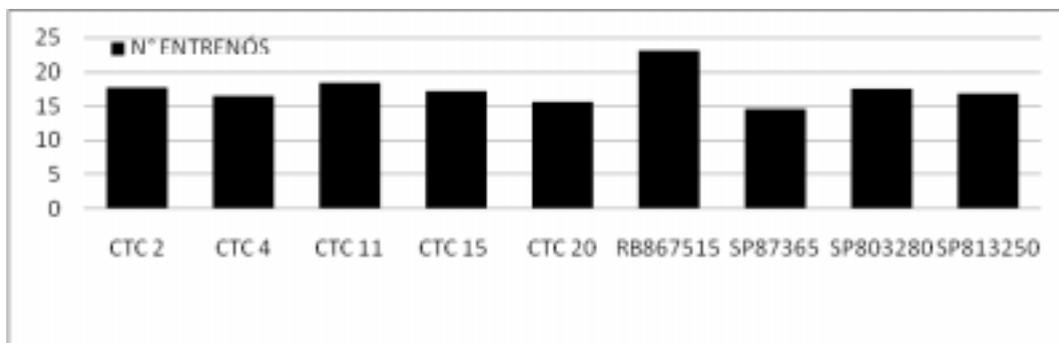


Figura 12. Dados médios de entrenós na colheita das variedades de cana-de-açúcar médias do jardim varietal do CUML. Ribeirão Preto, SP. 2013.

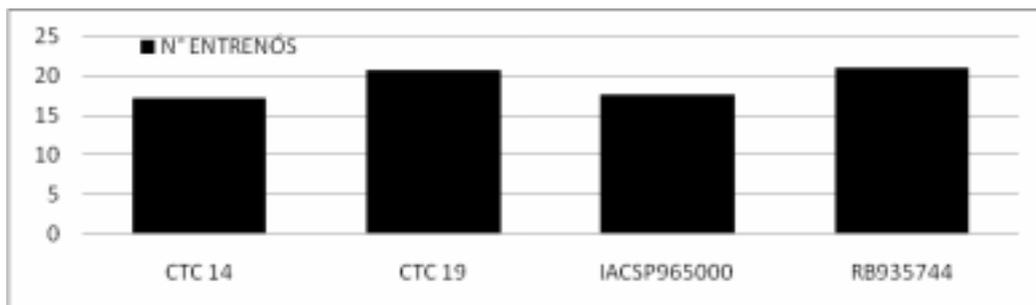


Figura 13. Dados médios de entrenós na colheita das variedades de cana-de-açúcar tardias do jardim varietal do CUML. Ribeirão Preto, SP. 2013.

A área foliar foi maior nas variedades precoces CTC 21, CTC22, IACSP96-3060 e CTC 7, e menor na RB855453 (Figura 14). Nas médias, os destaques foram a CTC11, CTC 2 e SP87365, e menor área foliar da CTC4 (Figura 15). Dentre as tardias, a CTC 14 e IACSP 95-5000 obtiveram maior área foliar, e a CTC 19 menor (Figura 16).

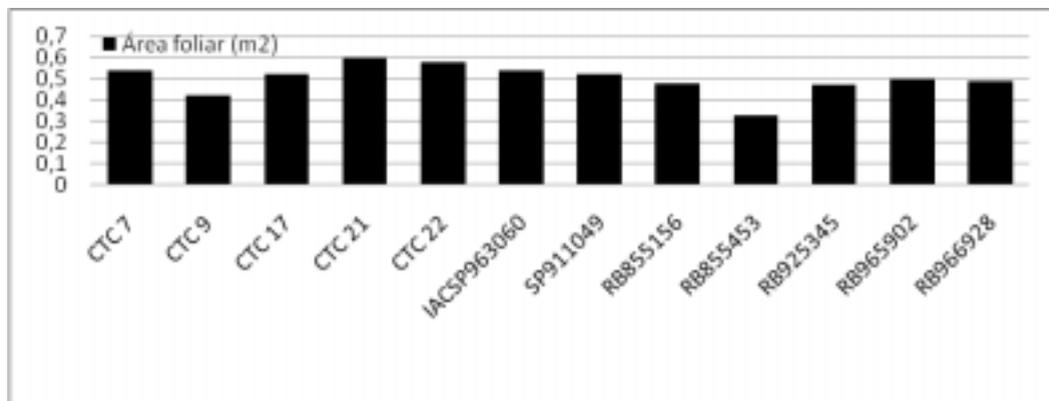


Figura 14. Dados médios de área foliar (m<sup>2</sup>) na colheita das variedades de cana-de-açúcar precoces do jardim varietal do CUML. Ribeirão Preto, SP. 2013.

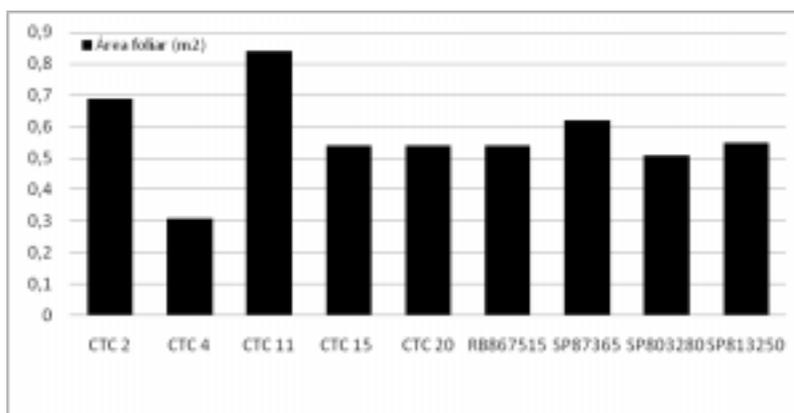


Figura 15. Dados médios de área foliar (m<sup>2</sup>) na colheita das variedades de cana-de-açúcar médias do jardim varietal do CUML. Ribeirão Preto, SP. 2013.

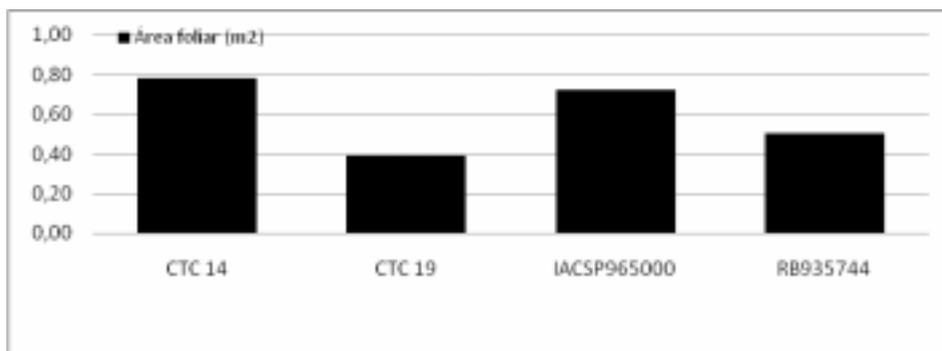


Figura 16. Dados médios de área foliar (m<sup>2</sup>) na colheita das variedades de cana-de-açúcar tardias do jardim varietal do CUML. Ribeirão Preto, SP. 2013.

Para a massa total de 10 colmos, as variedades IACSP96-3060, SP91-1049, CTC 9 e RB966928 destacaram-se, e as CTC22, 5902 e RB925345 com menor massa fresca da parte aérea (Figura 17). As variedades médias CTC2, RB867515 e CTC15 tiveram maior massa, e as SP87365, CTC11, SP80-3280 e SP81-3250 as mais leves (Figura 18). Dentre as tardias, a maior massa foi das CTC14, RB935744 e IACSP 95-5000, e a menor da CTC19 (Figura 19).

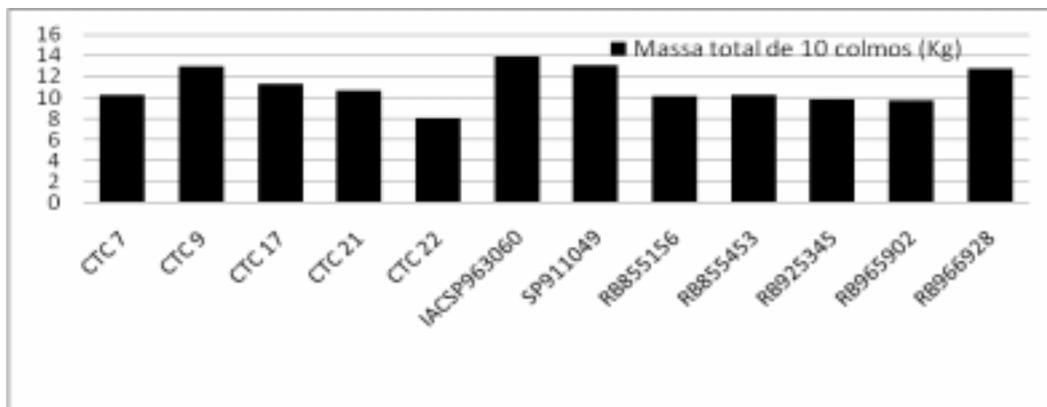


Figura 17. Dados médios de massa total de 10 colmos (Kg) na colheita das variedades de cana-de-açúcar precoces do jardim varietal do CUML. Ribeirão Preto, SP. 2013.

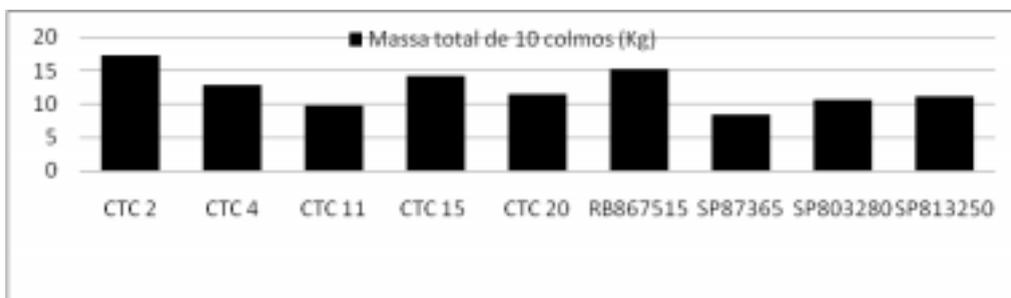


Figura 18. Dados médios de massa total de 10 colmos (Kg) na colheita das variedades de cana-de-açúcar médias do jardim varietal do CUML. Ribeirão Preto, SP. 2013.

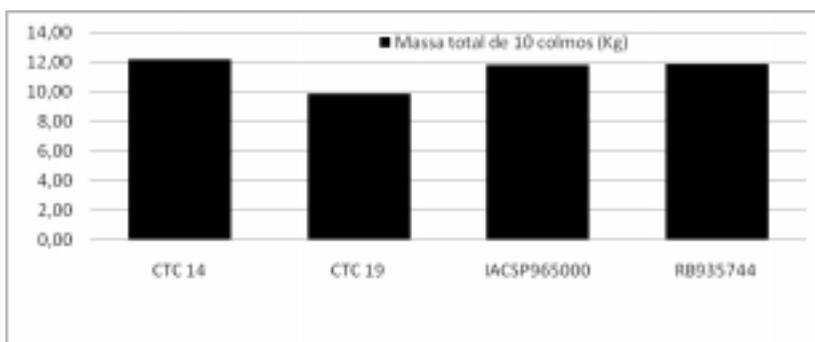


Figura 19. Dados médios de massa total de 10 colmos (Kg) na colheita das variedades de cana-de-açúcar tardias do jardim varietal do CUML. Ribeirão Preto, SP. 2013.

As variedades precoces IACSP96-3060, CTC9 e SP91-1049 obtiveram mais que 80 t ha<sup>-1</sup>, produtividade bem acima da média dessa safra (74,1 t ha<sup>-1</sup>). A produtividade média da cana-de-açúcar, na safra atual, 2013/2014, deve crescer 6,8%, passando para 74,1 toneladas por hectare, segundo números da Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB), conforme site do Canal do produtor (2013). A CTC17 e a CTC7 tiveram produtividade maior que a média da safra. Já a RB855453, que, aliás, também teve menor área foliar, altura e diâmetro, teve menor produtividade TCH, seguida pelas CTC22 e RB966928 (Figura 20). Nas médias, o destaque foi para CTC11, RB867515 e CTC15; a CTC4 e a CTC 20 tiveram produtividade maior que a média da safra atual, enquanto a CTC 2 foi a de menor TCH (Figura 21). A CTC14 foi a que maior TCH apresentou, mas abaixo da média brasileira estimada nessa safra. A IACSP95-5000 foi a de menor produtividade de massa entre as tardias avaliadas no jardim varietal (Figura 22).

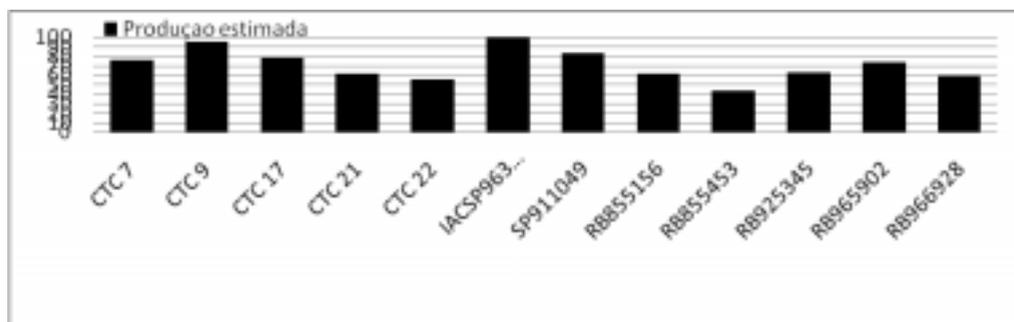


Figura 20. Dados médios de produção estimada (TCH) na colheita das variedades de cana-de-açúcar precoces do jardim varietal do CUML. Ribeirão Preto, SP. 2013.

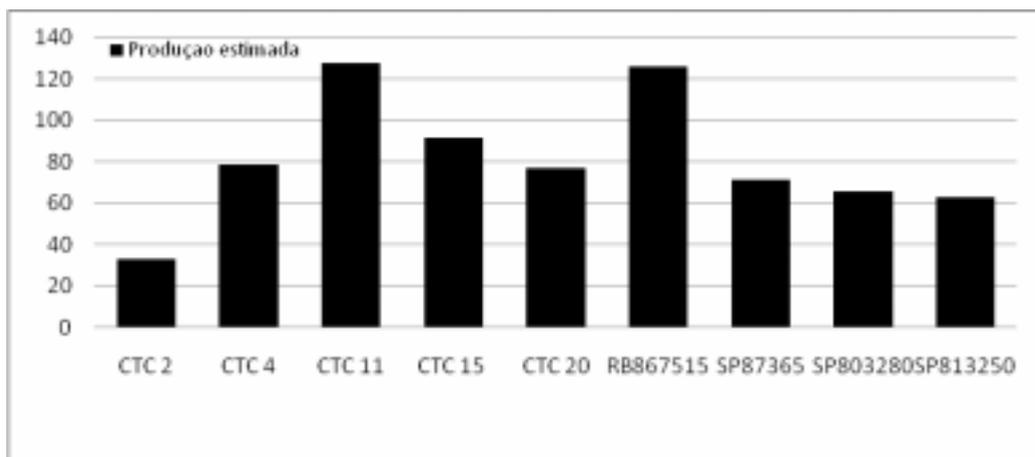


Figura 21. Dados médios de produção estimada (TCH) na colheita das variedades de cana-de-açúcar médias do jardim varietal do CUML. Ribeirão Preto, SP. 2013.

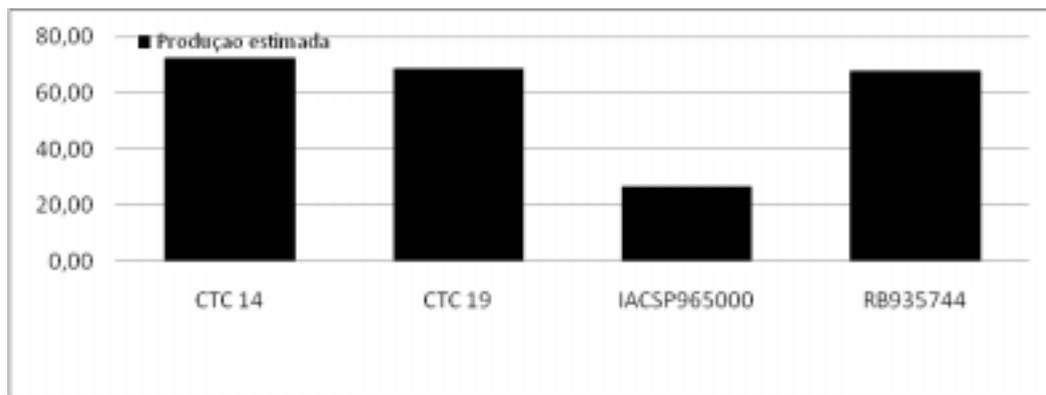


Figura 22. Dados médios de produção estimada (TCH) na colheita das variedades de cana-de-açúcar tardias do jardim varietal do CUML. Ribeirão Preto, SP. 2013.

A variedade precoce que mais se destacou, pois esteve em evidência em todas as avaliações feitas na colheita, foi a IACSP 96-3060. Com uma produtividade de 206 t ha<sup>-1</sup>, a IACSP 96-3060 também foi a que mais produziu massa dentre as precoces, quando na condição de cana planta (SINHORINI, 2012). De fato, a literatura aponta para variedade de alta eficiência em produtividade (BIOCANA, 2012). Nessa primeira soca ainda se destacaram a SP91-1049 e a CTC 9. A SP91-SP91-1049 também se destacou como cana-planta, produzindo 140 t ha<sup>-1</sup> (SINHORINI, 2012). A variedade CTC 9 se destaca por sua ampla adaptabilidade. O destaque se deve ao fato de ser a única variedade precoce indicada também para ambientes mais fracos, até D, segundo Coplana (2012).

A variedade precoce de menor desempenho geral foi a RB855453. Vale lembrar que essa variedade é indicada para solos com ambiente A e B (RIDESA, 2008), e necessita de manejo adequado em ambientes de médio/baixo potencial de produção (COPLANA, 2012), como a que está locada no CUML. A CTC 22 teve também baixa produtividade. Essa variedade destaca-se pela longevidade e brotação das soqueiras; de fato, foi a de maior velocidade de brotação de soca das variedades avaliadas, mas, apesar de estar locada em ambiente adequado, pois é indicada para solos com ambiente A, B e C (CTC, 2012), a maior velocidade de brotação não refletiu na TCH e nem no maior número de perfilhos finais. Já a CTC 17, que teve a menor velocidade de brotação, também apresentou menor número de perfilhos na colheita. A variedade RB966928, apesar de ser indicada para solos com ambiente B, C e D (RIDESA, 2010), e, portanto, dentro do ambiente plantado, não apresentou bom desempenho.

A CTC 11 foi a de maior desempenho entre as variedades médias, seguida bem de perto pela RB867515; aliás ambas produziram mais que 120 t ha<sup>-1</sup>, sendo as de maior produtividade de primeira soca do jardim varietal do CUML. A CTC15 também se destacou, de modo geral.

A Variedade CTC 11 possui longevidade de soqueiras e alta produtividade (como verificado nesse experimento), sendo indicada para solos com ambiente A, B e C (CTC, 2012); assim, está locada em ambiente adequado.

A variedade RB867515 apresenta boa brotação de soqueira, e em cana planta apresenta um baixo perfilhamento, segundo Ridesa (2008); nesse experimento em cana-soca, dentre as médias, a RB867515 apresentou menor número de perfilhos na contagem final. É variedade de porte alto, de acordo com Ridesa (2008), e, de fato, nesse experimento foi a variedade de maior

altura entre todas as avaliadas. Essa é a variedade mais plantada e cultivada do Brasil (RIDESA, 2012), e a RB867515 possui alta produtividade agrícola (COPLANA, 2012) conforme verificado nesse ensaio, e é indicada para solos com ambiente B, C e D (RIDESA, 2008), estando, portanto, locada em ambiente adequado.

A CTC 15 é indicada para solos com ambiente B, C e D (CTC, 2012), e nesse experimento também locada em ambiente adequado, apresentando alta produtividade em todos os cortes (COPLANA, 2012). Dentre as médias não foi fácil definir quais as de menor desempenho, pois a CTC 2, que aparece como de menor produtividade de massa (TCH), não aparece de modo negativo nas demais avaliações. Segundo a Coplana (2012), essa variedade se destaca pela rusticidade e alta produtividade em solos fracos, podendo ser recomendada até para ambiente D, e é indicada para solos com ambiente C D e E (CTC, 2012). Possui longevidade das soqueiras, excelente brotação de soqueiras (COPLANA (2012) e perfilhamento (CTC, 2012). Nesse experimento foi a segunda, dentre as médias, com maior perfilhamento; contudo, a produtividade foi baixa, pouco mais de 32 t ha<sup>-1</sup>.

Pelo constante aparecimento entre as de menor desempenho nas avaliações realizadas na colheita, destaca-se a SP87365 (altura, diâmetro, massa e número de entrenós). A variedade SP87- 365 é produtiva e exigente em solo, e o ambiente recomendado para plantio é de A a C. Baixa resistência a períodos secos e alta suscetibilidade à broca. Muito exigente em solos, e na cana-planta não produz muito (AGROBYTE, 2012). Nesse experimento, a variedade também apresentou produtividade relativamente baixa, pois foi inferior aos 74,1t ha<sup>-1</sup>, que foi a média da produtividade dessa safra (CANAL DO PRODUTOR, 2012).

Das tardias, a de maior produtividade foi a CTC 14. Segundo a Coplana (2012), possui alta produtividade, dado verificado nesse experimento. Essa variedade teve maior desempenho também em área foliar e massa de colmos, e ainda se destacou em altura e diâmetro. Contudo, foi a de menor número de entrenós, o que pode indicar entrenó longo e, apesar da maior velocidade de brotação inicial entre as tardias, fato também relatado por Delfante (2012) para essa variedade em cana-planta, na avaliação final (colheita da soca) foi a de menor número de perfilhos, dentre as tardias. A CTC14 é variedade que apresenta largura do limbo média, diâmetro médio dos colmos e com longevidade de soqueiras. Produtiva, rústica e indicada para solos com ambiente A, B e C (CTC, 2012).

A variedade RB935744 apresentou maior altura, número de entrenós e número de perfilhos, e foi a segunda em diâmetro e massa de colmo, colocando-a em destaque. É variedade rústica com boa produtividade (AFCOP, 2012). Produziu mais massa que todas as variedades (281 t ha<sup>-1</sup>) avaliadas no levantamento feito em cana-planta (SINHORINI, 2012). A menor produtividade foi a da variedade IACSP 95-5000 (pouco mais que 26t ha<sup>-1</sup>), não somente entre as tardias avaliadas, mas no experimento. Contudo, é importante destacar que a variedade IACSP 95-5000 tem perfil de alta produtividade, possui bom perfilhamento, um desenvolvimento inicial lento e elevadíssimo teor de sacarose. Muito adaptada à colheita e plantio mecânico. Com grande estabilidade associada e perfil responsivo, sendo adaptada praticamente a todas as regiões de cultivo da região Centro-Sul do Brasil. A variedade possui elevada resistência às principais doenças. Variedade de maturação tardia, com época de colheita de agosto a final de outubro, é indicada para solos com ambiente A e B (IDEA, 2011); então, está locada em ambiente desfavorável à expressão de seu potencial produtivo.

A CTC 19 também apresentou baixo empenho de modo geral, pois foi a pior em área foliar, altura e massa de colmo, e a segunda de menor desempenho em número de perfilhos finais.

A CTC19 é uma variedade com alta tolerância a cigarrinha das raízes, possui porte ereto, perfilhamento médio, largura do limbo de média a larga e muito raro o florescimento. Maturação tardia, com sua época de colheita de agosto a novembro, e é indicada para solos com ambiente A, B e C (CTC, 2012), estando em ambiente adequado, nesse experimento.

Vale ressaltar que o produtor de cana precisa aliar produtividade de massa (TCH) com qualidade de matéria-prima, principalmente em termos de sacarose e nesse levantamento apenas qualidades relativas à brotação, ao desenvolvimento e à produtividade de massa foram avaliadas.

Algumas ressalvas são necessárias, esses dados são comparativos, e colocaram todas as variedades na mesma condição experimental, mas os resultados foram levantados em condições diferentes da produção comercial. A produtividade (TCH) foi estimada por cálculo feito por levantamento biométrico.

O ambiente onde está o jardim clonal pode ser classificado em C1 (SILVA, 2011), e algumas variedades devem ser locadas para ambientes distintos desses. Nem todas as variedades são excelentes, mas, sendo de bom potencial de produção, podem agregar características que as tornam vantajosas, como riqueza em açúcares, rendimento de corte, brotação de muda ou de soca, transporte, resistência a determinada praga e/ou doença, boa matocompetição, boa resposta a maturador, porte adequado à mecanização (ereto), alto período de utilização industrial (PUI), rusticidade, estabilidade, responsividade, longevidade, etc.

### **Considerações Finais**

No ambiente de produção C1, no CUML, Ribeirão Preto, SP, nas condições prevalentes que ocorreram durante o ciclo e, ainda, segundo a forma de manejo adotada:

- as variedades precoces CTC 22 e CTC 9 e a tardia CTC 14 foram as que maior velocidade de brotação apresentaram. Já a variedade precoce CTC 17 foi a mais lenta na brotação da soca.
- as variedades que mais se destacaram nas avaliações realizadas na colheita na cana de primeira soca foram, entre as precoces: IACSP 96-3060, SP91-1049 e CTC9; entre as médias: CTC 11, RB867515 e CTC 15 e, entre as tardias: CTC 14 e RB935744. As que menos se destacaram foram: entre as precoces: RB855453, CTC 22 e RB966928; entre as médias: CTC 2 e SP87365 e entre as tardias: IAC SP-955000 e CTC 19.

### **REFERÊNCIAS**

AFCOP. **Associação dos fornecedores de cana da região oeste paulista**, 2012. Disponível em: <http://www.afcop.com.br/portal/site/variedades/variedades-canas-centro-sul.xls>. Acesso em 14/10/2012.

AGROBYTE. **Cooperativa Central dos Produtores de Açúcar e Alcool do Estado de São Paulo**, 2012. Disponível em: [http://www.agrobyte.com.br/variedade\\_cana.htm](http://www.agrobyte.com.br/variedade_cana.htm). Acesso em 10/10/2012.

BASSINELO, A. I.; ABRAHÃO, J. S.; VALADÃO, M. B.; BARCELLOS, J. E. T.; PICCOLO, C. R. Primeiros resultados de estudos de novas variedades de cana-de-açúcar em solos de cerrado. In: Congresso Nacional da STAB, 3., e CONVENÇÃO DA ACTALAC, 5., 1984, São Paulo. **Anais...** São Paulo: STAB, p.206-214, 1984.

BIDOIA, M. A. P.; BIDOIA, M. A. P. Instalação e colheita de experimentos. In: DINARDO-MIRANDA, L. L. ; VASCONCELOS. A. C. M.; LANDELL. M. G. A.; **Cana-de-açúcar**. Campinas – SP. Instituto Agrônomo - IAC. 2008.p.821-838.

BIOCANA. **Associação de produtores de açúcar, etanol e energia.** Disponível em: <http://www.biocana.com.br/index.php/noticia/visualizar/iac-expoe-dez-variedades-de-cana-de-acucar-na-agrishow-2012>. Acesso em 17/10/2012.

CANAL DO PRODUTOR. **Aumenta a produtividade média da cana-de-açúcar na safra atual.** Disponível em: <http://www.canaldoprodutor.com.br/comunicacao/noticias/aumenta-produtividade-media-da-cana-de-acucar-na-safra-atual>. Acesso em 28/01/2013.

COPLANA. **Coperativa Agroindustrial.** Disponível em: <http://www.coplana.com/gxpsites/hgxpp001.aspx?1,5,313,O,P,O,MNU;E;32;2;MNU>. Acesso em 15/10/2012.

CTC. **Centro de tecnologia canavieira.** Disponível em: <http://www.ctcanavieira.com.br/variedades.html>. Acesso: 16/10/2012.

DELFANTE, C.E.F. **Velocidade de emergência e desenvolvimento de cana-planta do jardim varietal do Centro Universitário Moura Lacerda, Ribeirão Preto, SP.** 2012. 53f. (Trabalho de Graduação) – CUML, Ribeirão Preto, 2012.

EMBRAPA. Disponível em [http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/cana-de-acucar/arvore/CONTAG01\\_42\\_1110200717570.html](http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/cana-de-acucar/arvore/CONTAG01_42_1110200717570.html). Acesso em 26/09/2012

FIORAVANTI, C. Os arquitetos da nova cana. **Pesquisa Fapesp.** São Paulo, n.59, nov. 2000, p.29-35.

HERMANN, E. R.; CÂMARA, G. M. S. Um método simples para estimar a área foliar de cana-de-açúcar. **Revista da STAB.** Piracicaba, v.17, n.5, p.32-34, 1999.

IDEA 2011. **Nossas melhores variedades e porque as cultivamos.** Disponível em: [http://www.assocana.com.br/restrito/5\\_Enc.\\_Varied\\_Pal.16\\_Nossas\\_Melhores\\_variedades\\_e\\_porque\\_as\\_cultivamos.pdf](http://www.assocana.com.br/restrito/5_Enc._Varied_Pal.16_Nossas_Melhores_variedades_e_porque_as_cultivamos.pdf) Acesso em 17/10/2012.

LANDELL, M. G. A.; BRESSIANI, J.A. Melhoramento Genético, Caracterização e Manejo Varietal. In: DINARDO-MIRANDA, L. L.; VASCONCELOS, A. C. M.; LANDELL, M. G. A et al. **Cana-de-Açúcar**, Campinas: Instituto Agrônômico & Fundação IAC. p. 882, 2008.

LANDELL, M. G. de A.; PINTO, L. R.; CRESTE, S.; XAVIER, M. A.; DOS ANJOS, I. A.; VASCONCELOS, A. C. de; BIDÓIA, M. A. P.; DA SILVA, D. N.; SILVA, M. DE A. Seleção de novas variedades de cana-de-açúcar e seu manejo de produção. **Informações Agronômicas** (Encarte Técnico), Piracicaba, v. 110, p. 18-24, 2005.

MAGRO, F. J. et al. **Biometria em cana-de-açúcar.** Escola superior de agricultura “Luis de Queiroz”. Piracicaba, junho/2011. p2.

MAGUIRE, J.D. Velocidade de germinação ajuda na solução e avaliação de emergência de plântulas e vigor. **Crop Science**, Madison, v.2, n.1, p.176-177, 1962.

MONTE, A. J. **Produtor de cana-de-açúcar/** Instituto Centro de ensino Tecnológico 2. Ed. Ver.-Fortaleza: Edições Demócrito Rocha; Ministério da Ciência e Tecnologia, 2004. 64p. : Il. Color.-(Caderno Tecnológico).

MOZAMBANI, A. E. et al. História e morfologia da cana-de-açúcar. In: SEGATO, S. V. et al. **Atualização em produção de cana-de-açúcar.** Piracicaba: Cadernos Planalsucar. 2006. p. 11-18.

RAIJ, B. van et al. (Ed.). **Recomendações de adubação e calagem para o Estado de São**

**Paulo**. 2.ed. Campinas: Instituto Agrônômico, 1996. (IAC. Boletim Técnico, 100).

RIDESA 2012- **Rede Interuniversitária para o Desenvolvimento do Setor Sucroalcooleiro**. [www.ridesa.com.br/censo\\_varietal\\_2011.xls](http://www.ridesa.com.br/censo_varietal_2011.xls). Acesso em 14/10/2012

RIDESA 2006. **Quatro novas variedades RB de cana-de-açúcar para a Região Centro-Sul**. Disponível em: <http://canaufv.com.br/?pagina=cultivares> Acesso em 06/11/2012.

RIDESA 2008. **Rede interuniversitária para o desenvolvimento do setor sucroalcooleiro**. Disponível em: [http://pmgca.dbv.cca.ufscar.br/dow/VariedadesRB\\_2008.pdf](http://pmgca.dbv.cca.ufscar.br/dow/VariedadesRB_2008.pdf) Acesso: 17/10/2012.

RIDESA 2010. **Programa de melhoramento genético da cana-de-açúcar**. Ano: 2010. Disponível em: <http://canaufv.com.br/?pagina=cultivares> Acesso em 06/11/2012.

SEGATO, S. V.; MATTIUZ, C. F. M.; MOZAMBANI, A. E. Aspecto ficológico da cana-de-açúcar. In: SEGATO, S. V.; PINTO, A. S.; JENDIROBA, E.; NOBRÉGA, J. C. **Atualização em Produção de Cana-de-açúcar**. Piracicaba: CP 2, 2006, p. 19-36.

SILVA, P.C. **Classificação dos solos do Centro Universitário Moura Lacerda (UNIDADE 2)**. Ribeirão Preto, p. 16, 2011.

SINHORINI, M. **Produção de biomassa e análise tecnológica da cana-planta do jardim varietal do Centro Universitário Moura Lacerda**. 2012. 49f. (Trabalho de Graduação) – CUML, Ribeirão Preto, 2012.

# PRODUÇÃO DE PRÓPOLIS DAS ABELHAS AFRICANIZADAS, NO CAMPUS DO CENTRO UNIVERSITÁRIO MOURA LACERDA, NO DECORRER DO ANO DE 2013<sup>1</sup>

Flávia Barbosa de SOUZA\*  
Darcllet Teresinha Malerbo SOUZA\*\*

## Resumo

Dentre os produtos apícolas comercializados temos o mel, o pólen, a produção de rainhas, a cera, a apitoxina e a própolis. Além disso, podem ser comercializados pacotes de abelhas (“packages”) e aluguel de colmeias para a polinização. O trabalho foi desenvolvido com objetivo de conhecer a sazonalidade da produção de própolis das abelhas africanizadas. O experimento foi conduzido no apiário do Centro Universitário Moura Lacerda, no município de Ribeirão Preto, SP. O apiário possui seis colmeias de abelhas *Apis mellifera*. Dessas colmeias, duas foram preparadas para coleta de própolis, utilizando o coletor de própolis inteligente (CPI). Essas colmeias foram avaliadas mensalmente, de abril a dezembro de 2013, e a própolis produzida será coletada e armazenada. A pesquisa foi financiada pelo Programa de Iniciação Científica do Centro Universitário Moura Lacerda. O mês que apresentou maior potencial de produção de própolis foi dezembro e a colmeia 1 elaborou mais própolis que a colmeia 2. O lado da colmeia que apresenta mais intensidade de vento também apresentou maior propolização e na falta de recursos florais para a elaboração da própolis, as abelhas vedam as aberturas com cera.

**Palavras-chave:** *Abelhas Africanizadas; Mel; Sazonalidade; Própolis; Produção Animal.*

## PROPOLIS PRODUCTION OF AFRICANIZED BEES IN THE CAMPUS OF THE CENTRO UNIVERSITÁRIO MOURA LACERDA, DURING THE YEAR 2013

## Abstract

Among the bee products sold we have honey, pollen, queen production, beeswax, bee venom and propolis. Moreover packages of bees can be marketed as well as renting hives for pollination. The work was developed in order of knowing the seasonality of propolis production by africanized bees. The experiment was conducted in the apiary of Centro Universitário Moura Lacerda, in Ribeirão Preto, Brazil. The apiary has six (06) hives of *Apis mellifera* bees. Two of those hives were prepared to collect propolis, using smart collector propolis (CPI). These hives were assessed monthly, from April to December 2013, and the propolis produced will be collected and stored. The research was funded by the Scientific Initiation Program, Centro Universitário Moura Lacerda. The month with the highest propolis production potential was December and hive 1 produced more propolis than hive 2. The side of the hive that has more wind intensity also showed higher propolization, and the lack of floral resources for propolis production, the bees seal the openings with wax.

**Keywords :** *Animal Production; Africanized Bees; Honey; Propolis; Seasonality.*

<sup>1</sup>Pesquisa realizada pelo Programa de Iniciação Científica – PIC do Centro Universitário Moura Lacerda.

\* Aluna do curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário Moura Lacerda, Ribeirão Preto/SP – email: flavinha\_b.souza@hotmail.com.

\*\* Doutorado em Produção animal, Docente do Centro Universitário Moura Lacerda, Ribeirão Preto/SP – email: dtmalerbo@gmail.com.

## Introdução

A própolis é um produto elaborado pelas abelhas *Apis mellifera* a partir da coleta de resinas de plantas e cera. A resina é coletada da casca das árvores, podendo ser também encontrada nas gemas apicais, brotos, flores, exsudados de plantas, e até nas folhas, em alguns vegetais. A origem da resina pode determinar a qualidade da própolis, sua atividade biológica e seu uso medicinal (NOGUEIRA-COUTO & COUTO, 2006).

As abelhas utilizam a própolis como proteção da colmeia de insetos e do frio, para manter a temperatura para suas crias; para desinfecção do interior das colmeias e dos alvéolos, onde as rainhas fazem a postura dos ovos. A palavra própolis é derivada do grego e significa em defesa da cidade, neste caso, em defesa da colmeia. É um dos muitos produtos naturais utilizados durante séculos pela humanidade, administrada de diversas formas. Seu emprego já era descrito pelos assírios, gregos, romanos, incas e egípcios. No antigo Egito (1200 A.C.) era conhecida como cera negra e eram utilizadas como um dos materiais para embalsamar os mortos. Os gregos entre os quais Hipócrates, adotou como cicatrizante interno e externo (MARCUCCI, 1996).

A resina contida na própolis é coletada na vegetação das cercanias da colmeia. O espectro de vôo de uma abelha *A. mellifera* abrange um raio de cerca de 4 a 5 km em torno da colméia, onde abelhas campeiras coletam pólen e néctar para alimentação, e resinas para a elaboração da própolis. Não são conhecidos os fatores que direcionam a preferência das abelhas coletoras de resina por uma determinada fonte vegetal, mas se sabe que elas são seletivas nesta coleta. Possivelmente, esta escolha esteja relacionada com a atividade antimicrobiana da resina, uma vez que as abelhas utilizam a própolis como um anti-séptico, revestindo toda a superfície interna da colméia, bem como pequenos animais que tenham morrido em seu interior (SAHINLER & GUL, 2005).

A composição da própolis varia de região para região e as substâncias encontradas estão ligadas diretamente ao local de coleta. De modo geral, contém 50 a 60% de resinas e bálsamos, 30 a 40% de cera de abelha, 5 a 10% de óleos essenciais, 5% grãos de pólen 5% de detritos de madeira e terra, além de microelementos como alumínio, cálcio, estrôncio, ferro, cobre, manganês e pequenas quantidades de vitaminas B1, B2, B6, C e E (FUNARI & FERRO, 2006). Estes valores se referem à espécie *A. mellifera* L., cuja própolis é a mais estudada entre as abelhas.

A composição de uma própolis é determinada principalmente pelas características fitogeográficas existentes ao redor da colmeia. Entretanto, a composição da própolis também varia sazonalmente em uma mesma localidade. Variações na composição também foram observadas entre amostras de própolis coletadas em uma mesma região, por diferentes subespécies de *A. mellifera*. Não só a composição química da própolis é determinada pelas características da vegetação da região, mas também as reservas de pólen e mel. Como consequência desta composição química diferenciada da própolis, ocorre também uma variação nas suas atividades farmacológicas. Além disso, a amplitude das atividades farmacológicas da própolis é maior em regiões tropicais e menor nas regiões temperadas, refletindo a diversidade vegetal destas regiões (BANKOVA, 2005).

Mais de 200 compostos químicos na própolis foram identificados. Os principais compostos químicos isolados da própolis podem ser organizados em alguns grupos principais como: ácidos e ésteres alifáticos, ácidos e ésteres aromáticos, açúcares, álcoois, aldeídos, ácidos graxo, aminoácidos, esteróides, cetonas, charconas e di-hidrocharconas, flavonóides (flavonas, flavonóis e flavononas), terpenóides, proteínas, vitaminas B1, B2, B6, C, E, bem como diversos minerais. De todos esses grupos de compostos, o que mais vem chamando a atenção dos pesquisadores é o dos flavonóides. Os flavonóides são compostos fenólicos que compreendem um amplo grupo de substâncias naturais

não sintetizadas pelos animais. Cerca de 4.000 substâncias diferentes já foram listadas como flavonóides, entre elas apigenina, quercetina, hesperetina, rutina, luteolina, genisteina, daidzeina, antocianidina, kanferol etc. A presença e a concentração destes compostos é utilizada como índice de qualificação de amostras de própolis (SIRIPATRAWAN et al., 2013).

A ingestão de flavonóides interfere em diversos processos fisiológicos, auxiliando na absorção e na ação de vitaminas, atuando nos processos de cicatrização como antioxidantes, além de apresentarem atividade antimicrobiana e moduladora do sistema imune. Apesar dos flavonóides serem os componentes da própolis mais estudados, não são os únicos responsáveis pelas suas propriedades farmacológicas. Diversos outros compostos têm sido relacionados com as propriedades medicinais da própolis (BANKOVA, 2005).

### **Atividade Antiinflamatória da Própolis**

Alguns pesquisadores isolaram alguns compostos da própolis que apresentam atividade antiinflamatória. Esta propriedade ocorre devido a compostos presentes na própolis tais como o ácido cafeico, a quercetina, a narigenina e o éster fenílico do ácido cafeico (CAPE). Esta atividade antiinflamatória seria resultante da supressão da síntese de prostaglandinas e de leucotrienos pelos macrófagos. Além destes compostos, Orsi et al. (2007) caracterizaram na própolis mais outros 15 compostos que apresentam atividade antiinflamatória, entre eles o ácido salicílico, a apigenina, o ácido felúrico e a galangina. A inibição na geração de óxido nítrico por macrófagos é também apontada como um dos fatores responsáveis pela atividade antiinflamatória da própolis, além do aumento na produção de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> e NO por estas células.

### **Atividade Antimicrobiana da Própolis**

A capacidade da própolis em inibir o crescimento de microorganismos é a atividade farmacológica mais conhecida e comprovada cientificamente. Diversos pesquisadores têm demonstrado a atividade antibacteriana em culturas de *Staphylococcus aureus*, *Bacillus subtilis*, *Salmonellatyphimurium*, *S. enteritides* etc. Ensaio de antibiose com a própolis, frente a 10 bactérias Gram-positivas e 20 Gram-negativas, constataram que a atividade antibacteriana da própolis é mais efetiva sobre as Gram-positivas (ADELMANN, 2005).

Yalfaniet al. (2013) constataram a inibição da *Candidaalbicans* pela própolis, além da inibição de crescimento de *Helicobacterpylorifoi*. Desta forma, a inibição de úlceras gástricas através da ingestão de própolis, possivelmente, está relacionada com a atividade anti-helicobacter, já que esta bactéria está associada a úlceras gástricas.

Atividade antiprotistafoi observada em camundongos infectados com *Trypanosoma cruzi*. Ensaio *in vitro* avaliando o efeito da própolis sobre a proliferação de vírus da gripe de aves resultaram na inibição do vírus (SHALMANY & SHIVAZAD, 2005).

### **Atividade Antineoplásica da Própolis**

Diversos compostos isolados da própolis apresentaram atividade inibitória no crescimento de tumores. O efeito do PMS-1 sobre tumor de pele, sugere que esta atividade esteja relacionada com a inibição na síntese de DNA destas células. O CAPE isolado de própolis, apresentou atividade antiproliferativa sobre a linhagem de hepatocarcinoma Hep3B, mas mostrou-se inócua quando adicionado a culturas primárias de hepatócito de camundongo (CABRAL et al., 2012).

Acrisina, também isolada de própolis, mostrou-se efetiva em inibir o crescimento de culturas da linhagem de glioma C6 de rato; as células mantiveram-se estacionárias na fase G1 do ciclo celular (ANDREA et al., 2005).

Orsolic et al. (2005) isolaram compostos hidrossolúveis da própolis que, atuando sinergisticamente, potencializaram a atividade de drogas tumorílicas, inibindo o desenvolvimento de tumores acídicos de Ehrlich.

### **Atividade Antioxidante da Própolis**

A ocorrência de diversas doenças está relacionada a aumentos nos níveis de radicais livres no organismo, entre elas: doenças cardiovasculares, doenças reumáticas, doenças neurológicas, doenças psiquiátricas, envelhecimento precoce, neoplasias, osteoporose e diabetes (MENEZES, 2005). Existe a possibilidade do emprego de plantas contendo conhecidos polifenóis com propriedades antioxidantes, para o controle e prevenção destas patologias.

Além dos polifenóis, a própolis contém extensa gama de compostos com propriedade de remover os radicais livres em excesso no organismo (MAROSTICA JR et al., 2008). Banskota(2005)atribuíram aos flavonóides (CAPE) esta propriedade farmacológica.

### **Outras Atividades da Própolis**

Outras atividades da própolis são descritas, tais como propriedades hepatoprotetiva, analgésica, atividade estrogênica, atividade antiangiogênica e regenerativa de cartilagem e ossos, através do estímulo na proliferação de condrócitos. Entretanto, estas propriedades de regeneração tecidual como cicatrização de úlceras, feridas e hepatoproteção, possivelmente estão relacionadas com a atividade antioxidativa da própolis. Quando os radicais livres são produzidos, eles dificultam ou mesmo impedem que ocorra a regeneração das células no local. A remoção dos mesmos pelos flavonóides da própolis permitiria que o órgão ou tecido doente pudesse se regenerar normalmente (LUSTOSA et al., 2008).

Avaliações da atividade imunomodulatória da própolis indicaram um incremento no número de linfócitos CD4 e CD8 em camundongos tratados com CAPE, bem como o estímulo na produção de anticorpos específicos. Foi observado efeito hipoglicêmico da própolis quando administrada em ratos, sugerindo a interferência deste produto sobre a via da á-glicosidase. Este efeito foi observado em humanos portadores de diabetes tipo 2 (HEIMBACH et al., 2005).

### **Utilizações da Própolis em Animais de Produção**

Há um consenso em vários países que o uso indiscriminado de antibióticos na produção animal é uma das causas do aumento da resistência antimicrobiana. O uso de antimicrobianos pode selecionar bactérias resistentes no ecossistema, tornando-se patógenos para humanos além de genes resistentes podem passar entre humanos, animais e outros ecossistemas, via contato com animais ou através do consumo de alimento ou água contaminada. O extrato de própolis é uma alternativa não-convencional para controlar processos infecciosos, no entanto, estudos sobre os benefícios nutricionais da própolis ainda são escassos (PEREIRA et al., 2002, RIBEIRO et al., 2004).

A própolis está sendo utilizada na área da medicina humana e animal, com bons resultados. Trata-se de uma medicina alternativa, chamada de Apiterapia. Além das propriedades biológicas, a própolis oferece a vantagem de ser um produto natural e sua utilização na área zootécnica pode substituir ou reduzir o uso de quimioterápicos, os quais, na maioria das vezes, são de uso humano, o que acaba encarecendo o produto final, quando se trata de alimentos de origem animal, e oferecendo riscos á saúde do consumidor. Entretanto, sua utilização na área veterinária e zootécnica tem sido limitada pela grande variabilidade nas amostras, devido às fontes vegetais. Além disso, seus componentes de maior ação biológica (flavonóides e ácidos fenólicos) são solúveis em álcool

e, tanto este quanto a própolis, podem desencadear quadros de hipersensibilidades e intoxicação em organismos sensíveis (NOGUEIRA-COUTO & COUTO, 2006).

### **Utilização da Própolis em Ruminantes: Caprinos e Bovinos**

Stradiotti Jr et al. (2001, 2002) avaliaram a ação do extrato de própolis sobre a fermentação *in vitro* de diferentes alimentos pela técnica de produção de gases objetivando verificar a eficiência da própolis em diminuir a produção de gases de três relações, volumoso: concentrado incubadas *in vitro* e concluíram que o extrato de própolis reduziu a produção final de gases para carboidratos fibrosos, e que a taxa de digestão específica para carboidratos fibrosos e carboidratos não fibrosos foi superior, quando foi utilizado o extrato de própolis estimulando o crescimento microbiano. A redução no volume final de gases foi atribuída ao fato da própolis ter possibilitado a conservação de carbono no meio. Essa conservação de carbono no rúmen é decorrência do aumento da concentração molar de propionato (3 carbonos) no rúmen, em detrimento da diminuição da concentração de acetato (2 carbonos). Neste sentido, a própolis pode ter atuado como uma substância ionófora, ou seja, a própolis foi eficiente em inibir a produção de gases *in vitro* pelos microrganismos ruminais e possibilitou aumento da taxa de digestão específica dos carboidratos.

A própolis e alguns de seus componentes possuem efeitos sobre a permeabilidade da membrana citoplasmática bacteriana aos íons, causando a dissipação do potencial de membrana, o que a caracteriza como substância ionófora. Estudos têm demonstrado que a própolis atua sobre a inibição de bactérias gram positivas, sendo esperado que sua adição em cultivo de microrganismos ruminais iniba o crescimento de bactérias proteolíticas da mesma forma que o ionóforomonensina (OLIVEIRA et al., 2002).

Oliveira et al. (2002) estudaram o efeito da monensina e extrato de própolis sobre a produção de amônia e degradabilidade *in vitro* da proteína bruta de diferentes fontes de nitrogênio, objetivando avaliar a fermentação da proteína de três fontes de nitrogênio (tripticase, farelo de soja e farinha de peixe), com ou sem a adição dos compostos antimicrobianos monensina e própolis, concluindo que a monensina e a própolis foram ambas eficientes na inibição da produção de amônia nas duas fontes de nitrogênio: tripticase e farelo de soja. Entretanto, nas três fontes de nitrogênio, sempre houve maior concentração de proteína solúvel ao início da incubação no tratamento contendo própolis. Este resultado demonstra que a própolis tem forte efeito inibidor da produção de amônia, ou seja, a monensina e a própolis foram eficientes em reduzir a produção de amônia de fontes de proteína de maior degradabilidade. A própolis foi mais eficiente que a monensina em manter maiores concentrações de proteína solúvel no início das incubações, pela redução da atividade de desaminação.

Oliveira et al. (2006) in Castilho et al. (2009) estudaram os efeitos *in vitro* do ionóforomonensina e do extrato de própolis sobre a fermentação ruminal de aminoácidos e concluíram que a própolis apresentou ser mais eficiente que a monensina em reduzir a produção de amônia de culturas de microrganismos ruminais em meio contendo caseína hidrolisada. A produção de amônia normalizou assim que o ionóforomonensina foi removido do meio de cultura, provavelmente em razão do restabelecimento da população de bactérias produtoras de amônia, comprovando que esse antibiótico inibe apenas estes microrganismos.

Lana et al. (2007) avaliaram a adição de óleo de soja e/ou extrato etanólico de própolis na alimentação de cabras leiteiras sobre o consumo, a digestibilidade da matéria seca dos nutrientes, composição e produção de leite e parâmetros de fermentação ruminal, e concluíram que o óleo de soja reduz os consumos de matéria seca e de fibra em detergente neutro na presença de extrato etanólico de própolis, aumentam os teores de gordura, proteína e sólidos totais no leite, e o pH

reduz a relação acetato: propionato no líquido ruminal, no entanto, interfere pouco no consumo, na digestibilidade, produção e composição do leite e nos parâmetros de fermentação ruminal de cabras em lactação.

Castilloet al. (2009) realizaram um estudo para verificar se a própolis e o ácido ascórbico tiveram efeito sobre a integridade da membrana plasmática dos espermatozoides de caprinos e investigar o potencial desses antioxidantes no uso de meios diluidores de criopreservação de sêmen caprino. Esses autores verificaram que o ácido ascórbico manteve a integridade estrutural da membrana dos espermatozoides durante o processo de criopreservação, bem como sua viabilidade após o teste de termorresistência, e pode ser uma alternativa na composição de diluentes para criopreservação de sêmen caprino; a própolis não foi eficaz na manutenção da integridade e da viabilidade espermática pós-descongelamento e foi tóxica aos espermatozoides nas concentrações de 0,25 e 0,5%.

Com relação ao perfil microbiológico dos rebanhos, vários trabalhos têm apontado que o *Staphylococcus* sp é o principal agente causador de mastite no Brasil. A presença de *S. aureus* e suas toxinas no leite usado pelas indústrias nos laticínios representam sério problema de saúde pública (LOGUERCIO et al., 2006).

De acordo com esses mesmos autores, diversos estudos que tratam da susceptibilidade a antimicrobianos de patógenos da mastite bovina no Brasil mostram aumento crescente no padrão de resistência, principalmente para *S. aureus*, o agente mais frequentemente isolado. O extrato etanólico de própolis inibe o crescimento bacteriano por prevenir a divisão celular e por produzir defeitos na estrutura da parede celular, levando à bacteriólise parcial e à formação de bactérias pseudomulticelulares (policarióticos) e, ainda, desorganiza o citoplasma, caracterizado pela presença de espaços vazios ou estruturas fibrosas, além de causar alteração na membrana citoplasmática e inibir a síntese protéica.

Silva et al. (2008) estudou o tratamento de mastite com extrato de própolis e obtiveram recuperação completa em 86,6% das vacas com mastite aguda e de 100% nos casos de infecção causada por *Candidaalbicans*, 85% por *Escherichia coli*, 91% por *Staphylococcus* sp. e de 84,3% por *Streptococcus* sp. mostrando que a própolis foi eficaz na terapia de mastite causada por microrganismos resistentes aos antimicrobianos convencionais. Loguercioet al. (2006) estudaram o efeito antimicrobiano *in vitro* da própolis, e obtiveram 90% de inibição ao *Streptococcusagalactiae* e 100% ao *Staphylococcus aureus*.

Pinto et al. (2001) estudou o efeito de extratos de própolis verde sobre bactérias patogênicas isoladas do leite de vacas com mastite e concluíram que, as amostras de própolis estudadas exerceram efeito antibacteriano através dos extratos etanólico e, em menor proporção, do metanólico, sobre o *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus* sp. coagulase negativos, e *Streptococcusagalactiae*, mas não mostrou capacidade em inibir o crescimento das amostras gram-negativas, nas concentrações utilizadas, ou seja a espécie gram-negativa avaliada não apresentou sensibilidade a nenhum dos extratos. Porém, amostras de uma mesma espécie bacteriana diferiram quanto à sensibilidade à própolis.

Loguercioet al. (2006) avaliando a atividade *in vitro* de extrato de própolis e de antimicrobianos utilizados contra os agentes bacterianos da mastite bovina, concluíram que entre as 63 amostras bacterianas testadas, 57 (90,5%) apresentaram sensibilidade ao extrato de própolis. A sensibilidade média dos isolados de *Staphylococcus*coagulase-positivos (94,4%) foi superior à dos isolados de *Streptococcus*sp. (85,2%), e nos testes com isolados do gênero *Staphylococcus*, observou-se maior porcentual de linhagens sensíveis ao extrato de própolis e sulfazotrim (94,44%). Na análise dos resultados de isolados do gênero *Streptococcus*, foi observado que o extrato de

própolis, inibiu o crescimento de 85,18% dos isolados, com isso observaram que o extrato de própolis possuiu efeito antimicrobiano sobre *Staphylococcus* coagulase-positivo e *Streptococcus* sp., isolados de casos de mastite bovina, demonstrando percentuais de atuação superiores ou semelhantes aos de antimicrobianos utilizados nessa enfermidade, no entanto por se tratar de estudo *in vitro*, outros aspectos precisam ser pesquisados com o objetivo da utilização *in vivo* da própolis.

### **Utilização da Própolis em Monogástricos: Aves**

De acordo com Biavattiet al. (2003) in Valles et al. (2011), a utilização da própolis foi eficaz em frangos, apresentando melhores desempenhos a partir de 14 a 21 dias de idade. Os resultados do estudo sugeriram que o extrato de própolis pode ser usado como agente antimicrobiano, uma vez que eles melhoraram o desempenho das aves, porém se faz necessário mais estudos para encontrar uma adequada concentração a ser adicionada na dieta. Tais resultados se devem ao efeito antimicrobiano resultar em melhor saúde e melhora na digestão intestinal e absorção de nutrientes.

Santos et al. (2003) estudando índices produtivos e rendimento de carcaça de frangos de corte alimentados com dietas contendo níveis de extrato etanólico de própolis e promotores de crescimento convencionais objetivando avaliar a eficiência do extrato de própolis como substituto aos antibióticos convencionais e determinar os efeitos dos diferentes níveis de extrato etanólico de própolis sobre o desempenho de frangos de corte de 1 a 42 dias de idade, encontraram que o desempenho e o rendimento de carcaça de frangos de corte alimentados com dietas contendo extrato etanólico de própolis foram similares aos das aves do tratamento sem promotor de crescimento.

Dentre as principais doenças que acometem as aves, a salmonela trata-se de um gênero bacteriano mais estudado microbiologicamente. São microrganismos capazes de provocar enfermidades em seres humanos e animais. Salmonelose aviária designa doenças agudas ou crônicas, causadas por um ou mais membros do gênero *Salmonella* (HOGUE et al., 1997) in Valles et al. (2011).

Santos et al. (2003) demonstraram a atividade da própolis contra *Staphylococcus aureus*, *C. diftherie* e *P. vulgaris* em aves. Buhatelet al. (1983) in Santos et al. (2003) utilizando uma emulsão alcoólica de própolis em rações de frangos de corte atestaram a melhora do ganho de peso diário das aves em 41 e 18%, respectivamente, quando comparado aos animais que não receberam própolis, esses autores concluíram que a própolis preveniu desordens digestivas e proporcionou melhor conversão alimentar.

Utilizando extrato alcoólico de própolis testados *in vitro*, Mazzucoet al. (1995, 1996), observaram que o extrato apresentou efeito antibiótico sobre bactérias gram-negativas, como a *Salmonella*.

Para Mazzucoet al. (1996) o controle da infecção das aves por salmonelas paratíficas tem por finalidade evitar a possibilidade do desenvolvimento da enfermidade nas aves, bem como impedir a toxinfecção alimentar em seres humanos por salmonelas devido à ingestão de produtos alimentares de origem avícola infectados. As medidas gerais de profilaxia dificultam, mas não impedem a presença de bactérias nas granjas. Esses autores estudaram a utilização da própolis e álcool etílico no controle de diferentes sorotipos de *Salmonella*, fornecidas a pintos de corte de um dia e observaram a eliminação de *S. typhimurium* e *S. enteritidis* da ração, nos dois tratamentos.

Orsi et al. (2007) comparou a atividade antibacteriana do extrato etanólico de própolis produzido em duas diferentes regiões do Brasil contra a *S. enteritidis* (isoladas de alimentos) e *S. typhimurium* (isoladas de infecções humanas) e verificou que a própolis apresentou atividade

bactericida contra *S. enteritidis* e *S. typhimurium* mostrando um notável efeito inibitório após 14 horas e efeito bactericida após 24 horas. No entanto, a bactéria só foi inibida pela própolis com a concentração o mais elevada (10,0%), mostrando que a ação da própolis é limitada em bactérias gram-negativas. Também ficou evidente que a amostra de própolis do Nordeste do Brasil (Mossoró - RN), foi mais eficaz contra a *Salmonella* do que a do Sul (Urubici, SC), embora ambas as amostras tenham demonstrado atividade bactericida. Sugerindo-se então que a atividade antibacteriana da própolis contra as bactérias gram-negativas podem variar de acordo com a região geográfica onde a própolis foi produzida.

Do mesmo modo, Orsiet al. (2007), objetivando investigar a susceptibilidade de cepas de *Salmonella*, isoladas de processos infecciosos e de alimentos, para a ação antibacteriana da própolis brasileira e búlgara, bem como determinar o comportamento dessas bactérias, de acordo com o período de incubação, acrescidas de própolis, constatou que as duas amostras da própolis mostraram uma ação antibacteriana contra todas as cepas de *Salmonella*, porém as concentrações inibitórias mínimas de própolis foram semelhantes, apesar de terem sido coletadas em diferentes regiões geográficas. As cepas de *S. enteritidis* (isoladas do alimento) foram mais suscetíveis a própolis brasileira e búlgara em comparação com as cepas de *S. typhimurium*, isoladas das infecções humanas apresentando maior resistência às duas amostras de própolis.

### **Utilização da Própolis em Monogástricos: Suínos**

Com a finalidade de aumentar a produtividade das porcas, a maioria das granjas tecnificadas desmama os leitões com idade média de 21 dias. O período pós-desmame é a fase mais crítica no desenvolvimento dos suínos, principalmente porque neste período o sistema digestório está pouco adaptado para o aproveitamento de alimentos sólidos, diferentes do leite (DIERCKX & FUNARI, 1999).

Para compensar a imaturidade digestiva dos leitões, são utilizados antibióticos como promotores de crescimento, para eliminar ou controlar microrganismos que causam queda no desempenho animal (VARGAS et al., 2004).

Apesar da comprovada capacidade de melhorar o desempenho de suínos, o uso de antimicrobianos como promotores de crescimento tem sido progressivamente restringido em diversos países, o que estimula a busca por alternativas como a utilização de extratos vegetais. A própolis vem despertando interesse por apresentar propriedades biológicas como efeitos antibacteriano, antiviral, antinfecioso, antiinflamatório, antifúngico, antitumoral, imunoestimulante, agente antioxidante, entre outros. As diversas propriedades fármaco-terapêutica fazem com que a própolis se encaixe como elemento importante na aceitação por grande parte da população mundial (SFORCIN et al., 2005).

Buhatelet al. (1983) in Dierckx e Funari (1999) afirmaram que a utilização de emulsão alcoólica de própolis em rações de leitões melhorou o ganho de peso diário em 41 e 18% respectivamente, quando comparado aos animais que não receberam própolis, e concluíram que a própolis preveniu desordens digestivas e proporcionou melhor conversão alimentar nestes animais. Sanchez e Galardi (1989) in Dierckx e Funari (1999) testaram aplicação oral da emulsão aquosa de própolis (10%) em 60 leitões desmamados e observaram que os animais tratados tiveram maior ganho de peso, resultado de uma ação estimulante da própolis sobre o apetite dos animais, ou seja, existe em leitões, uma ação positiva de emulsão aquosa (10%) de própolis ministrada oralmente. A melhora observada no desempenho dos animais pode ser consequência de uma melhora na resposta imunológica dos mesmos após o consumo de própolis.

Entretanto, Dierckx e Funari (1999), estudando o uso da própolis na alimentação de leitões desmamados como aditivo e na prevenção à diarreia, não observaram diferenças significativas para ganho de peso, consumo de ração e conversão alimentar em leitões que receberam rações com diferentes níveis de extrato alcoólico de própolis (0,05%, 0,15% e 0,45%).

### **Utilização da Própolis em Monogástricos: Coelhos**

A demanda de carne de coelhos é crescente por ser uma alternativa saudável à alimentação do homem. Dentre suas qualidades dietéticas destacam-se: a cor branca, a proteína de alto valor biológico e, sobretudo, o baixo teor de gordura predominante nos ácidos graxos insaturados. Devido ao fato do coelho possuir aparelho digestivo desenvolvido, principalmente o ceco, com ativa ação microbiana, resulta em uma alta capacidade de aproveitamento de nutrientes quando comparado a suínos e aves, por outro lado, a microbiota do trato digestivo possui uma ação significativa no estado sanitário dos animais e nos parâmetros zootécnicos dos mesmos relacionados aos microorganismos. Moura et al. (1998), em diferentes pesquisas sobre coccidiose em coelhos, provocada por protozoários do gênero *Eimeria*, administraram extrato alcoólico de própolis a 2% ou 3%, via oral, na água. No primeiro experimento, utilizaram o extrato em 18 coelhos, por 15 dias, e observaram redução significativa da intensidade da doença, medida pela presença de oocistos nas fezes dos animais tratados, observando que o extrato a 3% foi mais efetivo nessa redução em relação àquela observada nos animais do grupo controle (álcool a 95°). No segundo experimento, utilizaram 12 animais comparando a própolis a 3% e sulfonamidas (sulfametazina e sulfaquinoxalina) a 0,1% e 0,2%, utilizadas como coccidiostáticos em coelhos, e observaram que nos animais que receberam a própolis e as sulfonamidas houve redução significativa na intensidade da coccidiose, não sendo observada redução no grupo controle.

Em uma terceira pesquisa, esses mesmos autores acompanharam a mortalidade e a incidência de diarreia em 80 coelhos, 40 tratados com própolis e 40 no grupo controle (álcool a 95°), verificando período de recuperação duas vezes maior dos animais tratados com a própolis quando comparados ao grupo controle, e índices de mortalidades de 10 e 30%, respectivamente. Os autores concluíram que a própolis pode ser utilizada para combater a coccidiose por sua eficiência e economia, propiciando aumento da produtividade pela redução na mortalidade.

Ao avaliarem o desempenho de coelhos em crescimento, que receberam solução hidroalcoólica de própolis (SHP) erobenidina (coccidiostático), Oliveira et al. (2002), concluíram que a inclusão de SHP prejudicou o desempenho dos coelhos, tanto no período de 40 a 70 dias de idade, como no total do experimento de 40 a 90 dias de idade. Já a utilização da robenidina, quando comparada a SHP, permitiu um melhor desempenho dos animais. Entretanto, o fornecimento da SHP foi na água e a robenidina na ração. Além das diferenças nos fornecimentos dos tratamentos, os níveis de extrato resinoso na água foram muito baixos, já que a solução hidroalcoólica de própolis ainda foi adicionada à água, e a robenidina, que é o princípio ativo, foi acrescentada em maiores quantidades à ração. A quantidade de álcool do tratamento placebo (2,2 ml/l de água, ou seja, 0,22%) também foi bem superior em relação ao tratamento que conteve o maior nível de SHP (0,064%), fator que pode ter interferido no consumo da ração, pois o álcool pode ter funcionado como estimulante do apetite, superestimando os resultados observados (maiores nos animais desse grupo).

Moura et al. (1998) avaliando o efeito da solução hidroalcoólica de própolis e robenidina sobre a contagem de oocistos por grama de fezes de *Eimeria* spp. em coelhos da raça Nova Zelândia Branco, sob o efeito do fornecimento de própolis nas doses 0, 4, 8, 12 e 16 ml de solução hidroalcoólica de própolis/litro de água, como coccidiostático, ofertados dos 40 aos 90 dias de

idade, comparando com a robenidina (0,1% na ração e água pura), verificaram que o último tratamento foi mais eficiente como coccidiostático que o primeiro, embora o aumento na concentração da solução hidroalcoólica de própolis, adicionada à água de beber, tenha reduzido linearmente o número de oocistos de *Eimeriaspp* por grama de fezes.

Garcia et al. (2004) estudando a atividade *in vitro* da própolis e o efeito do extrato alcoólico de própolis adicionado à ração sobre a bactéria *Pasteurellamultocida*, bactéria gram negativa, em coelhos adultos da raça Norfolk 2000, encontraram que a própolis demonstrou ação contra a *P. multocida* *in vitro*, e atuou sobre essa bactéria nos coelhos, quando fornecida incorporada às rações, tendendo a reduzir o número de unidades formadoras de colônias, em nível traqueobrônquico dos animais.

Os índices zootécnicos com própolis também foram testados por Garcia et al. (2004) no estudo do efeito de níveis de extrato seco de própolis sobre o perfil bioquímico e o desempenho de coelhas jovens, avaliando o perfil bioquímico sérico, como forma de detectar alguma ação tóxica da própolis, bem como o acompanhamento do desempenho corporal dos animais, após o fornecimento de rações contendo diferentes quantidades de própolis. Os autores concluíram que a adição de própolis em pequenas quantidades à ração (0,1% de extrato seco de própolis) demonstrou-se efetiva sobre o desempenho dos animais, tendo melhorado o ganho de peso dos mesmos e a conversão alimentar. Em níveis mais elevados (0,3% de extrato seco de própolis), a adição apresentou influência negativa sobre o desempenho, embora não tenha provocado alterações bioquímicas séricas importantes que pudessem indicar reações adversas à sua administração.

Oliveira et al. (2002) testando se a dose de 150mg/kg/dia de extrato bruto de própolis ocasiona algum efeito adverso nos níveis séricos e nas enzimas aspartatoaminotransferase, alanina aminotransferase e gama glutamiltranspeptidase de coelhos adultos, observaram que a própolis não ocasionou alterações significativas na atividade da aspartatoaminotransferase (AST), não sendo observada hepatotoxicidade devido a utilização do extrato bruto de própolis.

Utilizando extrato etanólico de própolis sobre o ganho de peso, parâmetros de carcaça e pHcecal, de coelhos em crescimento, Vidal et al. (2008) indicaram que a adição do extrato etanólico de própolis e do álcool etílico, não modificou o pH do conteúdo cecal. A adição de extrato etanólico de própolis resultou em ganho de peso, parâmetros de carcaça e pHcecal dos coelhos semelhantes aos que receberam as dietas com o álcool etílico e sem nenhum aditivo. Entretanto, os coelhos que receberam o extrato etanólico de própolis apresentaram maiores pesos das patas e os que não receberam nenhum aditivo apresentaram maiores pesos do aparelho gástrico. Esses mesmos autores, testando o extrato de própolis na prevenção de sarna sarcóptica em coelhos concluíram que a aplicação do extrato na concentração de 50% mostrou-se eficaz no tratamento dessa doença.

### **Utilização da Própolis em Espécies Exóticas: Rã-touro**

A ricultura tem se tornado uma importante atividade econômica em muitos países, além de ser uma atividade que vem se consolidando, graças ao avanço da tecnologia, oferece possibilidade de retorno econômico aos produtores, em virtude do elevado preço da carne de rã-touro (*Ranacatesbeiana*) e de sua excelente qualidade nutricional. A criação de rã, no entanto, apresenta altas taxas de mortalidade principalmente, no final da metamorfose, decorrente de desnutrição, estresse, instalações e manejo inadequados. As doenças nas espécies criadas em cativeiros, principalmente as de origem infecciosa, têm considerável importância, pois limitam o potencial reprodutivo das rãs e a rentabilidade comercial das empresas que exploram o ramo (ARAUCO et al., 2007).

Poucos são os trabalhos que utilizam própolis em animais aquáticos, neste intuito, Araucoet al. (2007), objetivando avaliar o efeito de diferentes concentrações do extrato hidroalcoólico de própolis no desempenho (ganho de peso, consumo de ração, comprimento, conversão alimentar, tempo de metamorfose e sobrevivência) e na composição leucocitária do sangue de girinos de rã-touro, concluíram que a adição de extrato hidroalcoólico de própolis na ração melhorou o ganho de peso de girinos de rã-touro e influenciou a porcentagem de monócitos no sangue periférico, apresentando possivelmente efeito imunestimulante nas doses mais baixas (0,2 e 0,5%). A mudança na composição leucocitária observada nos animais pode ser consequência de uma melhora na resposta imunológica dos mesmos após o consumo de própolis demonstrando assim a função e atuação da própolis.

Araucoet al. (2007), verificaram a ocorrência de possíveis alterações histológicas no rim, fígado e intestino, bem como na espessura do epitélio intestinal de girinos de rã touro submetidos a dietas com diferentes concentrações de extrato hidroalcoólico de própolis (0,2, 05, 1,0 e 1,5). Concluíram que não se observaram alterações celulares do epitélio dos rins, fígado e intestino, nem mudanças na espessura do epitélio do intestino de girinos de rã-touro submetidos a diferentes concentrações de extrato hidroalcoólico de própolis, ou seja, macroscopicamente o fígado apresentou-se aparentemente normal, com coloração marrom avermelhada e consistência firme não se verificando lesões celulares nos hepatócitos causada pelo consumo de extrato hidroalcoólico de própolis na ração. A espessura do epitélio intestinal dos girinos não foi influenciada pelas diferentes concentrações de própolis testadas..

Todos esses estudos mostraram a importância e a eficiência da utilização da própolis na produção animal com uma alternativa não-convencional, apresentando propriedades farmacoterapêuticas, melhorando a resposta imunológica dos animais e os índices zootécnicos.

Em ruminantes, os estudos mostraram que a própolis atua principalmente na redução da relação acetato: propionato no líquido ruminal, na redução do crescimento microbiano, atuando como substância ionófora, ou seja, atuando na permeabilidade da membrana citoplasmática bacteriana causando a dissipação do potencial de membrana. Atua também inibindo o crescimento bacteriano principalmente bactérias grampositivas e algumas cepas de bactérias gramnegativas evitando doenças importantes que atrapalham a produtividade (SILVA-SOBRINHO et al., 2000, GONSALVES NETO & PEDREIRA, 2009, RISPOLI et al., 2009, PRADO et al., 2010 a,b, VALERO et al., 2014).

Em não-ruminantes, a própolis atua principalmente no controle de processos infecciosos, melhorando a resposta imunológica, o desempenho, as desordens digestivas e a conversão alimentar.

A própolis surge como alternativa por ser um produto natural e de baixo custo, no entanto, a maioria dos estudos foi realizado *in vitro*, sendo necessários estudos *in vivo*, além de uma padronização das dosagens dos extratos.

## **Objetivo**

O trabalho foi desenvolvido com objetivo de conhecer a sazonalidade da produção de própolis das abelhas africanizadas em apiário experimental do Centro Universitário Moura Lacerda, no decorrer do ano de 2013.

## **Material e Métodos**

O presente experimento foi conduzido na área experimental do Centro Universitário Moura Lacerda (Campus), no município de Ribeirão Preto, SP. A altitude é de 620 metros, com as seguintes coordenadas geográficas: 21°10'04" de latitude sul e 47°46'23" de longitude oeste

(W), com clima subtropical temperado, temperatura média anual ao redor de 21°C e precipitação pluviométrica anual média de 1.500 mm.

O projeto foi desenvolvido no apiário do Campus do Centro Universitário Moura Lacerda, que possui oito (06) colmeias de abelhas africanizadas *Apis mellifera*.

Dessas oito colmeias, duas foram preparadas para coleta de própolis, utilizando o coletor de própolis inteligente (CPI).

Essas colmeias foram avaliadas mensalmente, de abril a dezembro de 2013, e a própolis produzida foi coletada (Figura 1) e armazenada em refrigerador para posterior utilização em novos experimentos ou comercialização.



Figura 1. Coleta de própolis em colmeia de abelha africanizada *Apis mellifera*, em Ribeirão Preto, SP.

As análises estatísticas foram processadas utilizando o software ASSISTAT. Foi utilizado o teste de Tukey para comparação de médias.

## **Resultados e Discussão**

As colmeias foram escolhidas e preparadas para o experimento em abril de 2013. Foram coletadas amostras do mês de maio a dezembro de 2013 (Tabela 1).

Em maio, as abelhas elaboraram pouca própolis, sendo, em média, 24,5g. (Figuras 2 e 3, Tabela 1).

Nos meses de junho e julho, as colmeias não elaboraram própolis (Figura 4), por isso, as amostras não foram coletadas.

Nos outros meses, as abelhas elaboraram mais própolis, sendo que em dezembro de 2013 foi observada a maior média de produção (49,85g), provavelmente devido a maior disponibilidade de plantas florescendo e maior intensidade de chuva.

Nos meses mais frios do ano (junho e julho) quando era se esperar mais fechamento das aberturas laterais da colmeia, isso não ocorreu, provavelmente porque as abelhas regularam a temperatura interna mais eficientemente.

Também foi observado que as abelhas tiveram uma propensão ao invés de elaborarem própolis nas aberturas laterais, elas produziram cera para a vedação da abertura. Isso pode ter ocorrido pela falta de recursos florais que as abelhas utilizam para a elaboração da própolis.

Observou-se que a colmeia 1 produziu mais própolis que a colmeia 2, em todos os meses de avaliação, tendo uma ação mais propolizadora. Em experimentos futuros, essa colmeia será avaliada em comparação às outras do apiário.

Além disso, observou-se que o lado da colmeia que apresentava maior intensidade de vento, também foi o lado que apresentou maior elaboração de própolis.



Figura 2. Colmeia 1, utilizada para o experimento, com coletor de própolis inteligente (CPI).



Figura 3. Colmeia 2, utilizada para o experimento, com coletor de própolis inteligente (CPI).



Figura 4. Colmeia utilizada no experimento, com coletor de própolis inteligente (CPI), sem elaboração de própolis.

Tabela 1. Peso das amostras de própolis, do mês de maio a dezembro de 2013.

<b>Peso da própolis (g)</b>	<b>Colmeia 1</b>	<b>Colmeia 2</b>	<b>Média</b>
Maio de 2013	36,6 Ba	12,4 Bb	24,5
Junho de 2013	0	0	0
Julho de 2013	0	0	0
Agosto de 2013	12,6 Ba	9,4 Ba	11,0
Setembro de 2013	10,3 Ba	7,2 Ba	8,75
Outubro de 2013	13,8 Ba	7,7 Ba	10,75
Novembro de 2013	23,7 Ba	8,0 Bb	15,85
Dezembro de 2013	65,4 Aa	32,3 Ab	48,85
<b>Média</b>	20,30	9,63	14,97

Médias seguidas de letras iguais, maiúsculas entre os meses e minúsculas entre as colmeias, não diferem estatisticamente, pelo teste de Tukey, ao nível de 1%.

### Considerações Finais

O mês que apresentou maior potencial de produção de própolis foi dezembro e a colmeia 1 elaborou mais própolis que a colmeia 2. O lado da colmeia que apresenta mais intensidade de vento também apresentou maior propolização e na falta de recursos florais para a elaboração da própolis, as abelhas vedam as aberturas com cera.

## REFERÊNCIAS

ADELMANN, Juliana. **Própolis: variabilidade composicional, correlação com a flora e bioatividade antimicrobiana/antioxidante**. Dissertação apresentada como requisito parcial à obtenção do grau de Mestre em Ciências Farmacêuticas do Programa de Pós-Graduação em Ciências Farmacêuticas, Setor de Ciências da Saúde, Universidade Federal do Paraná. 2005.

ANDRÉA, Maria, COSTA, Carolina N., CLARTON, Lana. Própolis na cura e prevenção de doenças? **Bahia Agric.**, v.7, n.1, 2005.

ARAUCO, Luis R.R., DE STÉFANI, Marta V. E NAKAGHI, Laura S.O. Efeito do extrato hidroalcoólico de própolis no desempenho e na composição leucocitária do sangue de girinos de rã-touro (*Ranacatesbeiana*). **Acta Scientiarum Animal Science**, v. 29, p. 227-234, 2007.

BANKOVA, Velikova. Chemical diversity of propolis and the problem of standardization. **Journal of Ethnopharmacology**, v.100, n.1/2, p.114-117, 2005.

CASTILHO, Erick F., GUIMARÃES, José D., MARTINS, Leonardo F., PINHO, Rogério O., GUIMARÃES, Simone E.F., ESPESCHIT, Cláudio J.B. Uso de própolis e ácido ascórbico na criopreservação do sêmen caprino. **R. Bras. Zootec.** v.38 n.12 Viçosa, 2009.

DIERCKX, Sílvia M.A.G., FUNARI, Sílvia R.C. Uso da própolis na alimentação de leitões desmamados como aditivo e na prevenção de diarreia. **Arch. Latinoam. Prod. Anim.**, v.7, n.2, p.109-116, 1999.

CABRAL, Ingridy S.R., OLDONI, Tatiane L.C., ALENCAR, S.M, ROSALEN, Pedro L., IKEGAKI, Masaharu. The correlation between the phenolic composition and biological activities of two varieties of Brazilian propolis (G6 and G12). **Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences**, v. 48, n. 3, 2012.

FUNARI, Sílvia C.S., FERRO, Valmor O. 2006. Análise de própolis. **Cienc. Tecnol. Aliment.**, v. 26, p. 171-178, 2006

GARCIA, Regina C., SÁ, Marcos E.P. de, LANGONI, H., FUNARI, Sílvia R.C. Efeito do extrato alcoólico de própolis sobre o perfil bioquímico e o desempenho de coelhas jovens. **Acta Scientiarum Animal Science**, v. 26, n. 1, 2004.

GONSALVES NETO, João, PEDREIRA, Marcio dos S. Uso da própolis na nutrição de ruminantes. **Agropecuária Científica no Semi-Árido**, v.5, p.16-21, 2009.

HEIMBACH, Natália da S., ITAVO, Camila C.B.F., LEAL, Cássia R.B., MELO, Gleice K.A de, SILVA, Jonilson A. da, ITAVO, Luís C.V., WALKER, Catherine C., MORAIS, Maria da G. Efeito antimicrobiano do resíduo da extração de própolis. **Zootec**, Aguas de Lindoia, 2009.

LANA, Rogério P., CAMARDELLI, Maíra M.L., RODRIGUES, Marcelo T., EIFERT, Eduardo C., OLIVEIRA, Marcus V.M., STRADIOTTI JÚNIOR, Deolindo, OLIVEIRA, Juliana S. Óleo de soja e própolis na alimentação de cabras leiteiras: consumo de matéria seca e de nutrientes e parâmetros de fermentação ruminal. **R. Bras. Zootec.** v.36, n.1, Viçosa, 2007.

LOGUERCIO, Andrea P., GROFF, Ana C.M.; PEDROZZO, Andréia F., WITT, Niura M.; SILVA, Mariana S., VARGAS, Agueda C.. Atividade in vitro do extrato de própolis contra agentes bacterianos da mastite bovina. **Pesq. Agropec. Bras.**, v.41, n.2, Brasília, 2006.

LUSTOSA, Sarah R., GALINDO, Alexandre B., NUNCES, Lívio C.C., RANDAU, Karina P., ROLIM NETO, Pedro J. Própolis: atualizações sobre a química e a farmacologia. **Brazilian**

**Journal of Pharmacognosy**, v.18, n.3, p.447-454, 2008.

MARÓSTICA JUNIOR, Mário R., DAUGSCH, Andreas, MORAES, Cleber S., QUEIROGA, Carmen L., PASTORE, Gláucia M., PARK, Yong K.. Comparison of volatile and polyphenolic compounds in Brazilian green propolis and its botanical origin *Baccharis dracunculifolia*. **Ciênc. Tecnol. Aliment.**, v.28, n.1, Campinas, Jan./Mar., 2008.

MARCUCCI, Maria C. Propriedades biológicas e terapêuticas dos constituintes químicos da própolis. **Quími. Nova**, v. 5, p. 529-536, 1996.

MAZZUCO, Helenice, BERCHIERI JUNIOR, Angelo, SILVA, Roberto D.M. Controle da contaminação por *Salmonella* em rações avícolas através da utilização de própolis e álcool etílico. **Comunicado Técnico**, n.214, EMBRAPA-CNPQA, p.1-2, 1995.

MAZZUCO, Helenice, BERCHIERI JUNIOR, Angelo, SILVA, Roberto D.M. Utilização da própolis e álcool etílico no controle de *Salmonella* em rações avícolas. **Scientia Agrícola**, v.53, n.1, 1996.

MENEZES, Hermes. Própolis: um revisão dos recentes estudos de suas propriedades farmacológicas. **Arq. Inst. Biol.**, São Paulo, v.72, n.3, p.405-411, 2005.

MOURA, Lucimar P.P., SCAPINELLO, C., MARTINS, Elias N., VARGAS, Lauro, FRANCO, Selma L., RIBEIRO, Maria C.M. Efeito da Solução Hidroalcoólica de Propólis e Robenidina sobre a Contagem de Oocistos por Grama de Fezes de Eimerias em Coelho. **R. Bras. Zootec.**, v.27, n.2, p.325-330, 1998.

NOGUEIRA-COUTO, Regina H.; COUTO, Leoman A. **Apicultura: manejo e produtos**. Jaboticabal: FUNEP, 191p, 2006.

OLIVEIRA, Tânia T. de, NAGEM, Tanus J., PINTO, Aloísio S., MESSAGE, Dejair, TINOCO, Adelson L.A., MAGALHÃES, Neuza M., SILVA, José F., HUERTAS, Alfredo A.G., PINTO, José G.P., PEZERICO, Graciela B., TSIOMIS, Alexandre C. Efeito de antocianina e própolis em diabetes induzida em coelhos. **Medicina**, Ribeirão Preto, v.35, p. 464-469, out./dez. 2002.

ORSI, Ricardo O., SFORCIN, João M., FUNARI, Sílvia R. C., FERNANDES-JR, Antonio; RODRIGUES, Pedro, BANKOVA, Vassya. Effects of propolis from Brazil and Bulgaria on *Salmonella serovars*. **Journal of Venomous Animals and Toxins including Tropical Diseases**. v.13 n.4, 2007.

ORSOLIC, Nada; KOSALEC, Ivan; BASIC, Ivan. Synergistic antitumor effect of polyphenolic components of water soluble derivative of propolis against *Ehrlich ascites* tumour. **Biological and Pharmaceutical Bulletin**, v.28, n.4, p.694-700, 2005.

PEREIRA, Alberto S., SEIXAS, Fernando R.M.S., AQUINO NETO, Francisco R. Própolis: 100 anos de pesquisa e suas perspectivas futuras. **Quim. Nova**, v.25, n.2, p.321-326, 2002.

PINTO, Marcelo S., FARIA, José E., MESSAGE, Dejair, CASSINI, Sérgio T.A., PEREIRA, Carmen S., GIOSO, Marilú M. Efeito de extratos de própolis verde sobre bactérias patogênicas isoladas do leite de vacas com mastite. **Braz. J. Vet. Res. Anim. Sci.**, São Paulo, v. 38, n. 6, p. 278-283, 2001.

PRADO, Odimári P.P. do, ZEOULA, Lucia M., MOURA, Lucimar P.P. de, FRANCO, Selma L., PRADO, Ivanor N. do, JACOBI, Guido. Efeito da adição de própolis e monensina sódica na digestibilidade e características ruminais em bubalinos alimentados com dieta à base de forragem. **R. Bras. Zootec.** v.39, n.9, Viçosa, Sept., 2010a.

PRADO, Odimári P.P., ZEOULA, Lucia M.,MOURA, Lucimar P.P. de,FRANCO, Selma L., PRADO, Ivanor N. do,GOMES, Hanna C.C. Digestibilidade e parâmetrosruminais de dietas à base de forragem com adição de própolis monensinasódicaparabovinos. **R. Bras. Zootec.**v.39, n.6,Viçosa, June, 2010b.

RIBEIRO, Joselito N., OLIVEIRA, Tânia T., NAGEM, Tânus J., FLORES, Araceli V. Ausência de toxicidade da própolis. **MensagemDoce**, n. 77, p. 14-20, 2004.

RISPOLI, Thaís B., RODRIGUES, Isabella L.,MARTINS NETO, Rafael G.,KAZAMA, Ricardo, PRADO, Odimari P.P., ZEOULA, Lúcia M., ARCURI, Pedro B. Protozoáriosciliados do rúmen de bovinos e bubalinos alimentados com dietassuplementadas com monensina ou própolis. **Pesq. Agropec. Bras.**, v.44, n.1, Brasília, Jan., 2009.

SAHINLER, Nuray, GUL, Aziz. The effects of propolis production methods and honeybee genotypes on propolis yield. **Pakistan Journal of Biological Sciences**, v. 8, n. 9, p. 1212-1214, 2005.

SANTOS, Asdrubal V., TEIXEIRA, Antonio S., RODRIGUES, Paulo B., FREITAS, Rilke T.F., GUIMARÃES, Antonio M., GIACOMETTI, Renato A. Valor nutritive do resíduo de própolisparafrangos de corte. **CiênciaAgrotécnica**, Lavras, v. 27, n. 5, p. 1152-1159, 2003.

SFORCIN, José M., ORSI, Ricardo O., BANKOVA, Vassya. Effect of propolis, some isolated compounds and its source plant on antibody production. **Journal of Ethnopharmacology**, v.98, n.3, p.301-305, 2005.

SHALMANY, Khojasteh S., SHIVAZAD, Melchior. The effect of diet propolis supplementation on Ross broiler chicks performance. **International Journal of Poultry Science**, v. 5, n. 1, p. 84-88, 2006.

SILVA, Roberto B., LIMA, Paulo M., FERRAZ, Richard E.O., ALVES, Nilza D., FEIJÓ, Francisco M.C. Efeito “in vitro” de extratoalcoólico de própolis e geoprópolis sobrebactérias patogências isoladas de leite bovino mastítico. **Revista CFMV**, Brasília/DF, Ano XIV, n. 43, p; 48-54, 2008.

SILVA SOBRINHO, Antonio G., TONHASCA, José G., NOGUEIRA-COUTO, Regina H., RESENDE, KátiaT., KRONKA, SérgioN.Utilização da própolis no tratamentocurativo da pododermitenecróticaemovinos. **Mensagemdoce**, p. 20-23, v.56, 2000.Disponívelem <http://apacame.org.br/mensagemdoce/56/propolis.html>.

SIRIPATRAWAN, Ubonvat, VITCHAYAKITTI, Waranya, SANGUANDEEKUL, Romanee. Antioxidant and antimicrobial properties of Thai propolis extracted using ethanol aqueous solution. **International Journal of Food Science and Technology**, v. 48, p. 22-27, 2013.

STRADIOTTI JÚNIOR, Deolindo, QUEIROZ, Augusto C. de, LANA, Rogério de P. Novas fronteiras para a própolis: Aprópolis na nutrição de ruminantes”. **Mensagemdoce**, v.63, p. 16-19, 2001.

STRADIOTTI JÚNIOR, Deolindo, QUEIROZ, Augusto C. de, LANA, Rogério de P. Novasfronteiraspara a própolis: Aprópolisnanutrição de ruminantes/Aprópolis como agente despoluidor. **Mensagemdoce**, v. 65, 2002.

VALERO, Maribel V., PRADO, Rodolpho M., ZAWADZKI, EIRAS, Fernando C. E. Eiras, MADRONA, Grasiela S. M., PRADO, Ivanor N. Propolis and essential oils additives in the diets improved animal performance and feed efficiency of bulls finished in feedlot. **ActaScientiarum.Animal Sciences**.Maringá, v. 36, n. 4, p. 419-426, 2014.

VALLES, José G., PRINCIPAL, Judith, BARRIOS, Carlos. Propriedad inmunomoduladora de extracto etanólico de propóleos sobre la Bursa de Fabricio de pollos bebés F1 Rhode Island Red x Rhode Island White. **Zootecnia Tropical**, v. 29, n. 2, p. 161-168, 2011.

VARGAS, Agueda C., LOGUERCIO, Andrea P., WITT, Niura M., COSTA, Mateus M., SILVA, Mariana S., VIANA, Luciane R. Atividade microbiana “in vitro” de extrato alcólico de própolis. **Ciência Rural**, v.34, n.1, p.159-163, 2004.

# A IMPORTÂNCIA DA VEGETAÇÃO NO CONFORTO TÉRMICO DO MEIO URBANO<sup>1</sup>

Isabela Andrade PAIVA<sup>1</sup>  
Ruth Cristina Montanheiro PAULINO<sup>\*\*</sup>

## Resumo

Esta pesquisa buscou demonstrar a importância da vegetação como elemento contribuinte para a adequação do conforto climático urbano.

Através de um estudo de caso de determinada área localizada na região central da cidade de Ribeirão Preto, demonstrada na figura abaixo, foi possível analisar a diferença de temperatura e umidade entre pontos que se encontram nas extremidades e no meio das ruas dos quarteirões estudados.

Os resultados desta pesquisa revelaram, por meio dos dados coletados, da necessidade de se plantar árvores em alguns pontos dessas ruas e que o sombreamento das construções por meio de elementos artificiais como: brises, beirais de concreto, toldos, nem sempre contribuem para refrescar o ambiente.

**Palavras-chave:** *Conforto Térmico; Vegetação; Clima Urbano; Paisagem; Centro da Cidade.*

## THE IMPORTANCE OF VEGETATION ON URBAN THERMAL COMFORT

### Abstract

This research sought to demonstrate the importance of vegetation as a contributing element to the adequacy of the urban climatic comfort.

Through a case study of a specific area located in the central region of Ribeirão Preto city, shown in the figure below, it was possible to parse the difference in temperature and humidity between points on the ends and in the middle of the streets of the blocks studied.

The results of this study revealed, through the data collected, the need to plant trees in some points of such streets and the shading of buildings by means of artificial elements such as louvers, concrete eaves, awnings, do not always help to refresh environment.

**Key-words:** *Thermal Confort; Vegetation; Climate Urban; Landscape; Downtown.*

### Introdução

Esta pesquisa é um estudo de caso de um recorte da área central de Ribeirão Preto, formado pelas ruas Pe. Euclides, João Ramalho, Capitão Salomão, XI de Agosto e São Paulo, conforme demonstrado na figura 1 abaixo.

Nesta área foi analisado o impacto da vegetação urbana existente sobre o microclima local e sobre o ser humano que utiliza o espaço urbano.

---

<sup>1</sup> Pesquisa realizada pelo Programa de Iniciação Científica – PIC do Centro Universitário Moura Lacerda.

\* Graduanda do curso de Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário Moura Lacerda, email: [isabelapandrade@gmail.com](mailto:isabelapandrade@gmail.com).

\*\* Doutora em Engenharia Ambiental e docente Centro Universitário Moura Lacerda, email: [ruthmontanheiro@hontmail.com](mailto:ruthmontanheiro@hontmail.com)

## Área de estudo



Figura 1 - Imagem retirada do googleEarth, 24/08/2013



Figura 2 – imagem retirada do googleearth, 24/08/2013

Para isso foram coletados dados da temperatura e da umidade do ar em pontos com características distintas em relação à presença ou não da vegetação urbana.

Após a coleta destes dados, foi possível propor alternativas de vegetação urbana e materiais de construção para o estabelecimento de um urbanismo bioclimático, ou seja, adequado ao clima local e que atenda as necessidades humanas de conforto.

O ser humano necessita, de acordo com Frota e Schiffer (2003), da qualidade térmica do ambiente para produzir melhores condições de vida e saúde, permitindo que seu organismo funcione sem ser submetido à fadiga ou estresse, principalmente térmico.

O fator climático, especialmente o índice de calor, é o principal fator de influência direta nas condições de vida do ser humano. As exigências humanas de conforto térmico estão relacionadas ao funcionamento do nosso organismo. A grosso modo pode ser explicado da seguinte forma, o homem precisa liberar calor em quantidade suficiente para que a temperatura interna do seu corpo se mantenha na ordem de 37°C. Quando as trocas de calor entre o corpo humano e o ambiente ocorrem sem maior esforço, a sensação é de conforto térmico e sua capacidade de trabalho aumenta. Porém, se as condições térmicas ambientais causam sensação de frio ou de calor, significa que nosso organismo vai precisar conseguir se equilibrar com um esforço adicional de produção ou liberação de calor. Dessa maneira nosso rendimento diário na realização de nossas atividades cairá, podendo até contribuir para problemas de saúde.

Na construção do centro de uma cidade, a paisagem natural é reorganizada pelo homem, o que não necessariamente quer dizer adaptar o ambiente ao microclima. Conforme Paulino (2000), este núcleo central se expande, extinguindo os recursos naturais próximos disponíveis de maneira desorganizada e despreocupada com a paisagem e sua interferência no clima.

A população local abre loteamentos, vias de circulação, levantam edificações e pavimentam ruas. As áreas cobertas pela vegetação são substituídas quase ou totalmente. Começam a ser produzidos resíduos que são lançados no ar e nas águas. Os rios são canalizados para que não sirvam como obstáculo para o crescimento da cidade.

O resultado dessa ação antrópica, conforme expõe Titarelli (1982), será a permissão da livre circulação do ar poluído pela região central da cidade por causa da inexistência de vegetação, além do aumento do aquecimento do ar circulante, por causa do solo impermeabilizado e os materiais utilizados no acabamento dos edifícios altos, que retêm o calor do sol e passam este calor para o meio.

Essas contaminações climáticas acontecem porque a modificação da paisagem natural, topografia, vegetação, mudança do curso das águas atinge diretamente o comportamento do clima, ou seja, o clima se encontra diretamente relacionado à paisagem de um local. O termo utilizado para denominar esta relação é microclima.

As mudanças do clima local se materializam na formação da chamada “Ilha de Calor” na zona central. Trata-se de uma forma de poluição térmica que é ao mesmo tempo resultado final e causa de distorções climáticas. Formam-se habitualmente, por causa da grande concentração de atividades, população, veículos e revestimentos superficiais e a ausência de vegetação.

Os poluentes liberados pelos veículos, fábricas, entre outras atividades não encontram sumidouros para filtrar estes gases. O principal gás poluente produzido pela cidade é o gás carbônico.

Esta camada de gás carbônico, junto a outros gases em menores quantidades, vai formar uma barreira de poluição atmosférica, conforme mostrado na figura 4. Essa barreira irá impedir a penetração das radiações solares diretas. Isso causaria uma falta de insolação direta na cidade se não fossem as edificações altas.

### **Solo Impermeabilizado**

As edificações altas muitas vezes ultrapassam a camada de gases formada na cidade. Como o material dessas edificações é na maioria das vezes de alta refletância, refletem os raios solares diretamente para dentro da cidade, conforme demonstra a figura 3.

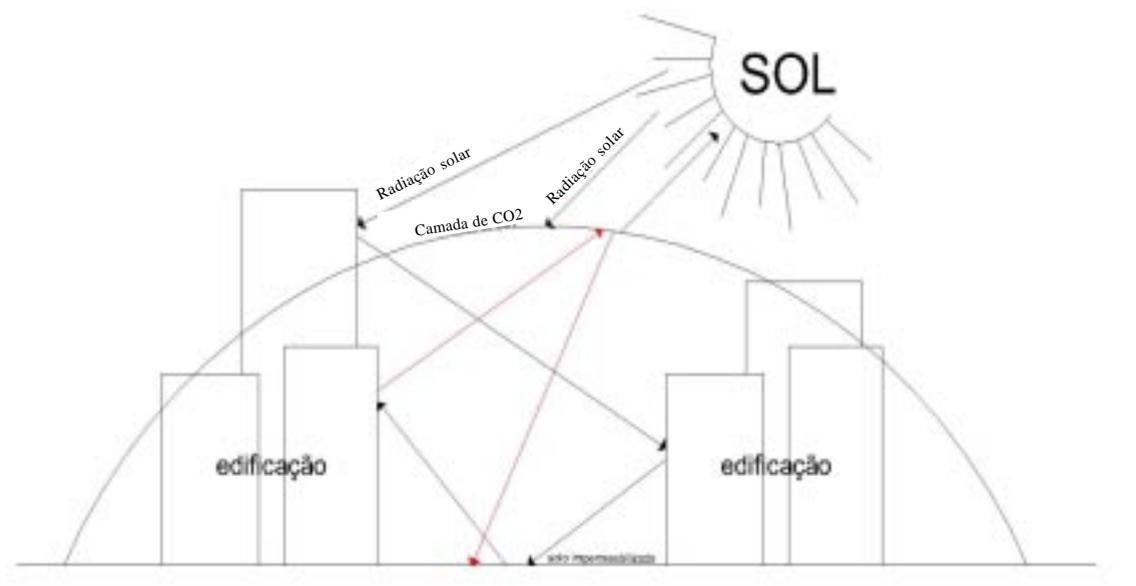


Figura 3 – Ilha de calor

O aumento da quantidade de vegetação na área onde ocorre esta formação serviria de sumidouro para os gases, eliminando a “Ilha de Calor”. Nesse sentido, a vegetação se torna um elemento essencial para a estabilidade do clima urbano, porque é responsável pelos processos de absorção da poluição através da evaporação, transpiração e fotossíntese.

No caso da área escolhida para o estudo desta pesquisa, a vegetação não é completamente escassa e conta com a presença próxima da vegetação do Parque do Morro de São Bento. Porém, devido às altas temperaturas do clima geral de Ribeirão Preto e a baixa umidade do ar, essa quantidade de vegetação, para algumas ruas da área de estudo, não é o suficiente.

Quando o ambiente possui vegetação, Paulino (2000) afirma que os atributos climáticos irão interagir diretamente com os elementos verdes, que serão extremamente eficientes para a melhoria do microclima urbano. A vegetação vai influenciar na redução do armazenamento de calor que vem da radiação solar, na interferência da velocidade do vento, na redução da temperatura do ar, no aumento da umidade do ar e na influência do ciclo hidrológico e na redução da poluição do ar.

Conforme Mascaró e Mascaró (2010), o processo de fotossíntese reduz a temperatura do ar e amplia a absorção da radiação solar. A matéria orgânica vegetal é produzida à custa de energia luminosa. A energia é absorvida pela clorofila e transformada em energia química, ou seja, carboidrato vegetal. Quanto maior a intensidade luminosa e aumento da temperatura em cerca de até 30°C, maior será a velocidade do processo de fotossíntese.

A temperatura do ar e a amplitude da radiação também podem ser diminuída pelo poder de reflexão de algumas folhagens, porém na maioria das vezes é a fotossíntese que realiza a maior parte da contribuição.

O grau de umidade relativa do ar é aumentado pelo processo de evapotranspiração, também realizado pelos vegetais. A planta elimina a água na forma líquida ou em vapor, umedecendo o ar e provocando uma diferença sensível na temperatura. Cerca de 3,5°C e de 5% de umidade nos centros urbanos.

Para o controle da ação do vento, as vegetações atuam de duas formas: para a redução e

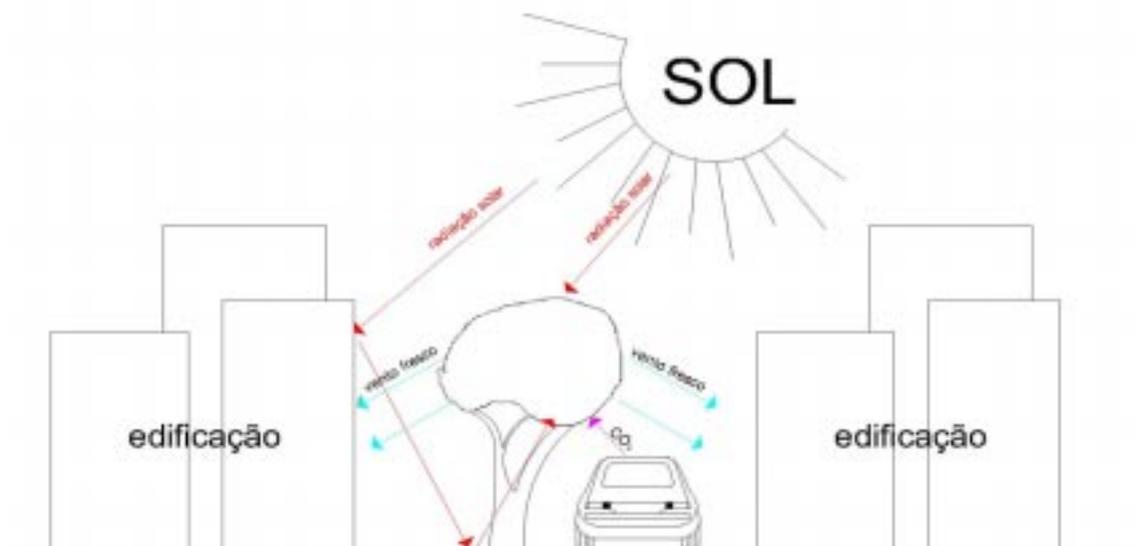


Figura 4 – processo de fotossíntese

desvio do vento forte e para o aumento e concentração da circulação da ventilação.

Os bosques ou matas densas contribuem para uma redução notável do vento, o vento atinge essa grande massa verde e vai perdendo a força conforme circula entre a vegetação.

As árvores agrupadas em grandes conjuntos também servem como barreira, eliminando até 75% do vento. A zona protegida estenderá horizontalmente de 25 a 35 vezes a altura da árvore. Quanto mais densa a barreira de árvores, mais o vento forte será desviado para cima desta vegetação e influenciará na ventilação dos edifícios próximos.

Para o aumento e concentração da circulação da ventilação, uma técnica é plantar árvores de grande porte espaçadas umas das outras, o vento penetrará com uma maior facilidade na área, também contribuindo para espalhar a umidade produzida pelas plantas através do processo de evapotranspiração.

Áreas gramadas ou vegetação rasteira, também favorecem a ação do vento e protegem o solo contra as radiações solares.

A árvore é a espécie vegetal fundamental para a implantação do verde na cidade, pois criam uma paisagem coerente que os edifícios não conseguem criar e proporcionam o fundo sobre o qual podem situar-se espécies menores. Além de fornecem a sombra necessária no verão, tanto para o pedestre quanto para os veículos do recinto urbano.

Devido a estes benefícios expostos aqui e entre outros, é que recomenda-se a representação de 30% do elemento vegetal na superfície urbanizada.

A importância de se ter um microclima equilibrado se dá porque o ser humano necessita de certas condições climáticas ideais para produzir suas atividades sem se submeter ao estresse climático.

Se o ambiente externo não proporciona tais qualidades climáticas, a produção de espaços públicos só servirá como locais de passagem, sendo impossível a permanência. A área externa sofrerá com as intempéries agressivas do calor intenso e dos períodos de seca, refletindo a consequência deste comportamento nos espaços internos. O resultado será um aumento do consumo de energia pelo investimento em aparelhos para melhorar a temperatura no ambiente interno.

Conforme cita Romero (2010): “Ao projetar um espaço externo que permita a permanência

do homem neste, sem perceber os rigores do clima, pode-se estar favorecendo a realização de práticas sociais que o atual espaço segregado não permite”. – Romero (2010, p.10)

Para verificar a influência da vegetação existente na área escolhida para este estudo, foram determinados alguns pontos, nas extremidades e no meio dos quarteirões estudados, conforme indica a figura abaixo.



Figura 5 – pontos da área estudada

Foram medidas as temperaturas e a umidade de cada ponto do quarteirão estudado de maio de 2013 a junho de 2014.

O resultado foi a comprovação de que realmente o local onde a presença da vegetação se dá em maior quantidade, não só a sensação térmica é melhor como também a temperatura é mais baixa e a umidade mais alta.

Já nas áreas onde a vegetação é representada por apenas uma árvore isolada na calçada, ou nenhum elemento verde, a temperatura se manteve alta e a umidade baixa durante o dia todo. Nestes casos, o conteúdo bibliográfico estudado auxiliou na busca de soluções aos problemas encontrados nestas áreas.

Além disso, também foi observado o sentido do vento nas ruas e sua intensidade. Não foi medido com aparelhagem a intensidade do vento, apenas sentido de maneira leiga.

Para comprovar o grau de conforto térmico em relação aos dados coletados de temperatura e umidade do ar, utilizou-se da Carta de Olgay, figura 6, onde é demonstrado as condições ideais do clima para a zona de bem estar. Quando o grau de conforto não se encontra dentro desta zona de bem estar, a carta apresenta os parâmetros necessários para corrigir este clima.

As conclusões a que se chegou de todo estudo destas relações e dados climáticos, foi que, em relação à temperatura, esta se encontra diretamente relacionada com a área sombreada pela vegetação.

Os pontos onde existe sombreamento, principalmente de árvores, a temperatura se mantém mais baixa. A influência da vegetação nos pontos se dá apenas por meio da presença de árvores

nas calçadas e de algumas poucas residências com minúsculos jardins gramados. Somente nos pontos onde se encontram árvores próximas é possível se ter a sensação de ar mais fresco.

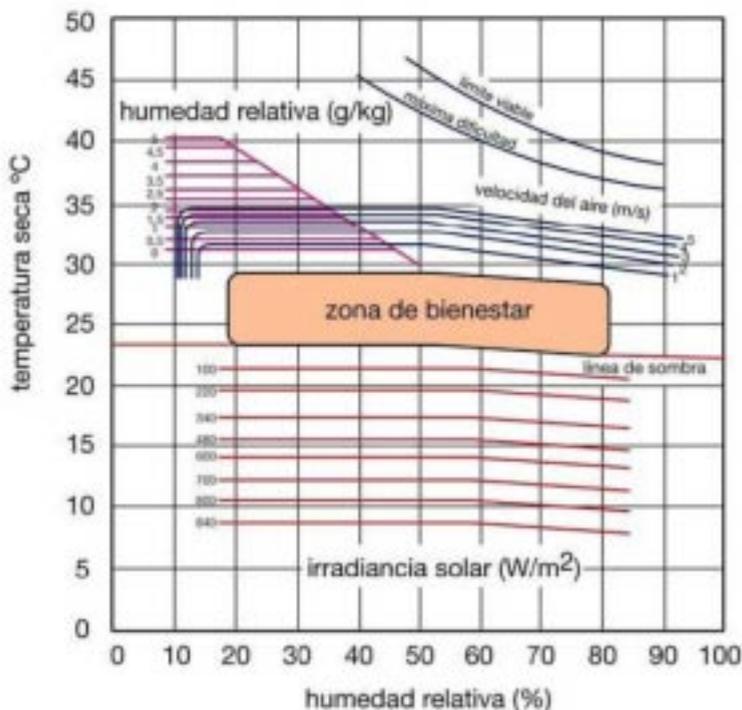


Figura 6 – Carta de Olgay

As árvores espalhadas pelas ruas mantém o clima da rua agradável. Isso foi fácil de ser constatado quando comparamos a diferença da temperatura e umidade entre os pontos da R. João Ramalho com as da R. São Paulo, por exemplo. Entre estas ruas, verificamos um considerável aumento da temperatura nos pontos da R. São Paulo, apresentando uma diferença de 1 a 2 graus de aumento de temperatura média e de 2 a 3 % de umidade mais baixa na R. São Paulo

Onde o sombreamento é feito somente durante uma parte do dia e não é a vegetação que o promove, a temperatura até apresentou melhoras, porém não se manteve tão baixa quanto nos pontos cujo sombreamento foi realizado pela vegetação.

Quanto à umidade, os pontos sombreados por outros materiais que não a vegetação permaneceram com a umidade baixa.

Os pontos que recebem insolação direta se mantiveram com a temperatura alta e umidade baixa durante todo o dia. O que foi observado é que alguns pontos não precisam mesmo manter sua temperatura fresca pois são locais somente de passagem.

Outro ponto relevante que a observação das medições de temperatura e umidade relativa possibilitou, foi que ao compararmos os pontos sombreados por toldos ou beirais de concreto com outros sombreados pela vegetação, pode-se concluir que a vegetação é o fator que contribui para a amenização dos índices extremos da temperatura e umidade.

Apesar das edificações e elementos, como o toldo ou o brise, contribuírem para sombrear o local, não necessariamente contribuirão para o conforto térmico, pois podem não amenizar a temperatura e a umidade do ar.

A utilização da Carta de Olgay permitiu a percepção de que mesmo os pontos mais

frescos da área estudada se encontram no limite da zona de bem estar. Os pontos que não se encontram dentro da zona de bem estar, não se afastam muito da proximidade da borda desta zona. Sendo fácil a adequação destes pontos.

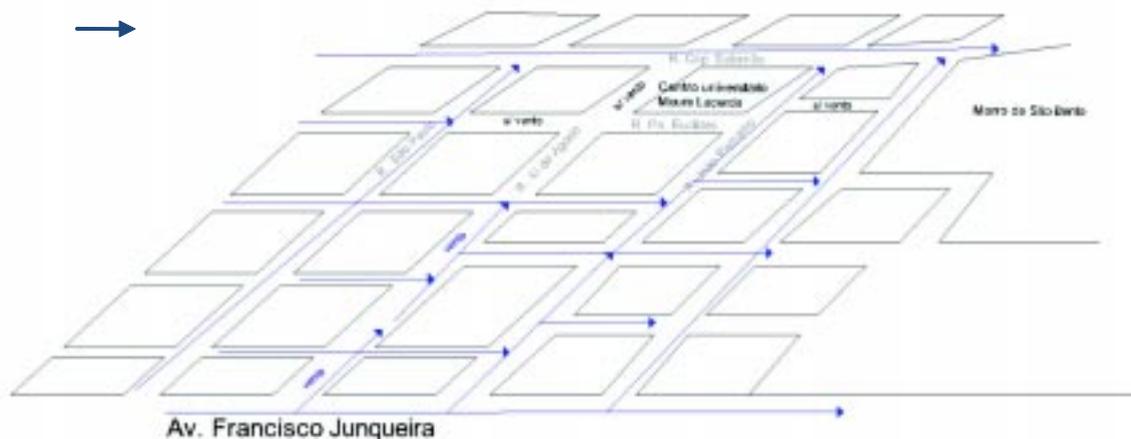
Conforme observação da sensação térmica, realizada no local, pode-se perceber que, com exceção dos pontos de 1 a 3, o ponto 12, 17 e 29 a 31, todos os demais pontos não promovem uma sensação de bem estar para a permanência, a curto ou longo prazo, quando submetidas à insolação direta. Devido a isso, um pequeno aumento da quantidade de vegetação na área já resolveria o problema.

Outro ponto observado a partir das medições de temperatura e umidade foi o fato de que o vento é um elemento que contribui pouco para o refrescamento da área dos pontos, principalmente quando este ponto não possui vegetação. A conclusão a que se chegou foi que o vento pode espalhar tanto o vento fresco da vegetação, quanto o calor produzido pelos materiais que absorvem o calor.

Quanto a mata densa do Morro de São Bento, conforme pôde ser observado no local, esta influencia pouco sobre toda a área próxima. Isso se deve ao fato de que a topografia em morro puxa o vento em direção ao topo do morro.

#### Direção do vento

Como a área em estudo deste trabalho se encontra antes da mata densa, conforme mostrado na figura abaixo, a direção do vento leva o ar fresco em direção contrária.



Essa relação do vento com a área de estudo foi feita a partir de observação in loco.

Outra característica importante observada na área como um todo, foi o fato de possuir maior quantidade de estabelecimentos comerciais e de serviços em relação às residências.

Isso nos leva a conclusão de que há um grande fluxo de pessoas que passam por aquela área e permanecem dentro destes estabelecimentos comerciais por um tempo, que pode ser curto ou longo, dependendo da atividade comercial. Sendo por isso, importante a presença da vegetação como objeto de sombra para a construção, contribuindo dessa forma, para a melhoria do conforto climático dentro dos estabelecimentos.

Da mesma forma, a vegetação servirá para melhorar a sensação térmica dentro de locais de serviços, como: escolas, centros acadêmicos e hospitais, que também existem em quantidade considerável na região em estudo.

Os pontos de 1 a 5 e de 26 a 30 são os que mais contam com a presença da vegetação,

sendo também os pontos mais frescos e úmidos.

Foi observado também que a percepção leiga consegue sentir que os espaços das ruas que circundam o quarteirão A são mais confortáveis de se permanecer do que os espaços da maioria das ruas do quarteirão B, devido à quantidade de vegetação. Este último quarteirão, apesar de não apresentar muita vegetação, a área dos pontos de 7 a 12 possuem uma umidade média alta, mesmo que suas temperaturas já se encontrem mais elevadas em relação à aquelas dos pontos da R. João Ramalho e R. Padre Euclides, que são ruas com maior presença de vegetação. Isso se deve por que a ventilação é mais intensa na R. Cap. Salomão.

Quanto aos dados coletados nas medições, não foi possível completar um ano de medição completo, pois a primeira medição realizada foi em julho e a última em janeiro. Porém durante este período já foi possível se comprovar o quanto a área vegetada da cidade contribui para o clima.

Principalmente por causa das medições de umidade e temperatura do ar realizadas no bosque, foi possível verificar que realmente um espaço coberto por uma massa densa de vegetação tende a ser mais úmido e mais fresco.

A proposta para a melhoria do clima na área é que sejam plantadas mais árvores nas calçadas, nos locais onde existam estabelecimentos comerciais.

As pesquisas bibliográficas auxiliaram na pesquisa de alternativas verdes que pudessem melhorar o clima agressivo da área, nas partes descobertas, conforme foi citado na análise específica de cada ponto.

## REFERÊNCIAS

ROMERO, Marta Adriana Bustos. Princípios Bioclimáticos para o Desenho Urbano. CopyMarket.com, 2000.

MASCARÓ, Roberto. DUTRA, Luciano; PEREIRA, Fernando O. R. Eficiência Energética na Arquitetura, São Paulo: PW Editores, 1997

TITARELLI, Augusto Humberto Vairo. Alterações do Clima Local nos Centros Urbanos: Efeitos adversos da Urbanização. Caderno Prudentino de Geografia, n.03, AGB, Presidente Prudente, 1982, p. 28-35

MACAGNAM, Vilma Lúcia. Variação da Cobertura Vegetal e seus reflexos na erosão superficial, Departamento de Geografia do Instituto de Geociências e Ciências Exatas da USP mestrado, 1990

CUADRAT, José; PITA, Fernanda. Climatologia, 1997

MONTEIRO, C.A.F. O clima e a organização do espaço no estado de São Paulo: problemas e perspectivas. São Paulo: IGEOG, 1976.

PAULINO, Ruth. A Vegetação como elemento regulador do clima urbano – exercício de Mestrado, 2000

MASCARÓ, Lucia; MASCARÓ, Juan Luis. Vegetação Urbana. 3ª edição. Porto Alegre: 4+ Editora, 2010.

ENCONTRO NACIONAL SOBRE ARBORIZAÇÃO URBANA, Porto Alegre, 14 a 17 de out, 1985. Contribuições Técnico-Científicas apresentadas no Encontro Nacional sobre Arborização Urbana – ENAU. Porto Alegre, 1985.



# **CIÊNCIAS ECONÔMICAS E ADMINISTRAÇÃO**



# A VULNERABILIDADE INTERNA E EXTERNA DA ECONOMIA BRASILEIRA NO CONTEXTO DA CRISE DE 2008<sup>1</sup>

Karine Genova BERNARDES\*  
Marcio Rodrigues de ANDRADE\*\*

## Resumo

O artigo trata de um estudo sobre a vulnerabilidade interna e externa da economia brasileira, no contexto da crise americana ocorrida no ano 2008. O objetivo é mostrar como se iniciou a crise, os impactos da crise sobre a economia brasileira, e as principais características das políticas econômicas adotadas. Também é feita uma apresentação sobre as crises financeiras que caracterizaram a economia mundial ao longo do último século. Para atingir o objetivo proposto, o artigo está distribuído nas seguintes partes: I) introdução; II) crises financeiras: caracterização; III) crises financeiras: exemplos históricos; IV) crise de 2008; V) a crise financeira de 2008 e a economia brasileira; VI) conclusão.

**Palavras-chave:** *Crise, Economia, Políticas Econômicas, Vulnerabilidade e Transações Comerciais.*

## INTERNAL AND EXTERNAL VULNERABILITY OF THE BRAZILIAN ECONOMY IN THE CONTEXT OF THE 2008 CRISIS

## Abstract

This article presents a study on internal and external vulnerability of the Brazilian economy in the context of the American crisis occurred in 2008. The aim is to show how the crisis began, the impacts of the crisis on the Brazilian economy and the main features of the economic policies adopted. It also provides a presentation on the financial crises that characterized the world economy over the last century. To achieve the proposed objective the article is divided into the following parts: i) introduction; ii) financial crises: characterization; iii) financial crises: historical examples; iv) the 2008 crisis; v) the financial crisis of 2008 and the Brazilian economy; vi) conclusion. The research was developed through the Scientific Initiation Program, of Centro Universitário-MouraLacerda.

**Keywords:** *Crisis, Economy, Economic Policies, Vulnerability and Business Transactions.*

## Introdução

A economia mundial ainda hoje se encontra sob os impactos da crise da economia americana de 2008. Tendo como epicentro o setor imobiliário, o processo de contágio levou a crise a se espalhar para a economia global através de diferentes canais, principalmente o financeiro e o comercial. Do lado comercial, as recessões iniciadas com a crise diminuíram os fluxos comerciais entre os países. Do lado financeiro, a crise colocou em xeque o sistema bancário americano, sendo que a

---

<sup>1</sup> Pesquisa realizada pelo Programa de Iniciação Científica – PIC do Centro Universitário Moura Lacerda.

\* Aluna do curso de Ciências Econômicas do Centro Universitário Moura Lacerda, Ribeirão Preto/SP – Email: [karine.genova@hotmail.com](mailto:karine.genova@hotmail.com).

\*\* Mestre em Engenharia de Produção pela UFSCAR e docente do Centro Universitário Moura Lacerda, Ribeirão Preto/SP – email: [marcioandrade@yahoo.com.br](mailto:marcioandrade@yahoo.com.br)

integração financeira global rapidamente levou a crise financeira a ganhar um caráter global.

No contexto da crise, o Brasil desfrutava de uma situação de baixa vulnerabilidade. As políticas econômicas adotadas a partir do Plano Real e o forte crescimento da economia global na primeira metade da década de 2000 garantiram a redução da vulnerabilidade externa, através do forte acúmulo de reservas internacionais, assim como a redução da vulnerabilidade fiscal, por meio da redução da relação entre dívida pública e produto interno bruto e da manutenção do tripé da política econômica adotada a partir de 1999: taxa de câmbio flutuante, metas inflacionárias e superávit primário.

A primeira questão importante que se coloca é: como ocorreu a redução da vulnerabilidade da economia brasileira? Para responder esta questão, é importante fazer a caracterização das transformações da política econômica na economia brasileira ao longo das últimas décadas e, principalmente, a análise dos impactos de tais transformações nas contas externas e nas contas públicas.

Uma segunda questão importante é: a política econômica adotada pelo governo brasileiro para enfrentar a crise de 2008 representou uma mudança na trajetória de redução da vulnerabilidade externa e interna conquistada pelas políticas econômicas adotadas pós- Plano Real? Para respondê-la é necessário realizar caracterização e análise da política econômica brasileira adotada pós crise de 2008, focando nas diferenças com relação àquelas adotadas anteriormente e, principalmente, enfatizando os efeitos sobre as contas externas e as contas públicas ao longo período 2009-2012.

O objetivo central da investigação é caracterizar, contextualizar e analisar a política econômica adotada pelo governo brasileiro para fazer frente às turbulências geradas pela crise da economia americana no ano de 2008, mostrando como tal política econômica afetou a vulnerabilidade externa e interna da economia. Os objetivos secundários da pesquisa, entre outros, são: compreender a dinâmica das crises financeiras na economia globalizada, compreender a integração da economia brasileira no contexto da economia global, compreender a dinâmica das contas externas e das contas públicas do Brasil, ao longo da última década.

Para a realização da pesquisa, optou-se pelo uso de um conjunto eclético de métodos de pesquisa. O método dedutivo permitiu a compreensão do surgimento e contágio das crises financeiras no contexto do capitalismo moderno, a relação entre política econômica e vulnerabilidade interna e externa e as políticas econômicas voltadas para combate às crises econômicas. A análise da crise de 2008 na economia americana e seu processo de contágio, as evoluções da política econômica brasileira, assim como o desempenho recente das contas externas e internas serão feitas mediante os métodos de procedimento histórico e monográfico. Os dados sobre diferentes variáveis macroeconômicas, pertinentes à economia brasileira e à economia internacional, foram trabalhados de acordo com o método estatístico.

O texto apresenta, inicialmente, à caracterização das crises financeiras e, em seguida destaca exemplos históricos das mesmas. A caracterização da crise financeira de 2008, é descrita desde a sua gênese no mercado imobiliário americano, bem como o processo de contágio que levou ao transbordamento da crise para além das fronteiras norte- americanas. A situação da economia brasileira antes da crise, a reação do governo brasileiro à crise, por meio da política econômica, e os efeitos de tal política para as condições de vulnerabilidade interna e externa da economia brasileira. Nas considerações finais serão delineados os principais resultados obtidos e formulado sugestões para futuros estudos

## **Crises Financeiras: Caracterização**

A crise financeira é uma forte e rápida perda de riqueza e substância social, política e institucional em uma economia, a partir da rápida queda nos ativos, recessão e desemprego, gerando ameaça à estabilidade da moeda e do sistema bancário. De acordo com Blanchard (2009), normalmente uma crise financeira é caracterizada pela falta de liquidez momentânea de um sistema econômico, ou seja, há um desequilíbrio no sistema financeiro devido à supervalorização da moeda, déficit público incompatível com a arrecadação, grande dependência de capital estrangeiro e perda de credibilidade internacional. Os investidores e especuladores ficam com medo de investir e recolhem seus investimentos, e o país não consegue administrar suas finanças. A crise financeira envolve basicamente aspectos de liquidez momentânea, contudo não perde sua capacidade de gerar riqueza.

A partir da globalização, as economias passaram a ser mais interligadas, diminuindo as barreiras alfandegárias, formando blocos econômicos e expondo mais os agentes internacionais às oscilações da economia mundial. Com isso, de acordo com Pinheiro, a globalização pode ser apresentada como intensificação de três fenômenos: a intercomunicação instantânea, a interligação do sistema financeiro internacional e os novos agentes financiadores. Tal intensificação teve como consequência a ampliação da interdependência entre as nações, que pode ser vista como benéfica nos momentos de crescimento da economia global, mas tem seu lado negativo nos momentos de crises internacionais.

Uma crise financeira atinge de forma diferenciada as seguintes variáveis: taxa de juros, taxa de câmbio, alíquotas tributárias, inflação, preços dos ativos, salários, transferências e intergerações. Segundo Aschinger, *apud* Pinheiro (2007), a crise tem âmbito macroeconômico, sendo muitas vezes engendrada por crescimento excessivo da economia, associado com eliminação ou redução de controles governamentais sobre a economia, tais como a liberalização financeira e a abertura comercial, taxa de câmbio valorizada, gerando desequilíbrio entre importação e exportação, hiperinflação, taxa de juros baixíssima e aumento da dívida externa. Entre os fatores que caracterizam as crises financeiras estão: fuga de capitais, queda na bolsa de valores, falta de liquidez interna e externa, aumento no déficit na conta corrente e aumento no déficit público.

Segundo Fridman e Schwartz, *apud* Pinheiro (2007), conforme o Quadro 1, as crises financeiras não ocorrem se não houver transformação de ativos financeiros em efetivos que levem a uma retirada massiva de depósitos bancários. Schawatz considerando que ocorreram crises no Estados Unidos (1929) e no Reino Unido (1866). Contudo considera as demais como pseudocrises. Entende que o fato de não ter crises sistêmicas se deve as mudanças institucionais nesses dois países e à familiaridade do setor privado em relação as respostas das instituições e das autoridades. As crises começam com uma crise bancária, e requerem a intervenção em última instância nacional.

Segundo Minsky e Kindleberger, *apud* Pinheiro (2007), as crises financeiras são inerentes ao ciclo; mesmo que tentem compatibilizar com expectativas racionais, tende-se a assumir que existe ilusão monetária, a atividade econômica real se vê afetada pela queda dos preços dos ativos, reduzindo o patrimônio líquido e os lucros de vários setores, e pode conduzir a quebras. Essas crises acontecem cada vez com menos frequência, devido à prática das leis de usura, é também, à ausência de extravagâncias em mercados que aprenderam com a experiência e o apaziguamento das ansiedades em razão do conhecimento da existência de um tomador de última instância. As crises começam com problemas de liquidez e que evolui para as dívidas ou crise bancária. A solução vai requerer um tomador de última instância nacional e também de um ofertador de instância internacional.

## Quadro 1- Comparação das escolas sobre a crise financeira

	<b>Monetaristas</b>	<b>Ciclo econômico</b>
<b>Principais representantes</b>	Friedman e Schwartz	Minsky e Kindleberger
<b>Definição</b>	Não há crises financeiras se não houver formação de ativos financeiros	As crises financeiras são inerentes ao ciclo
<b>Frequência</b>	Limitada	Cada vez menor: a)desaparição das leis de usura b) ausência de extravagâncias c) apaziguamento das ansiedades
<b>Início</b>	Com crise bancária	Com a crise de liquidez e pode converter-se numa crise de dívida e/ou bancária
<b>Soluções</b>	Intervenção do ofertador de última instância nacional	Intervenção do ofertador de ultima instância nacional e também de ultima instância internacional
<b>Outras características</b>	Evitável Compatível com expectativas racionais, redução dos agregados monetários	Inevitável Tende a assumir que existe ilusão monetária aQueda no preço dos ativos

Fonte: Pinheiro (2007)

### Crises Financeiras: Exemplos Históricos

A crise financeira conhecida como Tulipamania ocorreu no século XVII, na Holanda, onde as tulipas eram consideradas símbolo de status na sociedade. Havia dois tipos de tulipas, as raras, com cores especiais, e as comuns. No início elas eram comercializadas somente nos meses de verão, mas com o aumento da demanda houve a comercialização fora de época. Devido ao excesso de demanda, houve grande superprodução e os preços, haviam subido rapidamente, ocorrendo um colapso dos preços e uma crise de superprodução de desequilíbrio microeconômico.

## Quadro 2- Revisão das grandes turbulências financeiras

Período	Crise	Países diretamente afetados
1634 até 1637	Tulipamania	Holanda
1716 até 1720	Bolha do Mississippi	França
1717 até 1720	South Sea Bubble	Grã-Bretanha
1929	Crise de 1929	Estados Unidos
1987	Crise de 1987	Estados Unidos
1990	Crise Japonesa	Japão
1994 até 1995	Crise do México	México
1997 até 1998	Crise Asiática	Tailândia; Filipinas; Malásia; Indonésia; Cingapura; Coreia do Sul; Taiwan; e Hong Kong
1998	Crise Russa	Rússia
1999	Crise Brasileira	Brasil
2001	Crise Argentina	Argentina

Fonte: Pinheiro (2007)

A crise da bolha do Mississippi ocorreu no século XVII, na França, após a morte do Rei Luís XIV. O economista escocês John Law, para resolver os problemas econômicos da França, desenvolveu uma teoria para garantir o financiamento das atividades do lado real da economia. De início fundou uma empresa, a *Compagnie d' Occident*, que emitia ações em troca de obrigações do Estado e de moedas. Mais tarde fundou o *Banque Générale*, que depois se tornou o *Banque Royale*. As ações da Companhia Law atraíram o público, e a demanda crescente fez com que os preços dos títulos se elevassem, mas a *Compagnie d'Occident* não estava tendo bom desempenho; houve desconfiança; o público movimentou-se no sentido de trocar ações e notas bancárias por moedas, e as ações perderam seu valor. John Law teve que fugir da França. Essa crise foi uma crise da bolha financeira.

A crise *The South Sea Bubble* ocorreu no século XVIII na Grã-Bretanha. A Companhia *South Sea* emitiu ações em troca de obrigações do governo, teve evolução semelhante as da *Compagnie d' Occident*, o sucesso do esquema desta empresa dependia de inflar o valor das ações para que um número cada vez menor desses títulos fosse trocado por títulos ingleses, o que representava uma espécie de securitização da dívida da Grã-Bretanha.

Na crise de 1929, no dia 28 de outubro de 1929, que se tornou conhecido como a *Segunda-Feira Negra*, houve uma queda na bolsa, que gerou 13 milhões de desempregados. Os Estados Unidos entraram em grande depressão, que provocou recessão em todo o mundo. A crise ocorreu depois de um período de grande expansão dos EUA, depois da Primeira Guerra Mundial, quando onde aumentou a produção industrial, poder aquisitivo da população e a liberalização de crédito provocou alto consumo. Investidores tomam empréstimos para comprar ações e revendê-las com lucro. A capacidade de consumo interno não acompanhou o crescimento da produtividade, resultando em grande excedentes.

### Quadro 3 – As grandes turbulências nos Estados Unidos

<b>Crise</b>	<b>Período</b>	<b>Descrição</b>
<b>Crise de 1929 (crise de superprodução e bolha financeira conjugadas)</b>	Outubro de 1929	“segunda feira negra”, queda drástica na bolsa de valores, desemprego
<b>Crise de 1987 (crise de euforia irracional)</b>	Outubro de 1987	Déficits orçamentários, déficits em conta corrente, desequilíbrios, utilização de derivativos

Fonte: Pinheiro (2007)

O preço dos produtos agrícolas começam a abaixar, ocorrendo falência dos fazendeiros, as empresas reduzem a produção, gerando desemprego, e os acionistas procuram vender todos os papéis na bolsa. A crise aprofundou quando houve degradação bancária, e para se defender da crise os países adotaram medidas protecionistas, também não pagando as dívidas externas. Foi uma crise de superprodução e bolha financeira conjugadas .

A crise ocorreu em outubro de 1987. Após a recessão causada pelo choque do preço do petróleo, a economia passou por um rápido crescimento, o déficit orçamentário e em conta corrente tornou-se elevado, provocando desequilíbrios fundamentais no governo. Nesse período houve alta no nível de preços das ações, intensificou-se o uso de derivativos com menor custo de transação, com a grande especulação, levando uma euforia ao mercado , ocorrendo vendas antecipadas , que causaram atraso na abertura na bolsa de New York.

### Quadro 4 - Breve revisão das grandes turbulências

<b>Crise</b>	<b>Local</b>	<b>Período</b>	<b>Descrição</b>
<b>Tulipamania (crise de superprodução)</b>	Holanda	Século XVII (1634 a 1637)	Tulipas como símbolo de status,; houve demanda excessiva, rápido aumento nos preços
<b>A bolha do Mississipi (crise da bolha financeira)</b>	França	Século XVII (1716 a 1720)	Fundação da Compagnie d’ Occident, que emitia ações em troca de obrigações do Estado e de moedas
<b>The South Sea Bubble(Bolha do Mar do Sul)</b>	Grã- Bretanha	Século XVII (1717 a 1720)	Emissão de ações garantidas por obrigações do governo

A crise japonesa ocorreu na década de 1990. Após a Segunda Guerra Mundial, no Japão ocorre um consistente crescimento devido a mudanças da regulamentação financeira; houve liberalização financeira, relaxando os controles sobre as taxas de juros das operações bancárias e possibilidade de obtenção de financiamento exterior por parte dos residentes. Uma economia que

era considerada destruída tornou-se uma das maiores potências econômicas do mundo; a crise teve início com a desvalorização da moeda japonesa, o iene e, em consequência, a queda nos preços dos produtos nipônicos no mercado. Essa medida aumentou a vantagem dos artigos japoneses, e obrigou também outros países a desvalorizarem suas moedas.

A bolha financeira não se produziu unicamente no mercado de capitais, mas também nos preços de imóveis e do solo, registrando comportamentos sincronizados com os preços das ações. Quando as ações estavam supervalorizadas houve oferta no mercado, mas a baixa procura gerou queda no preço, ocasionando o início da crise.

A crise do México ocorreu na década de 1990. Foi o primeiro país emergente a passar por profunda crise financeira; seu primeiro ataque especulativo resultou na desvalorização da moeda e gerou fuga de capitais. Após a passagem por um ajuste fiscal drástico com geração de superávit nas contas públicas, ampla abertura comercial, descompressão financeira e livre movimento de capitais, acompanhados de intensa privatização de empresas estatais, da desregulamentação e da eliminação de subsídios e incentivos, a economia estava em ruínas, com um grande déficit em conta corrente. Também foram acumulados passivos em moeda estrangeira no setor público e na esfera privada, e o país não conseguiu honrar seus compromissos, entrando em recessão.

A crise asiática explodiu na Tailândia em julho de 1997, quando os emprestadores estrangeiros perceberam o grande déficit em conta corrente do país e o rápido incremento da dívida externa. Com isso, houve capitalização total das bolsas, insolvência nos bancos, causada pela queda na demanda interna, altas taxas de juros e desvalorização da moeda e submeteram-se ao condicionamento econômico imposto pelo FMI.

A crise russa ocorreu em 1998. A sua economia passou por vários momentos, com a moratória russa, quando houve a abertura do país, a partir de 1991 e com o fim da União Soviética e o fim do comunismo. A má administração após essas mudanças levou ao surgimento de vários problemas, como o do governo não conseguir arrecadar impostos porque antes não existiam fiscais, ocorrendo grande sonegação. Houve grande inflação, escassez de produtos e a abertura do mercado sem a devida estrutura estatal.

A crise brasileira foi a primeira crise do Mercosul, e afetou os outros membros do bloco. As medidas tomadas foram controlar o câmbio. O Plano Real conseguiu seu objetivo básico, que era conter a inflação e estabilizar a moeda. A crise forçou a desindexação do real em relação ao dólar, e a introdução de câmbio flutuante; com isso desestabilizou o Plano Real a saída da crise foi uma combinação do ajuste orçamentário com atuação de sua moeda, também ajuda do FMI, e a implicação dos bancos internacionais na manutenção do financiamento em curto prazo.

Desde o século XIX a Argentina vinha ocupando posição de grande destaque entre as nações sul-americanas. Sua renda per capita, a taxa de analfabetismo e o índice de desenvolvimento humano eram os melhores do continente, mas os avanços enfraqueceram a partir da metade do século XX, levando a um grande déficit público, que aumentou sem controle o endividamento geral. Depois da estabilização conseguida pela convertibilidade que eliminou a hiperinflação e restaurou os investimentos, ocorreu a diminuição das exportações e choques externos causaram fortes impactos na economia, sendo a base para a chamada *crise argentina*, levando à liberalização do câmbio, que no contexto do desequilíbrio entre a compra e venda de dólares, gerou forte desvalorização.

## **A Crise de 2008**

Houve uma grande queda no crescimento da economia americana, no final de 2007 e, em 2008, ficou ainda mais crítica, sendo que tal conjuntura levou ao declínio dos preços e também, ao declínio da produção. Houve grande queda nos preços das moradias, depois de um acentuado

aumento, gerado pelo aumento do crédito imobiliário, que era um tipo de crédito muito arriscado. Os juros baixos estavam baixos; porém, mais tarde aumentariam de forma acentuada, sendo que os credores não teriam condições de honrar quando a taxa de juros subisse.

O aumento da taxa de juros causou grande inadimplência, e, neste sentido, pode-se dizer que a crise americana de 2008 foi uma crise bancária, cuja causa direta foi a concessão de empréstimos hipotecários de forma descontrolada. O sistema financeiro estava sendo desregulamentado desde 1970, quando começou a se formar a ideologia neoliberal, em que os mercados são eficientes, sendo desnecessárias grandes intervenções do governo.

### Gráfico 1- Confiança do consumidor e confiança empresarial norte-americana 2007-2009



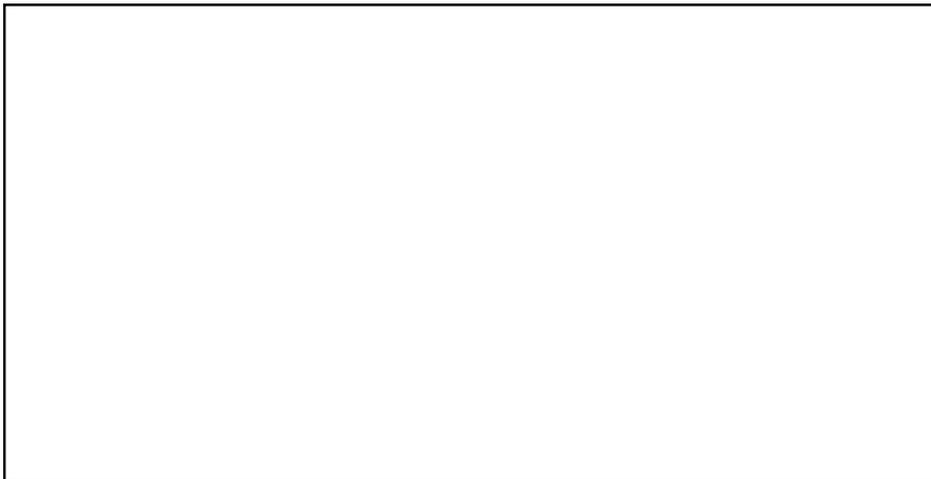
Fonte: Cintra (2008)

Com essa crise, mesmo com intervenção e recuperação. Um dos maiores bancos, o Lehman Brothers também pararam de forma significativa sua atividade econômica. Após esses acontecimentos, conforme o gráfico, houve uma queda na confiança do consumidor e dos empresários, gerando uma queda nos investimentos e no consumo de hipotecários norte- americanos.

Os países foram afetados de três maneiras: a queda da produção e a diminuição de confiança. Com a baixa produção, os preços também altos.

O Banco Central Americano (Fed) controlou a taxa do mercado interbancário. Mesmo assim essa medida não foi suficiente para evitar queda na produção, o que, na prática, significava a ocorrência de uma armadilha de liquidez e a taxa de juros não podia abaixar mais. O Fed, juntamente com o tesouro norte-americano, abaixaram a taxa de juros, conforme o Gráfico 2; porém, enquanto a taxa interbancária estava quase a zero, a taxa de juros para as empresas estavam altíssimas. Também concederam liquidez financeira, tomando cuidado com o redesconto, reduzindo o preço dos empréstimos, tornando-os mais atraentes para os bancos.

## Gráfico2 – taxa do mercado interbancário, 2007-2009



Fonte: Cintra (2008)

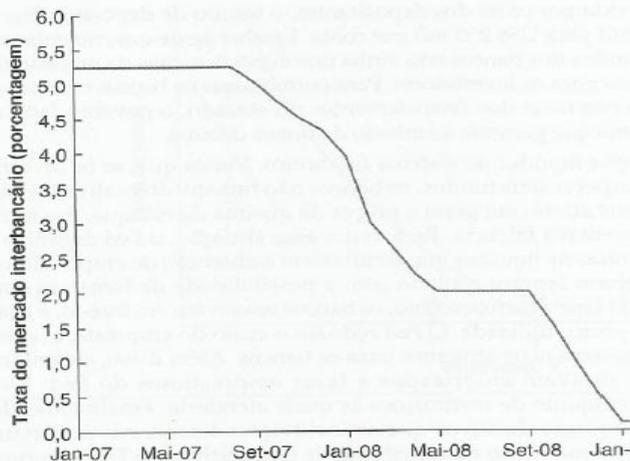
Durante o processo de recuperação da crise, os Bancos Centrais ainda tiveram que manter suas taxas interbancárias baixas. Em vários países os déficits não podem continuar por muito tempo, pois aumentarão rapidamente a dívida. Antes da crise, o consumo estava muito alto; agora, as famílias terão que poupar. Os bancos sofreram devido à grande alavancagem, ao baixo nível de capitais nos bancos e à criação de ativos complexos e opacos. Assim, os bancos tiveram que ter uma melhor regulamentação.

### A Crise Financeira de 2008 e a Economia I

A crise internacional afeta os países através das importações, e a queda de capitais estrangeiros, investimentos da carteira e de empréstimos. Isso ocasiona uma grande influência sobre o PIB. Desde 2000, aumentou 4,3% ; as exportações em relação ao PIB eram 12,8%, mas com a crise houve uma grande intervenção do governo brasileiro mantinha, no período, uma política expansionista e fiscal e menor vulnerabilidade.

A crise de 2008 afetou a economia brasileira otimista com o aquecimento da atividade econômica. Abriu-se, então, espaço para as transações de derivativos cambiais. Logo após, houve uma ruptura nessas expectativas ótimas, devido à queda do banco Lehman Brothers, e houve grande incerteza do grau de alavancagem no sistema financeiro brasileiro, havendo reversão nesse cenário por intervenções de autoridades, estimulando novas valorizações no ambiente financeiro e retorno das expectativas otimistas. Com o aquecimento da atividade econômica, o Brasil evoluiu no sistema de crédito, provocando uma enorme valorização dos ativos transacionados no mercado financeiro, e houve reflexo no índice da bolsa de valores.

Houve impacto no Brasil, principalmente quando o Federal Reserve (Fed) tomou a decisão de não ajudar o banco Lehman Brothers, causando insegurança quanto ao sistema financeiro americano. Com isso, houve a saída de capitais privados para ativos mais líquidos e seguros,



produzindo perda da liquidez internacional e a valorização da moeda americana quanto ao real e queda no preço das commodities no mercado externo.

Mesmo os bancos brasileiros possuindo pouquíssimas participações nas hipotecas americanas, o subprime brasileiro abrangeu derivativos cambiais que eram realizados entre diferentes bancos. As expectativas sobre a economia brasileira entraram em colapso, repercutindo na desvalorização do real. Os rumores de insolvência de grandes corporações empresariais geraram muitas incertezas quanto ao grau de envolvimento das instituições financeiras em transações descobertas ou com passivos em créditos concedidos a essas empresas.

O mercado brasileiro estava muito alavancado, e era necessária intervenção do Banco Central para evitar perdas dos bancos brasileiros. Na Bovespa, houve perda em sua sustentação; apresentou significativa desvalorização, sendo que a instabilidade da economia brasileira esteve relacionada principalmente a fatores externos, principalmente ao colapso americano, onde o Brasil estava com grande alavancagem financeira, tornando fragilizada sua economia. É importante salientar que também houve fatores endógenos que estavam levando a economia brasileira em direção a um boom especulativo.

A repercussão da crise teve efeitos parecidos com outros países no aspecto da duração da recessão interna e pelo impacto sobre o sistema financeiro, devido às políticas adotadas e também a condições macroeconômicas favoráveis, quando se iniciou.

O Banco Central teve importantes iniciativas para eliminar o problema da liquidez, sendo que recursos monetários adotados foram os leilões de venda final de divisas, os empréstimos de reserva abertos para todas as instituições autorizadas a operar no mercado de câmbio, a oferta de swaps cambiais assumindo a posição vendida em dólar, e medidas com foco na liquidez nacional, como o abatimento no recolhimento compulsório, operações com Fundo Garantidor de Crédito e o aperfeiçoamento da regulamentação do redesconto.

As intervenções tiveram sucesso em remover a constrição da moeda e favoreceram a retomada de créditos nos bancos públicos, o Banco Central ficou como emprestador de última instância. Devido à grande euforia, antes de setembro de 2008, o crescimento das exposições estavam alavancados, e ocorreu grande desvalorização de ativos no auge da crise, mas no começo de 2009 ocorreu uma recuperação.



Podemos observar, no gráfico acima, o “*sentimento de mercado*” que quando próximos de 1, pode interpretar-se como níveis médios do ânimo dos mercados; os valores acima da média seriam de mais otimismo e, abaixo de 1, de maior pessimismo da economia. Analisando a trajetória

antes da crise, podemos observar que, em 2001, quando ocorreu o ataque terrorista, estava em um cenário pessimista; em 2002 nas eleições presidenciais também estava em 0,9, e após esse período já se elevou, passando a ser um cenário otimista; em 2003 quando ocorreu a queda do PIB, o cenário estava otimista em 1,15, e após esse período estavam otimistas mas houve uma pequena queda.

Em 2008, quando ocorreu a falência do banco Lehman Brothers, o sentimento da economia caiu significativamente, estava próximo de 0,95 e caiu para 0,55, em setembro de 2008, voltando no final do ano a aproximadamente 0,90. Em 2009 se recuperou significativamente.

O início da crise deu-se a partir do rompimento da bolha no mercado imobiliário e em seguida, pelo colapso bancário O Brasil, um dos países com maior grau de exposição externa, também tinha uma desorganização no sistema bancário.

Analisando, quando teve início o Plano Real houve vários desequilíbrios econômicos porque as instituições demoraram a se adaptar ao novo sistema financeiro. Para reverter o problema as autoridades monetárias lançaram o Proer- Programa de Estímulo à Reestruturação e ao Fortalecimento do Sistema Financeiro Nacional-, com o objetivo de recuperar instituições em desequilíbrio entre liquidez e solvência, evitando que uma corrida bancária causasse um colapso no sistema financeiro nacional.

Com essa medida, com regulação e supervisão bancária na crise de 2008, enfrentou sem grandes dificuldades, porém houve impacto na economia brasileira, com a queda do Lehman Brothers, afetando os investimentos internacionais, refletindo na depreciação cambial, ocasionando redução na liquidez e, por consequência, a disponibilidade de crédito.

Para controlar o câmbio houve atuação do BCB por meio de venda de moeda estrangeira e outras operações. Mesmo o Brasil tendo um regime cambial flexível, houve várias intervenções para reduzir a volatilidade do mercado e reduzir o efeito negativo do choque externo sobre o câmbio. Houve saída de capitais e, também, abalado pela queda no preço das commodities, afetando o câmbio no mercado de capitais e no mercado de crédito. Em comparação às empresas norte-americanas, as empresas brasileiras não receberam significativos aportes de financiamento via financiamento de capitais.

Um dos principais canais que afetaram o Brasil na crise do Plano Real foi o comércio exterior. A queda no preço das commodities foi decorrente da desaceleração mundial da economia, gerando diminuição de renda provenientes das exportações brasileiras.

A partir de setembro de 2008 o governo tomou diversas medidas para controlar os efeitos da turbulência internacional sobre a economia brasileira. O Banco Central promoveu leilão de dólares, lançamento de novas linhas de crédito e aumento nos limites de financiamento, linhas de financiamento para o consumo, assinaturas de decretos para garantir a estrutura bancária e modificações nas regras para o recolhimento compulsório.

O governo brasileiro adotou medidas anticíclicas, destacando a redução da taxa do compulsório bancário, cortes nas taxas de juros básicas e o aumento da oferta de crédito pelos bancos públicos. Houve, também uma redução dos impostos e da meta de superávit primário. O objetivo das políticas adotadas era a diminuição dos efeitos negativos sobre o consumo e o investimento, procurando evitar grandes quedas no nível de produto e a elevação da taxa de desemprego.

A crise afeta o Brasil, inicialmente, com a desvalorização do câmbio, ocorrendo efeitos desestabilizadores na economia; as empresas do setor produtivo, principalmente as que exportam, sofrem prejuízo com a desvalorização do real. Esse quadro incerto fez que o Brasil segurasse o crédito, principalmente o de financiamento de capital de giro das empresas, que, não sendo resolvido rapidamente poderia prejudicar a produção das empresas, implicando diretamente na produ-

ção e no nível de emprego.

Analisando o período de 2013, podemos observar que o déficit em transações correntes alcançou U\$\$ 43,5 bilhões com crescimento de 72%, comparado ao ano de 2012, equivalendo a 3,8% do PIB. Comparando aos últimos dez anos tem sido o maior, os fluxos de capital tem sido suficientes para financiar os déficits, também contendo uma acumulação de reserva de U\$\$6,3 bilhões, há uma redução do ritmo de captação de empréstimos e financiamentos em médio e longo prazo e um movimento de saída de recursos da bolsa de valores.

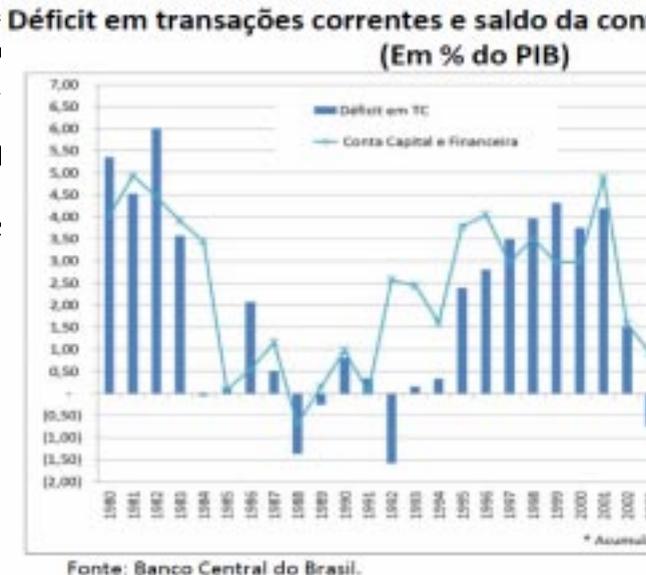
Essa situação traz preocupações pela vulnerabilidade externa para a economia, pois pode afetar todos os países que não sejam emissores de moeda conversível e de larga aceitação internacional; sendo assim o país tem que ter acesso a moedas como o dólar, para poder efetuar transações internacionais. Há momentos em que o preço das moedas internacionais tende a se elevar rapidamente, causando fortes quedas ou interrupções forçadas das transações internacionais de ordem comercial ou financeira.

Há indícios que o país pode estar vivenciado o fim de um ciclo favorável que durou quase uma década. No começo da década passada, após a crise de 1998-99, o quadro brasileiro passou a ser único em sua história, um país habituado a viver com déficits, como podemos observar no Gráfico 3 abaixo. De 2003 a 2007 passou ter saldos por cinco anos consecutivos superavitários, chegando a 5% do PIB, tendo destaque em investimentos estrangeiros diretos, com rápida acumulação de reservas.

Em 2008, o quadro modificou-se voltando a ser deficitário, porém não sendo um déficit grande, considerado transitório devido à crise ocorrida, e os fluxos de capital continuavam elevados, garantindo o financiamento do déficit em transações correntes e permitindo o acúmulo de reservas.

Podemos observar, no Gráfico 3, que a função da balança comercial, que o ano começou ocasionados pela balança de petróleo e seus derivados e as importações foram altas em relação a 2012. do uma grande reversão em seu saldo comercial

**Gráfico 3 – Transações correntes e c**



A situação começou a parecer realmente preocupante quando o Fed retirou medidas de estímulo monetário que estavam sendo executadas há anos, ocasionando um rápido ajuste no mercado investidor, havendo um aumento na taxa de juros norte-americana de longo prazo, mexendo no dólar e desvalorizando a moeda de todo o mundo, principalmente dos países emergentes.

As transações correntes mostram a capacidade da poupança e do investimento doméstico. Nos últimos trinta anos, tem-se déficits nas contas de serviços e de rendas e superávits na balança, na maioria dos anos: as transações correntes estão relacionada com a balança comercial. Em 2005, havia um superávit de US\$14 bilhões nas transações correntes e em junho de 2013, US\$ 72,5 bilhões deficitários.

Devido ao crescimento do passivo externo do país nos últimos anos, houve é a contrapartida da forte entrada de capitais. As estatísticas do Banco Central mostram que o passivo externo bruto do país, calculado como a soma da dívida externa bruta com os estoques de investimento direto, em carteira e outros investimentos, era de US\$ 1,7 trilhão em 2012, um aumento de 2,7 vezes em relação aos US\$ 620 bilhões registrados em 2005. O passivo externo líquido, que corresponde ao passivo bruto descontado das reservas internacionais e do estoque de investimentos diretos brasileiros no exterior, somava US\$ 1 trilhão em 2012, montante 2,2 vezes maior do que o de 2005. Nos últimos anos, houve um crescimento expressivo dos fluxos de investimento direto estrangeiro, em detrimento dos fluxos de empréstimos e financiamentos.

Em 2012, o IDE representava 42,6% do passivo externo bruto do país, contra apenas 21,8% do total em 2011. No caso da dívida, ela representava 37,6% do total em 2001 e apenas 18,6% em 2012. Houve crescimento do passivo na forma de investimentos em carteira, que em 2012 representavam 36,6% do passivo externo. Houve também um aumento significativo dos preços dos bens importados, de 6,9% a.a. Do lado das exportações, o quantum também cresceu no período, à taxa de 4,9% a.a., mas os preços deram a principal contribuição, com variação anual média de 9,6%.

É muito importante acompanhar a evolução de alguns indicadores que permitam avaliar o ritmo de crescimento do passivo externo e das despesas a ele relacionadas, de forma a avaliar o grau de vulnerabilidade das contas externas do país. O déficit de rendas representou 1,5% do PIB em 2012, semelhante ao padrão histórico, e equivalia a apenas 14,6% das exportações. E mesmo o saldo líquido da conta de serviços, que cresceu sobremaneira entre 2008 e 2012 (de US\$ 16,7 bilhões para US\$ 41 bilhões), ainda permanece em níveis confortáveis quando medido em percentual do PIB ou das exportações.

O aumento das reservas e o aumento da dívida externa, o passivo externo líquido do país cresceu bastante nos últimos dez anos, passando de 10,2% para 35,6% *do PIB*. No caso da dívida, ao contrário, os pagamentos são estabelecidos em moeda estrangeira, o que aumenta o valor em reais dos pagamentos em momentos de desvalorização do câmbio. Os indicadores sugerem uma situação ainda relativamente tranquila no que tange à vulnerabilidade do balanço de pagamentos brasileiro.

## **Considerações Finais**

A crise de 2008 ocorreu devido ao desequilíbrio da maior economia do mundo, os Estados Unidos que começaram a investir dinheiro demais nas duas guerras, Iraque e Afeganistão. A economia já não estava indo muito bem, e um dos motivos era estar importando mais que exportando. Em vez de diminuir os gastos, receberam ajuda de países como a China e a Inglaterra. Pelo fato de ter muito crédito disponível para facilitar as compras, os imóveis que começaram a valorizar. Quando ocorreu a elevação da taxa de juros o preço dos imóveis despencou, iniciando a crise no setor imobiliário.

Com o crédito tão fácil, todos queriam comprar e muitos acabaram comprando, mas com a desaceleração da economia houve grande inadimplência. Sem dinheiro, os bancos não tiveram como continuar seu processo de funcionamento. Nesse primeiro momento foram ajudados pelo governo americano, mas isso gerou críticas. Devido à pressão política, a Casa Branca resolveu não interferir; com isso, o banco Lehman Brothers fechou, e como era um dos maiores bancos de crédito, a crise imobiliária se alastrou para o sistema bancário como um todo.

A crise de 2008 teve grandes semelhanças com a crise de 1929. Esta última ocorreu devido à queda do índice geral da bolsa em Nova York, em 1929. 1927 foi um período com fortes investimentos internacionais e, com sua economia crescente, os financistas norte-americanos, centraram-se no mercado interno. Quanto mais compravam, maior era a subida dos preços, o que atraía mais investimentos. Em 24 de outubro de 1929, conhecido como *quinta-feira negra*. Teve início um forte movimento vendedor, que produziu colapso das cotações da referida bolsa. Muitos analistas pensavam que era um ajuste passageiro no mercado, foi onde marcou início da Grande Depressão. Essa crise causou problemas sociais e também revelou-se de grande impacto nos países capitalistas centrais e periféricos.

A Crise de 2008 também afetou o Brasil porque quando ocorreu a diminuição do crédito internacional, também diminuiu o crédito do Brasil, as exportações caíram e a desvalorização da taxa de câmbio fez com que os preços de vários produtos aumentassem, entre outros fatores. Mas, devido à realização das reformas econômicas na década de 1990, como a estabilização, a política de privatização, a Lei de Responsabilidade Fiscal e a adoção de um novo modelo de política econômica a partir de 1999, entre outros fatores, o Brasil ficou menos exposto à crise.

Nesse contexto, o Brasil e outros países em desenvolvimento conseguiram planejar seus orçamentos antes da crise e puderam tomar decisões para uma melhor reação financeira, o que fez com que o desempenho econômico desses países fosse melhor do que naqueles períodos de crises internacionais vivenciados nas décadas de 1980 e 1990, mostrando a ocorrência de transformações estruturais nestes países. No caso específico do Brasil, a atuação do governo envolveu a redução do IPI, a taxa de juros (Selic), que vinha subindo, parou de subir e se estabilizou, o governo aumentou os gastos públicos e facilitou a expansão do crédito.

Assim, diante dos acontecimentos associados à crise de 2008, é importante compreender como as transformações na economia brasileira permitiram sua redução de vulnerabilidade externa e interna, e, principalmente, constatar-se as medidas adotadas para enfrentar a crise colocaram em risco o melhor equilíbrio das contas internas e externas alcançado ao longo das últimas duas décadas.

## REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO KEYNESIANA BRASILEIRA. Dossiê da crise. 2008. Disponível em:

ALBERINI, Daniel Vinícius; BOGUSZEWSKI, Leonardo Deeke. Abril 2008: Por Dentro do Subprime: a crise imobiliária americana e seus impactos na economia brasileira. Curitiba: UNIFAE.

<<http://www.ppge.ufrgs.br/akb/dossie-crise.pdf>>. Acesso em: 02/09/2009.

BLANCHARD, Olivier. Macroeconomia. 5ª edição. São Paulo: Pearson, 2010.

BRESSER-PEREIRA, Luiz C. Crise e recuperação da confiança. Dossiê da crise. 2008. Disponível em: <<http://www.ppge.ufrgs.br/akb/dossie-crise.pdf>>. Acesso em:

CINTRA, Marcos A. M. et al. A crise e os desafios para a nova arquitetura financeira internacional. Dossiê da crise. 2008. Disponível em: <<http://www.ppge.ufrgs.br/akb/>

FERREIRA, Tiago Toledo; PENIN, Guilherme. Outubro 2007: A crise imobiliária norte-americana sob a ótica de HymanMinsky. São Paulo: IPE /FEA/USP, p. 26, 27 e 28.

MENDONÇA, Ana R. R. Regulamentação bancária, gestão de riscos e gestão da desordem financeira. Dossiê da crise. 2008. Disponível em: <<http://www.ppge.ufrgs.br/>

PINHEIRO, Juliano L. Mercado de capitais: fundamentos e técnicas. São Paulo: Atlas, 2007.

SICSÚ, João. Para além das políticas de resgate. Dossiê da crise. 2008. Disponível em: 02/09/2009.

dossie-crise.pdf>. Acesso em: 02/09/2009.

akb/dossie-crise.pdf>. Acesso em: 02/09/2009.

<<http://www.ppge.ufrgs.br/akb/dossie-crise.pdf>>. Acesso em: 02/09/2009.

<http://revistaescola.abril.com.br/geografia/fundamentos/causou-crise-economica-mundial-470382.shtml>

<http://www5.usp.br/1999/regulacao-financeira-falha-criou-mecanismos-da-crise-de-2008/>

<http://oglobo.globo.com/politica/brasil-foi-um-dos-que-melhor-reagiu-crise-diz-estudo-alemao-3019369>

<http://www.fontedosaber.com/administracao/a-crise-de-1929-um-periodo-de-instabilidade-do-capitalismo.html>

<http://g1.globo.com/economia/seu-dinheiro/noticia/2011/09/entenda-como-crise-de-2008-influenciou-vida-dos-brasileiros.html>

<http://www.unicamp.br/unicamp/clipping/2012/12/03/vulnerabilidade-brasileira-cai-mas-pais-ainda-tem-desafios-vencer> acesso em: 16/09/13.

<http://economia.uol.com.br/ultnot/bbc/2008/09/18/ult2283u1339.jhtm> Acesso em: 16/09/13.



# “EXCELÊNCIA EM VENDAS E ATENDIMENTO EM CONCESSIONÁRIAS DE VEÍCULOS EM RIBEIRÃO PRETO”<sup>1</sup>

Marinara de Araujo GRIGOLETTO\*

Silvia Helena Carvalho Ramos Valladão de CAMARGO\*\*

## Resumo

Excelência em atendimento é o que levará à excelência em vendas, pois o excelente atendimento gera vendas e, conseqüentemente, confiança entre vendedor e comprador/consumidor. O mercado oferece muitas oportunidades aos consumidores. Eles têm opções de compras (novos e usados), de marcas, de modelos e cores; começam negociando o preço, a qualidade e condições de oferta. Por isso, a empresa deve destacar-se entre os concorrentes, ser diferente, oferecer algo que será o diferencial competitivo. Demonstrar o objetivo desta pesquisa é afirmar que o atendimento ao cliente é o grande influenciador na tomada de decisão de compra de um veículo 0km, o que pode tornar-se o diferencial para as empresas. O trabalho foi desenvolvido com consumidores de carros 0km; e seminovos conseguiu-se descobrir os fatores que os clientes levam em consideração na decisão de comprar um veículo.

**Palavras-chave:** *Atendimento ao Cliente; Excelência em Vendas; Vendas; Atendimento.*

## “EXCELLENCE IN SALES AND SERVICE OF CAR DEALERSHIP IN RIBEIRÃO PRETO”

### Abstract

Excellence in service is what is going to lead to excellence in sales, because excellent service generates sales and thereafter trust between the seller and buyer/consumer. The market offers many opportunities to consumers, they have buying options (new and used), brands, models and colors; they start negotiating the price, quality, offer conditions. Therefore the company must stand out from the competitors, be different, offer something that will be the competitive differential. Demonstrating the purpose of the research is stating that customer service is really the big influence on the decision-making of buying of a new vehicle, which may become the differential to companies. This work was developed with new and used car consumers, to find out the factors the clients take into consideration when they decide to buy a car.

**Keywords:** *Customer Service; Excellence in Sales; Sales; Service.*

### Introdução

Com o decorrer dos anos e a globalização, fica cada vez mais fácil o consumidor adquirir o que tanto deseja, comprar tudo o que necessita, por impulso do consumismo e pela facilidade das compras a prazo, financiamentos e crédito, entre outras formas de pagamento.

Muitas organizações estão investindo no atendimento a seus clientes, que é o fator principal para manter a empresa sustentada financeiramente. Esse investimento no cliente é a qualidade no atendimento. Clientes bem atendidos, com certeza retornarão à organização; compram mais, voltam à concessionária e indicam a empresa a outros, gerando quantidade de vendas e rendimentos/lucros.

<sup>1</sup> Pesquisa realizada no Programa de Iniciação Científica – PIC do Centro Universitário Moura Lacerda.

\* Aluna do Curso de Administração do Centro Universitário Moura Lacerda. E-mail:

[marinaragrigoletto@hotmail.com](mailto:marinaragrigoletto@hotmail.com)

\*\* Doutora em Administração pela Universidade de São Paulo FEA/USP – RP. Mestre em Administração Centro Universitário Moura Lacerda – RP. Docente do Centro Universitário Moura Lacerda e orientadora da pesquisa. E-mail: [shcarmargo.ml@convex.com.br](mailto:shcarmargo.ml@convex.com.br)

Excelência significa qualidade superior, podendo ser entendida como um padrão do que há de melhor em determinado setor ou área, grupo de pessoas ou profissionais. É um processo contínuo; não é decorrente de qualidades inatas, é uma opção e é preciso desenvolvê-la. Para venda, uma das estratégias é como combinar fatores de produção para obter resultados.

Para alcançar a excelência em vendas, é preciso conquistar clientes com qualidade no atendimento, e uma boa gestão para conduzir os funcionários ao patamar que a empresa deseja.

### **Objetivo Geral**

Identificar quais são os atributos levados em consideração, pelo cliente, na compra de um veículo novo.

### **Objetivos Específicos**

- a) Apresentar os fatores levados em consideração, pelos clientes, para retornarem a uma concessionária de veículos novos;
- b) Demonstrar que clientes satisfeitos retornam às concessionárias;
- c) Apresentar caminhos para excelência em vendas e atendimento, em concessionárias de veículos.

### **Justificativa**

O estudo se justifica em função do crescimento da produção pela indústria automobilística, com seus estoques lotados e com a redução do Imposto sobre Produto Industrializado (IPI), incentivando o consumidor a comprar. O estudo se propôs a analisar a outra ponta da cadeia produtiva, o consumidor final.

A pesquisa tem como objetivo analisar o comportamento dos consumidores (clientes) de veículos novos e seminovos. Pressupõe-se que a excelência no atendimento é o fator decisivo para se alcançar a excelência em vendas, ou seja, vender mais significa melhores resultados, fidelização e satisfação dos clientes.

A globalização dos mercados e a constante evolução tecnológica estão proporcionando cada vez mais a diversificação dos produtos e serviços com o objetivo de se diferenciarem. A concorrência acirrada das marcas (Toyota, Hyundai, Fiat, Volkswagen, Honda, Chevrolet, entre outras) faz com que as empresas se preocupem com a fidelização do cliente. Dessa forma, os clientes estão mais exigentes e seletivos e possuem ferramentas para verificar as propostas das empresas vendedoras e buscar ofertas de maior valor agregado.

*“Eles esperam que as empresas façam mais do que informá-los ou satisfazê-los, que possam conquistá-los totalmente e, até mesmo, exceder as suas expectativas”.* (ZENONE, 2010, p.2)

Para Hilsdorf (2013), excelência é superioridade, primazia. Excelência significa que algo ou alguém tem qualidades superiores que servem de referência e de modelo. Excelência pode ser entendida como um padrão do que há de melhor em determinado setor ou área, grupo de pessoas ou de profissionais.

**Para entender como funciona esse processo e como as empresas tratam esse assunto, elaborou-se a seguinte pergunta de Pesquisa:** Quais são os atributos que influenciam a tomada de decisão para a compra de veículos novos em concessionárias, em Ribeirão Preto?

### **Materiais e Métodos**

Para a elaboração da pesquisa acadêmica, partiu-se de uma pesquisa bibliográfica, exploratória, não probabilística, com uma abordagem qualitativa. Elaborou-se um questionário, para

analisar como as concessionárias de veículos (novos e usados) se preocupam com o atendimento ao cliente. Por meio da pesquisa, pode-se definir os caminhos para se alcançar a excelência em vendas e no atendimento.

A amostra foi caracterizada por diversos consumidores de todas as idades que já tenham adquirido um veículo novo ou seminovo na cidade de Ribeirão Preto, com um questionário de 20 perguntas (abertas e fechadas).

### **Excelência em Atendimento**

Uma boa gestão cria planos para abordar os clientes, além de trabalhar resistências ao produto, harmonizar o relacionamento e saber a maneira de negociar com seu cliente. Por isso, é preciso estabelecer vínculos entre o cliente e a concessionária de veículos, para garantir a continuidade dos negócios.

Com o aumento da concorrência e o aparecimento de novas ferramentas de comunicação, a proposta do atendimento nas décadas de 80 e 90 começam a agregar a preocupação com a satisfação do cliente. No final da década de 90 e nos anos seguintes, a preocupação extrapola apenas a satisfação do cliente. A ideia é antecipar os desejos do cliente; o atendimento deixa de ser apenas uma atividade de apoio às vendas e passa a ser o elemento principal da gestão do relacionamento com o cliente (ZENONE, 2010, p. 17).

A excelência no atendimento tem foco nos serviços ao cliente. Excelência nos serviços ao cliente é o conjunto de atividades desenvolvidas por uma organização com orientação ao mercado, direcionadas a identificar as necessidades dos clientes, procurando atender as suas expectativas, criando ou aumentando seu nível de satisfação (PIETRO, 2007).

Segundo Gonçalves (2009), é indiscutível que a excelência no atendimento ao cliente é um dos maiores diferenciais competitivos do mercado e o fator principal para o crescimento das vendas e a evolução das empresas.

Um princípio fundamental da excelência em atendimento é acreditar em atender sem julgar a aparência dos clientes.

“Quando a experiência de compra é diferenciada, os clientes compram mais. Não só compram mais, mas sim se tornam fiéis a sua marca.” (ROCCATO, 2010)

Para entender melhor o que é o cliente, devo me considerar cliente, o que desejo quando vou a uma organização, como quero ser atendido, qual meu objetivo. Buscar indagar: se eu fosse consumidor, voltaria àquele lugar?

A organização que preza o ótimo, a excelência em atendimento, tem mais clientes fiéis e satisfeitos, mesmo que seu produto e/ou serviço seja um pouco mais caro do que o do concorrente. Porém, não se pode esquecer da qualidade do produto e/ou serviço que está sendo oferecido.

“Além de bons serviços, manter amizade com o cliente é uma boa forma de expandir os negócios do produto. O cliente pode indicar outros clientes e encarregar-se de fazer uma boa propaganda “de boca a boca” da empresa e de seus representantes” (LAS CASAS, 2002).

O consumidor bem atendido volta mais vezes, além de indicar o vendedor atencioso aos familiares e amigos. O cliente pode não comprar na hora em que ele vai à organização, mas o modo como ele é tratado faz com que ele volte e compre. Muitas vezes ele sai apenas para pesquisar e, na hora da compra, escolhe o melhor produto e/ou o melhor atendimento.

A gestão do atendimento deve estar associada ao marketing de relacionamento em conjunto com a tecnologia de banco de dados e as pesquisas de mercado, de tal modo que possibilitem coletar o máximo de informações sobre seus clientes, auxiliando no desenvolvimento de uma estratégia (ZENONE, 2010, p.11). O marketing de relacionamento é uma ferramenta que busca criar valor pela intimidade com o cliente e tornar a oferta adequada, de modo que o cliente prefira

manter-se fiel à empresa (ZENONE, 2010, p. 48).

Independente do cliente ficar ou não satisfeito com o resultado de uma decisão de compra, o relacionamento com ele pode beneficiar-se do pós-marketing, que se refere a esforços de marketing dirigidos ao cliente depois que ele efetuou a compra. Os objetivos do pós-marketing são garantir a satisfação do cliente e manter o relacionamento com ele. (Sheth et al., 2001, p. 692)

O atendimento ao cliente é algo que irá depender de cada um. É claro que a empresa não irá agradar a todos, mas tem que ser estrategista, para que agrade a maioria das pessoas. “Atender bem não basta. É preciso superar as expectativas dos clientes”. (MOURA, 2007)

Se todo processo, se todo procedimento foi bem feito, se houve uma estratégia de vendas, um planejamento para aumentar o volume de vendas, com certeza a organização está a caminho da excelência nas vendas. Portanto, o atendimento é um grande fator para alcançá-la.

## **O Consumidor**

Existem vários tipos de consumidores. Cabe ao profissional saber, conhecer os valores, as crenças e os estilos para negociar com os clientes, além de adaptar-se à linguagem dos mesmos. Cabe ao vendedor ser ético, ter respeito com os consumidores e expressar sua postura através dos comportamentos e ações.

Em geral, os compradores buscam um bom atendimento antes e depois de terem feito suas escolhas. Além disso, querem que suas compras sejam convenientes – que não consumam muito tempo e que sejam feitas em um lugar e um tempo adequado a suas programações (SHETH et al., 2001, p. 729)

É importante entender quais são as necessidades e desejos dos usuários, pagantes e compradores. Em outras palavras, a diferença entre uma necessidade nasce de um desconforto nas condições físicas ou psicológicas da pessoa (Sheth et al., 2001, p. 59)

De acordo com o psicólogo Abraham Maslow, as necessidades e desejos humanos organizam-se em uma hierarquia. As necessidades de nível mais alto ficam dormentes até que as de nível mais baixo sejam satisfeitas.

- 1- Necessidades fisiológicas
- 2- Necessidades de segurança
- 3- Necessidades de amor e pertença (sociais)
- 4- Necessidades de estima e ego
- 5- Necessidades de autorrealização.

## **Excelência em Vendas**

A organização não só tem a missão de vender, mas de pesquisar o que o mercado e os clientes necessitam, além de inovar. A empresa precisa inovar, seguir as novas tendências, fazer o gosto dos consumidores, saber o que eles desejam.

“Vender”, segundo o dicionário, é o ato de “Alienar ou ceder por certo preço; trocar por dinheiro”. Na prática, é quando os vendedores, com a intenção de obter maior lucro, interagem com os compradores, que têm interesse em maior satisfação.

A venda tem sido entendida, ao longo do tempo, como uma transação entre duas partes, comprador e vendedor, na qual há transferência de posse de um produto, de um serviço ou mesmo de uma ideia (COBRA, 1994, p. 296).

As vendas são divididas em venda ativa (parte da venda realizada pelo profissional de vendas), e venda passiva (parte da venda realizada pelo trabalho de marketing). Muitas vendas são praticamente realizadas por venda passiva, pois muitos produtos têm um bom plano de marketing e possuem uma marca forte consolidada.

Conquistar um cliente é muito difícil, é exigido da organização muito investimento para que isso ocorra – comerciais, propagandas, brindes, panfletos, etc.- . Perdê-lo é muito ruim, pois é investimento jogado fora. Reclamações de clientes são inevitáveis, mas é preciso saber utilizá-las construtivamente, saber fazer da crítica algo melhor e produtivo, podendo até resolver o que o cliente precisa, demonstrando prontidão, boa vontade, e disposição para resolver o que ele solicita. É preciso ouvir a crítica e criar soluções.

Para alcançar excelência em vendas, é preciso definir pontos fortes e fracos, oportunidades e ameaças da empresa, e, a partir dessa análise, serão montadas uma estratégia e planos de marketing para atrair os consumidores, além do bom atendimento.

## **O Vendedor**

O profissional de vendas “influencia” o pensamento e as decisões de compra de seus clientes. Ele deve estabelecer parcerias criativas, e para isso é preciso ter uma boa comunicação, saber o tipo do cliente e a maneira como tratá-lo.

Vendedores profissionais e experientes ajudam, não só oferecendo seus conhecimentos, mas também auxiliando o cliente a escolher um produto que se encaixe melhor em suas necessidades e desejos. Profissionais, quando demonstram cortesia ao lidar com o cliente, estão oferecendo um valor de atendimento, e essa pode ser uma importante vantagem diferencial para as empresas de serviços (SHETH et al. , 2001)

O profissional deve passar uma impressão boa ao consumidor. Ele não deve pensar na comissão, mas sim na fidelidade do cliente, em bons resultados e lucros.

## **Fatores Internos que Influenciam as Vendas**

### **Boa Gestão**

Profissionais excelentes se destacam, são admirados, motivam e envolvem as equipes com quem trabalham. Buscam atingir um patamar mais elevado; criam estratégias para maximizar o resultado de suas ações. Descobrem formas inovadoras de conduzir seu trabalho, de conduzir a equipe e de conquistar mais para a organização. O gestor deve estudar o cliente, o ambiente do seu produto e/ou serviço, analisar a concorrência, fazer *benchmarking*, procurar sempre o melhor, sabendo lidar com os possíveis problemas.

### **Capacitação**

Não só o gestor e o empreendedor, mas os funcionários também devem ser capacitados. A capacitação é muito importante na organização, pois o profissional tem que saber o que está fazendo, tem que dominar, estar pronto a correr riscos, tem que ter uma visão ampla para desenvolver sua função. Na área de vendas, como um produto ou um serviço pode ser vendido, quem está oferecendo conhece *todos* os efeitos? Por isso, é preciso entender, estar sempre atualizado, ter conhecimento, fazer cursos e aprimorar-se.

### **Motivação**

Todo funcionário precisa ser reconhecido pelo que faz; assim, seu desempenho com certeza será mais eficiente, gerando conseqüentemente melhores resultados. Quando uma pessoa é reconhecida pelo que faz, ela se empenha muito mais em sua atividade, dá o melhor de si. Na maioria das vezes, as pessoas não querem apenas ganhar mais, mas, sim, fazer o que gostam e ser reconhecidas. Além de motivar os funcionários, é preciso dar um pouco de liberdade para eles se expressarem.

## Caminhos para a Excelência em Vendas e Atendimento

Para se obter uma excelência em vendas, é preciso estudar, conhecer seu produto/serviço, conhecer o mercado em que será oferecido esse produto e/ou serviço. É preciso, também, conhecer os concorrentes e, principalmente, saber quem serão os clientes.

Após a venda do produto e/ou serviço, é muito importante que o consultor de vendas ligue para seu cliente e pergunte como está usufruindo seu bem, se precisa de algo, expor as novidades que a empresa oferece; além do suporte, mostrar que o cliente é muito especial e importante para a organização. O cliente, ao se deparar com essas atitudes, encanta-se com a empresa e será fiel a tal organização. A excelência do atendimento não é apenas na hora da venda, mas também no pós-venda. O consumidor precisará de alguém para lhe dar suporte, auxílio. A organização tem que superar as expectativas do cliente.

## Resultados

Foi aplicado um questionário com 20 perguntas (abertas e fechadas), que 235 pessoas responderam, até o final da pesquisa. O intuito era concluir o trabalho com 200 respondentes, e conseguimos um número maior. A coleta não probabilística foi realizada no período de 20/06/13 a 12/12/2013.

A seguir, serão apresentadas as perguntas realizadas e a análise dos dados coletados e gráficos elaborados:

### 1 – VOCÊ JÁ COMPROU UM CARRO NOVO?

A compra do tão sonhado carro 0km já foi realizada por muitas pessoas. Antigamente o acesso à compra de um carro zero era distante e um sonho a ser realizado. As mudanças na economia, as facilidades de pagamentos e a globalização abriram portas para muitas pessoas realizarem o sonho de comprar um carro novo.

Na pesquisa realizada, 158 (67%) pessoas já compraram um carro novo. Mas ainda há uma porcentagem, 77 (33%) pessoas, que nunca compraram um carro 0km e sonham em poder comprar, um dia.

### VOCÊ JÁ COMPROU UM CARRO NOVO?



Sim	<b>158</b>	67%
Não	<b>77</b>	33%

### 2- VOCÊ JÁ COMPROU UM CARRO SEMINOVO?

Grande parte da amostra já comprou um carro seminovo – 190 pessoas (81%). As pessoas, em geral, têm mais acesso a um carro seminovo do que a um carro novo, pelo preço e desvalorização do automóvel.

### VOCÊ JÁ COMPROU UM CARRO SEMINOVO?



Sim	190	81%
Não	45	19%

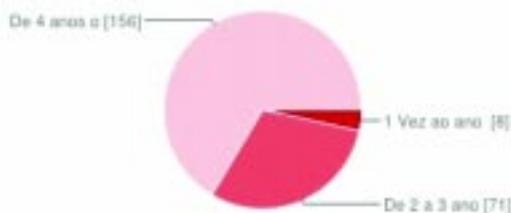
### 3- COM QUE FREQUÊNCIA TROCA DE CARRO?

A frequência com que as pessoas trocam de carro vem aumentando gradativamente, por questões socioeconômicas e pela grande diversidade de modelos e acessórios contidos nos veículos.

Apenas 8 pessoas, 3% dos entrevistados, trocam de carro uma vez ao ano, enquanto 71 pessoas (30%) trocam de 2 a 3 anos e 156 pessoas (67%) trocam de 4 anos ou mais.

Ainda não é a maioria que troca uma vez ao ano. Mas grande parte já tem esse hábito de estar sempre trocando de carro.

### COM QUE FREQUÊNCIA TROCA DE CARRO?



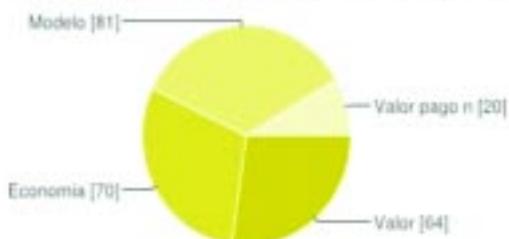
1 vez ao ano	8	3%
De 2 a 3 anos	71	30%
De 4 anos ou mais	156	66%

### 4 – O QUE VOCÊ LEVA EM CONSIDERAÇÃO NA DECISÃO DE COMPRAR UM VEÍCULO NOVO OU USADO?

A maioria dos respondentes, 81 (34%) pessoas, levam em conta o modelo de veículo tanto desejado. Depois, 70 (30%) pessoas levam em conta a economia do automóvel, pois muitas pessoas acabam utilizando o carro como um meio de transporte para o trabalho, e por isso preferem um carro que não vá gerar muita despesa.

64 (27%) pessoas levam em conta o valor do automóvel. Às vezes o desejo de ter um carro 0km é tão grande, que a pessoa acaba não comprando o que deseja, e sim o que seu bolso suporta. 20 (9%) pessoas responderam que levam em conta, ao comprar um veículo, o valor pago pelo usado – a tal chamada troca. Muitas pessoas querem trocar seu veículo por um novo e utilizam o meio de troca para valer como uma entrada no carro novo e um meio para não ficar sem um automóvel até o seu 0km chegar.

### O QUE VOCÊ LEVA EM CONTA NA DECISÃO DE COMPRAR UM CARRO?



Valor	64	27%
Economia	70	30%
Modelo	81	34%
Valor pago no meu usado (troca)	20	9%

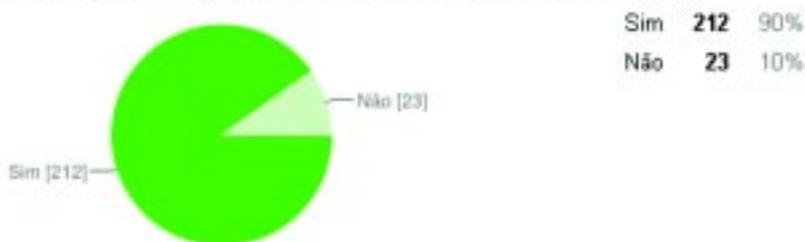
## 5- VOCÊ FEZ PESQUISA ? VISITOU OUTRAS CONCESSIONÁRIAS?

Pesquisar preço é um ato que a maioria dos consumidores fazem. Clientes buscam o melhor negócio. É muito importante pesquisar.

Na 15ª pergunta, questiona-se se as pessoas já compraram um carro com valor mais alto somente por causa do atendimento. Com isso podemos concluir que, mesmo pesquisando, alguns consumidores preferem comprar onde são bem atendidos, não importando o fato do valor ser maior.

212 pessoas, 90% dos entrevistados, fizeram pesquisas antes de comprar, e 23 (10%) pessoas foram direto à loja e compraram.

### VOCÊ FEZ PESQUISA? VISITOU OUTRAS CONCESSIONÁRIAS?



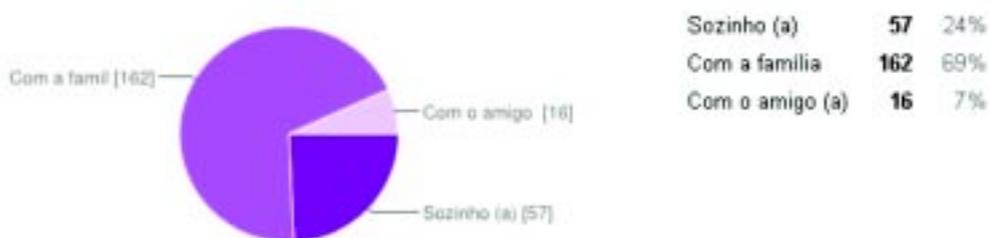
## 6- VOCÊ SE DIRIGIU ATÉ A CONCESSIONÁRIA SOZINHO OU ACOMPANHADO?

Será que uma companhia influencia, acaba influenciando a tomada de decisões no fechamento da compra e no atendimento do vendedor?

162 pessoas (69%) foram até a concessionária com a família, 57 pessoas (24%) foram sozinhas e 16 pessoas (07%) com amigo(a).

A família tem um grande papel influenciador na tomada de decisão do comprador. Os vendedores, quando veem uma família, adoram... pois aparenta que saíram juntos para fazer uma compra especial.

### VOCÊ SE DIRIGIU ATÉ A CONCESSIONÁRIA:



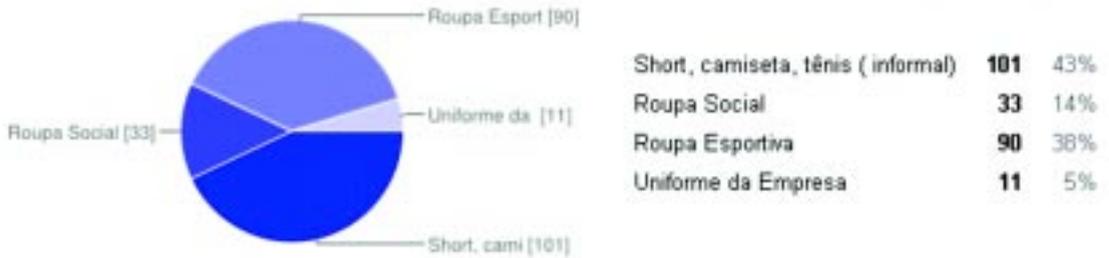
## 7- VOCÊ SE RECORDA DE COMO FOI VESTIDO PARA FAZER A COMPRA DE SEU VEÍCULO?

Será que o fator vestimenta influencia o bom atendimento do vendedor?

101 pessoas (43%) responderam que foram com roupas mais despojadas, bem informais; 90 pessoas (38%) foram com roupa esportiva; 33 pessoas (14%) foram com roupa social e 11 pessoas (5%) com o uniforme da empresa.

Quando uma pessoa está com uma roupa mais despojada parece que os vendedores não lhe dão muita importância. Ainda mais se estiver sozinho. Se o cliente está com uma roupa social parece que impõe mais respeito e os vendedores são bem mais cuidadosos.

## VOCÊ SE RECORDA DE COMO FOI VESTIDO PARA FAZER A COMPRA DO SEU VEÍCULO?



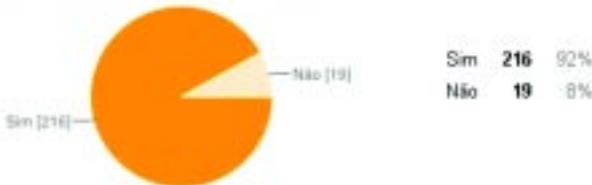
## 8 – VOCÊ ACREDITA QUE O FATOR VESTIMENTA INFLUENCIA O VENDE-DOR PARA MELHOR ATENDIMENTO DO CLIENTE?

Será que, se um cliente aparecer em uma concessionária com uma roupa toda rasgada e suja, será bem atendido?

O fator vestimenta influencia, sim, um atendimento melhor do vendedor. 216 pessoas (92%) também concordam. Se uma pessoa chegar com a roupa toda rasgada, mal vestida, os vendedores irão ignorá-la, ou quase. Se chegar à concessionária uma família, ou pessoa bem arrumada, que aparenta ter boas condições financeiras, todos os vendedores irão querer atendê-las e com certeza a tratarão muito bem.

19 pessoas (8%) - acreditam que o fator vestimenta não influencia o melhor atendimento do vendedor.

## VOCÊ ACREDITA QUE O FATOR VESTIMENTA INFLUENCIA O VENDEADOR PARA MELHOR ATENDIMENTO DO CLIENTE?



## 9- QUANDO VOCÊ COMPROU, FOI BEM ATENDIDO?

Será que todos os entrevistados, quando compraram seu veículo, foram bem atendidos?

Algumas concessionárias prezam muito o bom atendimento. Prezam tanto que, após a venda, ligam ao cliente para avaliarem sua satisfação em relação ao veículo, à concessionária e ao vendedor.

Mesmo assim, sempre há um atendimento e uma compra que não é bem sucedida. 216 pessoas, 92% dos entrevistados, disseram que foram bem atendidos, e somente 19 (08%) responderam que não foram bem atendidos.

## QUANDO VOCÊ COMPROU, FOI BEM ATENDIDO?



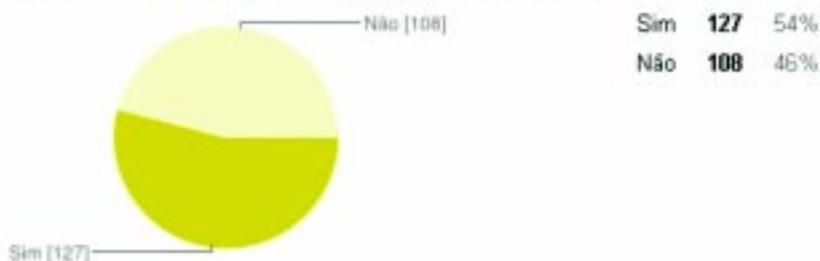
## 10 – O ATENDIMENTO DO VENDEDOR INFLUENCIOU SUA ESCOLHA?

O atendimento do vendedor pode influenciar a compra do cliente ao escolher um veículo. Muitas vezes o cliente vai até a concessionária com o que deseja em mente, mas muitas vezes ao chegar lá não encontra o que esperava. Então o vendedor entra em ação e tenta “empurrar” o que ele tem para que o cliente possa comprar.

Como o carro é produzido por lote, em série (uma cor de cada vez), às vezes a cor desejada irá demorar muito tempo para ser fabricada e entregue. Então o vendedor começa a mostrar as vantagens de outros carros para tentar mudar a opção do cliente e fazer com que ele compre o carro.

127 pessoas (54%) responderam que o atendimento do vendedor influenciou, sim, sua compra, e 108 pessoas (46%) responderam que o atendimento do vendedor não influenciou na tomada de decisão de compra, pois já sabiam o que queriam e não iriam mudar de escolha.

### O ATENDIMENTO DO VENDEDOR INFLUENCIOU SUA ESCOLHA ?



## 11- ALGUMA PESSOA DA FAMÍLIA INFLUENCIOU SUA COMPRA?

A família, como já foi dito, é uma grande influenciadora na tomada de decisão. Muitas vezes o pai, a mãe, o (a) companheiro (a) e filho, acabam dando palpite sobre que carro comprar ou não.

84 pessoas (36%) responderam que o(a) companheiro(a) influenciou na compra; 57 (24%) disseram que o pai e/ou a mãe influenciaram; 5%, 12 pessoas, disseram que foram filhos e 6% foram influenciados por amigos.

### ALGUMA PESSOA DA FAMÍLIA INFLUENCIOU SUA COMPRA?



## 12 – EM RELAÇÃO À CAPACITAÇÃO E DISPOSIÇÃO DO VENDEDOR DURANTE O ATENDIMENTO, FOI:

O vendedor tem que ser bem capacitado para vender um carro; além disso, deve estar à inteira disposição do cliente. A compra é uma experiência e cabe ao cliente dizer se foi boa ou não.

147 pessoas (63%) responderam que, em relação à capacitação e disposição do vendedor, o atendimento para a compra de um veículo foi bom. 44 respondentes (19%) acham que foi ótimo; 39 (17%) acharam regular e somente 5 pessoas (2%) disseram que foi ruim.

A maior parte da amostra ficou contente com o atendimento e disposição do vendedor de automóveis.

**EM RELAÇÃO À CAPACITAÇÃO E DISPOSIÇÃO DO VENDEDOR DURANTE O ATENDIMENTO, FOI:**



**13 – SELECIONE O QUE LEVOU EM CONTA NA DECISÃO DA COMPRA**

São muitos os requisitos que o cliente leva em conta na decisão da compra de um carro. Os fatores levados em consideração são: preço, atendimento, facilidade de financiamento, cortesias, modelo que tanto queria, estacionamento, água, café e espaço para as crianças.

Segundo nossa pesquisa, o fator mais importante na decisão de comprar um carro é o preço, com 178 respostas (34%). As pessoas acreditam que o valor do veículo é que vai decidir se o consumidor poderá pagar ou não. 117 pessoas (22%) escolheram o modelo que tanto queriam, independentemente do preço. 90 pessoas (17%) disseram que o atendimento influencia a tomada de decisão de compra de um carro. 81 pessoas (15%) responderam que a facilidade de financiamento também influencia a tomada de decisão. 53 pessoas (10%) responderam que levam em conta cortesias para fecharem a compra. 4 pessoas (1%) esperam ter estacionamento para deixar seu usado enquanto olham um novo, e 3 pessoas (1%) desejam espaço para as crianças, para conhecer o automóvel com tranquilidade, juntamente com cafézinho e água, enquanto esperam, pois o cliente ficará tranquilo para negociar, além de ter algumas regalias.

**SELECIONE O QUE VOCÊ LEVOU EM CONTA NA DECISÃO DA COMPRA**



**14- VOCÊ ACREDITA QUE O ATENDIMENTO DIFERENCIADO INFLUENCIA NA HORA DA COMPRA DE UM VEÍCULO?**

Quando uma pessoa é bem atendida, envolvida num “papo legal” com o vendedor, ela se sente à vontade. Procuramos descobrir, dos consumidores automobilísticos, se eles acreditam que o atendimento diferenciado influencia na hora da compra. 211 pessoas (90%) acreditam que sim; e 24 (10%) acreditam que não – que é só chegar, comprar e ir embora!

### VOCÊ ACREDITA QUE O ATENDIMENTO DIFERENCIADO INFLUENCIA NA HORA DA COMPRA?



Sim	211	90%
Não	24	10%

### 15 – VOCÊ JÁ COMPROU ALGUM AUTOMÓVEL COM VALOR MAIOR DO QUE EM OUTRA CONCESSIONÁRIA POR CAUSA DO ATENDIMENTO?

O atendimento é algo delicado. Algumas pessoas, quando são mal atendidas, procuram um lugar em que serão bem acolhidas, em que o vendedor não faça “corpo mole”. E muitas vezes há diferenças de preço de uma loja para outra. Esta pergunta tem o intuito de saber se o produto for mais caro, o cliente vai comprar no lugar em que ele se sinta melhor.

45 pessoas (19%) responderam que já compraram um automóvel com um valor maior do que em outra concessionária somente pelo atendimento, e 190 pessoas (81%) disseram que não.

Pode-se perceber que há um número significativo de pessoas que buscam ser bem atendidas, independente do valor do automóvel.

### VOCÊ JÁ COMPROU ALGUM AUTOMÓVEL COM VALOR MAIOR DO QUE EM OUTRA CONCESSIONÁRIA POR CAUSA DO ATENDIMENTO?



Sim	45	19%
Não	190	81%

### 16 – NO ATO DA NEGOCIAÇÃO (SE SEU CARRO FOI AVALIADO PARA TROCA), O AVALIADOR INFLUENCIOU/COLABOROU COM O VENDEDOR PARA SUA TOMADA DE DECISÃO?

O ato da troca nada mais é que deixar seu carro na concessionária, como se fosse uma entrada, parte do pagamento, para retirar o carro novo. Além disso, as pessoas muitas vezes querem trocar o que têm por um novo, e enquanto o novo não vem usam o velho e depois fazem a troca. Muitas vezes o cliente vai à concessionária, esperando um valor X por seu carro e eles dão o valor abaixo do esperado para troca (a concessionária com o poder de negociação na mão, avalia abaixo do preço de mercado). Então, ele acaba procurando outro lugar, que irá valorizar mais seu veículo.

74 pessoas (31%) disseram que a avaliação influenciou na negociação para a tomada de decisão da compra. 45 pessoas (19%) disseram que a avaliação não colaborou com o esperado e não contribuiu, portanto, para a tomada de decisão. E 116 pessoas (49%) não fizeram troca ao comprar um veículo novo.

**NO ATO DA NEGOCIAÇÃO ( SE SEU CARRO FOI AVALIADO PARA TROCA), O AVALIADOR INFLUENCIOU / COLABOROU COM O VENDEDOR PARA SUA TOMADA DE DECISÃO?**



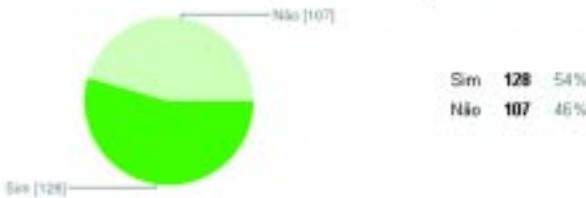
**17- A CONCESSIONÁRIA FEZ UMA PESQUISA EM RELAÇÃO À SUA SATISFAÇÃO APÓS A VENDA?**

Muitas concessionárias fazem pesquisa para saber a satisfação do cliente após a compra e saber se conseguiram conquistar e, possivelmente, fidelizar esse cliente.

128 pessoas (54%) disseram que a concessionária fez uma pesquisa de satisfação e 107 pessoas (46%) disseram que não foi feita a pesquisa.

O pós-venda irá ajudar a empresa, avaliando, os aspectos que ela precisa melhorar, além de saber ao que tanto agradou o cliente. “O vendedor me pediu para dizer que, se a fábrica me perguntasse se eu tinha feito o test drive, é para dizer que sim”, mas não me ofereceram o test drive, esqueceram.

**A CONCESSIONÁRIA FEZ UMA PESQUISA EM RELAÇÃO À SUA SATISFAÇÃO APÓS A VENDA?**



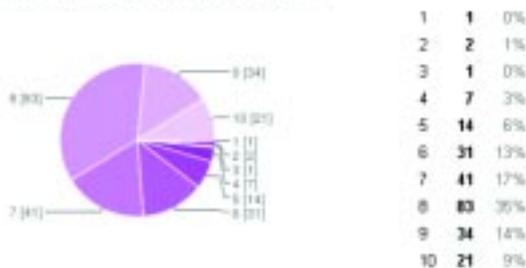
**18 – QUAL SUA NOTA PARA A CONCESSIONÁRIA?**

É muito importante os clientes avaliarem a concessionária. É uma motivação para que a empresa busque sempre ser nota 10, ser a melhor, a destacada, e gerar uma vantagem competitiva em relação às outras.

A maior nota foi 8, com 83 respondentes. Porém, houve quem estava muito revoltado e insatisfeito e avaliou a concessionária com a nota 1 – apenas uma pessoa.

Podemos perceber que os clientes avaliaram em uma nota boa. Obteve-se uma média de 7,48.

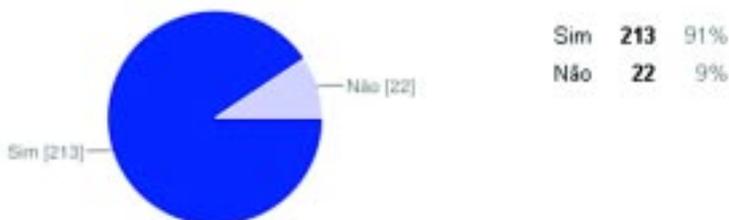
**QUAL SUA NOTA PARA A CONCESSIONÁRIA?**



## 19 – COM BASE NO ATENDIMENTO QUE VOCÊ TEVE, VOCÊ INDICARIA ESSA CONCESSIONÁRIA A OUTRAS PESSOAS?

A propaganda boca a boca é considerada uma das melhores propagandas. Se o cliente gosta da experiência, ele indica, e, além disso, ele retorna 213 pessoas (91%) indicariam a concessionária com base no atendimento que receberam. 22 pessoas (09%) não indicariam, pois, provavelmente, devem ter tido uma experiência ruim na compra do veículo e/ou com o vendedor.

### COM BASE NO ATENDIMENTO QUE VOCÊ TEVE - VOCÊ INDICARIA ESSA CONCESSIONÁRIA A OUTRAS PESSOAS?



## 20 – PERGUNTA ABERTA (OPCIONAL) – RESPOSTAS DOS ENTREVISTADOS

*“Em decorrência do atendimento e boa qualidade do produto comprei 3 vezes na mesma concessionária”*

Pode-se perceber que, quando o cliente se sente bem, ele volta à concessionária e compra novamente, pois se sente acolhido e confiante.

*“O VENDEDOR NÃO FOI HONESTO EM TODAS AS INFORMAÇÕES SOBRE O VEÍCULO”*

O vendedor tem papel influenciador na tomada de decisão, pois, se o cliente não tiver total confiança no vendedor e no que está comprando, ele nunca mais voltará e falará mal da concessionária. O próprio vendedor acaba prejudicando a imagem da empresa. Por isso a necessidade das empresas investirem na capacitação e treinamento de seus funcionários.

*“Fui muito bem atendido e tive todo tipo de assistência do vendedor o que me fez efetivar a compra. Se tivesse sido mal atendida, como fui em outra concessionária, com certeza não levaria o carro”.*

O vendedor que dá total apoio aos clientes consegue bater suas metas de venda e conquistar não só esses clientes, mas também aqueles que seus clientes indicarão. Mais uma conclusão que temos, que o atendimento é fundamental para o fechamento da compra.

*“Que as concessionárias não avaliem as pessoas externamente, mas deem importância justamente pelo fato de elas terem ido até o seu estabelecimento”.*

Os vendedores, muitas vezes, até mesmo sem querer acabam julgando o cliente pela aparência. Como se a aparência provasse a capacidade de compra do cliente. Os clientes não gostam disso. Mesmo que o cliente esteja na concessionária somente para olhar, pesquisar, se ele/ela for bem atendido/a, o dia em que ele/a precisar voltar, querer comprar, com certeza será onde lhe agradeu.

*“Não gosto de fazer negócios com concessionárias, prefiro vender pra particular e comprar de particular. Não tenho dinheiro a perder pra concessionárias que depreciam seu*

*carro e valorizam demais o que vendem”.*

Infelizmente vivemos num mundo capitalista; porém, a concessionária dá garantia do produto que está vendendo, com total apoio, e essa garantia, comprando de particular, o cliente não tem.

*“FUI MAL ATENDIDO E PRECISEI MUDAR DE VENDEDOR PRA PODER COMPRAR MEU CARRO.”*

Infelizmente isso faz parte e existe; há vendedores que não possuem total treinamento e não sabem lidar com clientes. Mais um motivo para as concessionárias investirem em atendimento qualificado.

*“O perfil do vendedor faz toda a diferença, precisa ser gentil e prestativo”.*

O cliente gosta de ser bem atendido!

*“No meu caso eu tinha que trocar de carro para não perder a capacidade de comprar o carro novo. Em todas as concessionárias em que efetuei as compras, aparentemente, é o cliente que precisa do carro, e não a concessionária que quer vender. Eles criam uma situação que você acaba pegando um carro disponível (cor). Com relação à roupa, os primeiros carros que comprei eram populares. Nesses casos, pouco importou a vestimenta. Porém ao comprar um carro mais caro, os funcionários tratam como um curioso, apesar de você estar lá pra comprar o carro à vista. Neste último caso, o carro estava mais barato nessa concessionária e, apesar de toda situação constrangedora, acabamos comprando ali mesmo”.*

O cliente se sentiu humilhado, constrangido por não estar vestido adequadamente aos olhos do vendedor, mas, devido ao preço, ele efetuou a compra. A roupa não faz a pessoa e nem mostra quanto dinheiro ela tem.

Em relação ao vendedor, criar uma situação em que o consumidor acaba comprando o que tem é o que mais acontece; o vendedor quer vender o que tem e consegue mudar a opinião de alguns consumidores.

*“Em relação à venda, o atendimento foi ótimo, porém tive problemas no prazo da entrega do carro, pois a concessionária não me comunicou que haveria atraso na entrega”.*

A concessionária deveria ter avisado o cliente, para continuar com o bom atendimento. O bom atendimento não é somente na hora da compra, mas sim de todo o processo, desde o início até quando um cliente precisar de um simples serviço.

*“Indicaria a concessionária a outros com ressalvas: é um atendimento muito bom, padrão, no momento da venda e depois a concessionária o esquece”.*

Não adianta somente a excelência no atendimento. A concessionária deve criar mecanismos para demonstrar que não se esqueceu de seu cliente e que estará à disposição total quando o mesmo retornar.

*“Fui a várias concessionárias; em uma delas fui tratado com descaso, e acho que é porque não estava bem vestido. Em outra cheguei comentando o ocorrido, a vendedora ouviu a conversa e nos tratou superbem”.*

O fator vestimenta acaba sendo julgado e o cliente acaba percebendo; parece que está pedindo pelo amor de Deus para ser atendido.

## Considerações Finais

O questionário, respondido 235 pessoas, levou à conclusão esperada inicial, conseguindo atingir a pergunta de pesquisa: **Quais são os atributos que influenciam a tomada de decisão para a compra de veículos novos em concessionárias, em Ribeirão Preto?**

Através dos resultados, concluiu-se que as pessoas não levam em conta somente o modelo do carro desejado. Levam também em consideração o acolhimento, o atendimento que ela terá do vendedor.

Não é somente a questão do bom atendimento. O vendedor tem papel fundamental na decisão do consumidor: o fechamento da compra. Foi observado que, mesmo a pessoa já sabendo o que queria, alguns acabaram mudando de opinião pelo fato do vendedor mostrar o que tem e não o que o cliente queria, criando uma situação favorável e fazendo com que o cliente levasse o que teria disponível. Porém, alguns clientes não são influenciados pelos vendedores e são bem resolvidos com o que querem.

Há pessoas que deixam de pagar mais barato pelo que desejam somente pelo fato de serem bem atendidas na concessionária com o valor do veículo maior.

O cliente está cada vez mais exigente em suas opções de compra. Com tantas variedades, ele busca o que irá lhe agradar, não somente o produto que está comprando, mas também o ambiente em que ele será atendido, a satisfação e o prazer que ele terá no momento da compra.

Há muitos clientes insatisfeitos com atitudes e falta de preparação dos funcionários das concessionárias, inclusive pelo modo como são julgados. Porém, há clientes satisfeitos, fiéis a marcas de suas preferências. *“Os clientes realizam suas compras de acordo com seu estado de espírito”*. (ROCCATO, 2010)

As concessionárias devem investir na qualificação de seus profissionais, para que possam conhecer bem seus produtos e funções (carro) e para que estejam preparados para atender bem ao cliente e resolver os possíveis problemas que possam surgir. Um cliente satisfeito não somente volta e compra novamente; ele indica e se sente bem. Um cliente insatisfeito acaba com a imagem da empresa. *“Quando a experiência de compra é diferenciada, os clientes compram mais. Não só compram mais, mas sim se tornam fiéis à marca”* (ROCCATO, 2010). O consumidor que não é bem atendido busca a concorrência. Portanto, o atendimento ao cliente influencia diretamente a excelência em vendas.

Para se alcançar a excelência em vendas e em atendimento é preciso o comprometimento do vendedor e do cliente. Sem o cliente a concessionária não consegue chegar aonde deseja e, para ter o cliente, ela precisa preparar seus profissionais.

## REFERÊNCIAS

ACAUHI, Fábio. **Oito Conselhos para a Excelência em Vendas**. Disponível em: <<http://www.acesa.com/negocios/arquivo/vendas/2010/08/30-artigo/>>. Acesso em: 20.jan.2013.

ANDERSON, J. C. Relationship in business markets: exchange episode, value creation and their empirical assessment. **Journal of the Academy of Marketing Science**, 23(4), p. 346-350, 1995.

ANDRADE, Maria Margarida de. **Introdução à metodologia do trabalho científico**. São Paulo: Atlas, 2005. 176p.

COBRA, Marcos. **Administração de vendas**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 1994. 486 p.

EXCELÊNCIA. **Enciclopédia Livre**. Disponível em: <<http://pt.wikipedia.org/wiki/Excel%C3%AAncia>>. Acesso em: 04.abr.2013.

- FACHIN, Odília. **Fundamentos de Metodologia**. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2001.
- FRANCES & Roland Bee. **Fidelizar o cliente**. São Paulo: Nobel. Editora Abril, 2000. 72p.
- GODRI, Daniel. **Conquistar e Manter Clientes**. São Paulo: 7. ed. EKO, 2010. 77p.
- GONÇALVES, Albirio. **Como chegar à mente do consumidor**. Disponível em: <<http://albirio.com/tag/excelencia-no-atendimento/>> Acesso em: 29.abr.2013
- HILSDORF, Lupércio. **Em Busca da Excelência em Vendas**. Disponível em: <<http://www.administradores.com.br/informe-se/artigos/em-busca-da-excelencia-em-vendas/22850/>>. Acesso em: 20. jan.12
- HISRICH, Robert; PETERS, Michael; SHEPHERD, Dean. **Empreendedorismo**. 7. ed São Paulo: Bookman, 2009. 662 p.
- KOTLER, Philip. **Administração de Marketing**. 10. ed. São Paulo: 2004. 776 p.
- LAS CASAS, L. Alexandre. **Administração de Vendas**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2002. 311 p.
- LIMA, Agnaldo. **Como conquistar, fidelizar e recuperar clientes**. São Paulo: Atlas, 2012. 160 p.
- MARTELLO, Alexandre. **Governo reduz IPI de carros**. Brasília: G1, 2012. Disponível em: <<http://g1.globo.com/economia/noticia/2012/05/governo-reduz-ipi-de-carros-e-tributo-sobre-operacoes-de-credito.html>>. Acesso em: 30.jul.2012
- MOURA, Moacir. **Excelência no Atendimento**. Disponível em: <<http://www.tecmedia.com.br/novidades/artigos/excelencia-no-atendimento>>. Acesso em: 29.abr.2013
- OMAR, Jabr. **Taxa de juros**, Rev. econ. contemp. vol.12 no.3 Rio de Janeiro Sept./Dec. 2008  
Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S141598482008000300003&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S141598482008000300003&script=sci_arttext)>. Acesso em: 30.jul.2012
- RODRIGUES, Rui Martinho. **Pesquisa acadêmica**. São Paulo: Atlas, 2007. 200 p.
- ROCCATO, Pedro Luiz. **Venda + Valor**. São Paulo: Makron Books, 2010. 128 p.
- SHETH, Jagdish; MITTAL, Banwari; NEWMAN, Bruce. **Comportamento do Consumidor**. São Paulo: Atlas, 2001. 795 p.
- ZENONE, Luiz Cláudio. **Marketing de Relacionamento**. São Paulo: Atlas, 2010. 118 p.



# **RELAÇÕES INTERNACIONAIS**



# RELIGIÃO E RELAÇÕES INTERNACIONAIS: UMA COMPARAÇÃO ENTRE OS ESTADOS IRANIANO E TURCO A PARTIR DE 1979<sup>1</sup>

Thamyres Souza GOMES\*  
Leandro Leone PEPE\*\*

## Resumo

O Oriente Médio, em toda sua complexidade, é uma região de expressivo destaque em âmbito internacional, tanto pela questão econômica e religiosa quanto por questões geopolíticas. A Turquia e o Irã são Estados que comumente estão em voga nesse contexto, devido a sua importância e sua heterogeneidade. A religião é sempre um assunto de destaque em ambos os países, ainda que o impacto desse tema seja diferente, suscitando, dessa forma, questões pertinentes ao estudo do aspecto religioso do poder nas Relações Internacionais.

**Palavras-chave:** *Irã; Turquia; Religião; Relações Internacionais.*

## RELIGION AND INTERNATIONAL RELATIONS: A COMPARISON BETWEEN THE IRANIAN AND TURKISH STATES FROM 1979

## Abstract

The Middle East in all its complexity is a region of international relevance due to both economic and religious issues, as well as for geopolitical reasons. Turkey and Iran are states that are commonly highlighted in this context, because of their importance and their heterogeneity. Religion is always a matter of emphasis in both countries, although the impact of this issue is different, thus posing issues relating to the study of the religious aspect of power in international relations.

**Keywords:** *Iran; Turkey; Religion; International Relations.*

## Aprofundamento Conceitual do Binômio “Cultura e Poder”

A pesquisa foi fundamentada em um contexto de Relações Internacionais, partindo do pressuposto da importância do estudo da religião como aspecto construtivo cultural e agente modificador e formador histórico, justificando, a anteriormente relegada pelos estudiosos de RIs, necessidade de observância do relacionamento binominal entre cultura e poder, que esclarece a complexidade conceitual da experiência histórica mediante explicações racionais. Esses fatores estão inter-relacionados, o que não impossibilita distingui-los, mas o seu esclarecimento evidencia sua dependência mútua.

Constatando que a religião influencia as Relações Internacionais como forma de legitimar governos, além de ser uma característica dinâmica de ação, transformação e formação, que mesmo em governos laicos, é possível notá-la pela formação de seus líderes.

Durante muito tempo essa necessidade de análise da cultura foi relegada a segundo plano em âmbito internacional, especialmente pelas principais correntes teóricas para estudo e interpretação das relações internacionais, o institucionalismo liberal e o realismo, que constituem como ponto de partida modelos racionalistas, privilegiando a crença de que os atores agem pelas cir-

<sup>1</sup> Pesquisa realizada no Programa de Incentivo Cultural – PIC do Centro Universitário Moura Lacerda.

\* Bacharel em Relações Internacionais pelo Centro Universitário Moura Lacerda. E-mail: thamyres.souzagomes@gmail.com

\*\* Mestre em Relações Internacionais no Programa de Pós-Graduação San Tiago Dantas (Unesp/Unicamp/Puc-SP). Docente do Centro Universitário Moura Lacerda. E-mail: lelpepe@hotmail.com

cunstâncias, considerando até irrelevante o papel da cultura no contexto institucional e formador do campo histórico. Apenas a partir dos anos 1990, devido a modificações mundiais, tornou-se mais latente a necessidade de um aprofundamento no caráter ideológico-cultural como agente modificador e formador histórico. Desse modo, teóricos como Judith Goldstein e Robert O. Keohane buscam uma reavaliação desse aspecto do plano de ideias como determinante da ação, fixando que as ideias influenciam a política.

Robert O. Keohane (1988) foi o primeiro a notar o surgimento de mais um grande debate das Relações Internacionais e denominou duas correntes: a racionalista, que foi citada anteriormente, e sua opositora, a corrente reflexivista, que tem o método baseado na interpretação histórica e textual visando à importância da reflexão humana sobre a natureza das instituições e sobre o caráter da política mundial. Alguns teóricos veem no termo reflexivista algo pejorativo; dessa forma, serão utilizados os termos cunhados por Yosef Lapid(1989): positivistas, representantes das teorias tradicionais, e pós-positivistas, que criticam o método tradicional e destacam as peculiaridades de cada um, tornando o debate mais cosmológico, analisando não só o poder material, mas a subjetividade, significando que, na abordagem da teoria das Relações Internacionais, tratam a identidade cultural com maior relevância para a compreensão do sistema internacional.

### **Influência da religião e Relações Internacionais**

Em uma perspectiva da legitimidade do poder de dominação religioso, como classifica Max Weber, é importante observar a maneira como a religião influencia as relações internacionais, como forma de legitimar governos. Mesmo os governos laicos têm suas políticas influenciadas por crenças de seus líderes. Desse modo, é possível observar a religião de três maneiras, como explica Jonathan Fox (2001):

*“First, foreign policies are influenced by the religious views and beliefs of policymakers and their constituents. Second, religion is a source of legitimacy for both supporting and criticizing government behavior locally and internationally. Third, many local religious issues and phenomena, including religious conflicts, spread across borders or otherwise become international issues” (FOX, 2001, p.59)<sup>1</sup>*

No processo de formação dos Estados nacionais, pela constatação de Estevão Martins, é possível evidenciar que as visões do mundo estão ligadas à identidade da sociedade:

*“as maiores religiões da humanidade fornecem visões do mundo. O mesmo é feito, no entanto, pelas assim chamadas crenças laicas, dentre as quais se destaca o modelo de racionalidade científica característico da modernidade.” (MARTINS, 2007, p.34)*

A questão da religiosidade se mostra como fator de influência na identidade estatal, e sua definição é tão complexa quanto de cultura, que, amplamente utilizada, age no poder político. Mas a religião, mais especificamente e ainda como base para regimento das leis, é um fator que necessita de um aprofundamento maior.

O termo religião, que pretende ser trabalhado, é relacionado ao aspecto civil que foi desenvolvido primeiramente em relação aos teóricos de Relações Internacionais no *Contrato Social* (1762), por Jean-Jacques Rousseau (1712-1778):

---

<sup>1</sup> Em primeiro lugar, as políticas externas são influenciadas pelas opiniões e crenças religiosas de políticos e seus eleitores. Em segundo lugar, a religião é uma fonte de legitimidade tanto para apoiar e criticar o comportamento do governo local e internacionalmente. Em terceiro lugar, muitas questões religiosas locais e fenômenos, incluindo os conflitos religiosos, distribuídos por fronteiras ou questões internacionais de outra forma se tornam “(FOX, 2001, p. 34, tradução livre)

*A religião, considerada em relação à sociedade, que é geral ou particular, pode dividir-se em duas espécies, a saber: a religião do homem e a do cidadão. A primeira, desprovida de templos, altares, ritos, limitada unicamente ao culto interior do Deus Supremo e aos eternos deveres da moral, é a pura e simples religião dos evangelhos, o verdadeiro teísmo, é o que se pode denominar de direito divino natural. A segunda, alicerçada num único país, fornece os deuses, os patronos próprios e tutelares; possui seus dogmas, seus rituais, seu culto exterior prescrito por leis; afora a única nação que a cultua, as demais são consideradas infíeis, estrangeiras e bárbaras (ROUSSEAU, 1762, p.186-187).*

Com a possibilidade de ver a religião como um fator cultural e imposto pela lei constitucional que rege o Estado, evidencia-se sua relação com o poder político, principalmente no caso teocrático em que o Estado publica e constitucionalmente afirma a interferência direta da religião no regimento das leis. Até parece impossível imaginar o sistema internacional sem a influência religiosa, mas alguns tratados produzidos na Paz de Westfália (1648) tiveram o objetivo de criar um sistema de governo laico (sem a influência direta religiosa), além do reconhecimento. Contemporaneamente é possível ver o Irã como um exemplo claro no resultado de um governo regido pela religião, mesmo tendo dois líderes (um religioso e outro político), pois ainda assim se trata de uma república islâmica que tem como religião oficial o *xiísmo*, vertente da religião islâmica que tem uma interpretação rígida do Alcorão. Para os xiitas, o mundo islâmico deve ser controlado apenas pelos descendentes do profeta Maomé.

A argumentação de que a religião é um fator influenciador decisório individual está na pauta das questões internacionais. Entende-se que a religião pode influenciar as relações entre os Estados de duas maneiras: primeiramente, na questão de um líder político influente, que, como uma ideologia, se destacará em suas decisões, e depois na formação de um Estado teocrático que exerce a influência geral direta, diferentemente do exemplo anterior. Por esse motivo, Estados baseados na religiosidade têm sido alvo de várias polêmicas envolvendo a comunidade internacional. Essa legitimidade da religião imposta à sociedade leva à reflexão da ação da cultura na política, como explicada no livro “Cultura e Poder”, de Estevão Martins:

*“A dimensão política da cultura histórica reside na circunstância de que toda forma, efetivamente implantada, de organização política e institucional da sociedade, exige o assentimento de cada indivíduo, para que a memória histórica desempenhe um papel importante. Não é por acaso que a dominação política se esteia em elementos históricos, em particular na simbologia das origens e da continuidade, para pretender a legitimidade.” (MARTINS, 2007, p. 36).*

Trata-se de um assunto polêmico no meio internacional, principalmente quando se é pensado no mistério transcendente religioso que move diversos indivíduos ao redor do globo. Leva-se a uma questão de, no momento em que a religião passa a não conseguir mais explicar esse mundo sobrenatural, sofre uma descrença, bem definida pelo clássico Max Weber, de que esse desencantamento passa pela evolução das ciências. A partir do momento em que a ciência passa a se sobrepor à religião, os Estados também adotam posturas diferentes, como no Ocidente, em que esse foi um fator preponderante para mudança do papel inicial da religião. Assim, a modernidade desencadeou diferentes perspectivas no regimento político ocidental, trazendo a religião para segundo plano; o mesmo não aconteceu em alguns países orientais.

Mesmo com uma postura diferente no que se refere à religião, no caso turco, como exemplo, ação indireta da religião, é possível uma influência ideológica religiosa, classificando-a como “Soft Power”, o termo cunhado pelo neoliberalista Joseph Nye (em 1990), que se refere à capacidade de uma identidade (mas não necessariamente de um Estado) que influencia outros pela persuasão ou atração.

No artigo de Ýptar Gözaydýn (2010), “*Global Public Goods, Religion and Turkey*”, mostra-se o uso do soft power religioso em significativas questões relativas ao âmbito externo por meio das agências de Estado, assim como o Departamento para Assuntos Religiosos da Presidência (a mais alta autoridade da religião islâmica do país), negociando a entrada do país na União Europeia, crendo que o diálogo entre as religiões (cristianismo europeu e o islamismo turco - apesar de a Turquia ser um Estado secular, provendo liberdade de religião) seja um passo efetivo para ultrapassar a barreira das diferenças culturais, pois até hoje essa questão é um dos principais obstáculos para o país ser membro da União Europeia. Além disso, existe a aproximação por semelhanças religiosas com o Oriente, vista principalmente a partir da ascensão ao poder do partido da Justiça e Desenvolvimento (AKP), em 1990:

*“Turkey appears to use religious soft power in foreign affairs not only by state agencies including Presidency of Religious Affairs (hereinafter Diyanet) <sup>6</sup>, but also by some NGO’s and faith-based organizations affiliated to this country. In terms of corresponding parties, regions like Europe, Balkans, Caucasia, Central Asia, and Middle East seem to be more intensified. Turkey’s diplomatic affairs reveal overwhelmingly that same-faith relations somewhat prevail; however as Scott Thomas argues (Thomas 2003) MacIntyrean virtue-ethics appear to help different communities and states in international society to develop a deeper pluralism among themselves as well. Contemporary religious thought provides new ways of thinking about the socio-political implications of the multiple systems of belief present in the world. (Lynch 2003). Actually activities of Turkey-based NGO’s like The Foundation for Human Rights and Freedoms and Humanitarian Relief (IHH)<sup>7</sup>, and Gülen movement that also work in places like South America, Africa and Southern Asia where Muslims are relatively scarce indicate that religion as soft power gets used by some faith-based transnational actors affiliated with Turkey.” (GÖZAYDIN,2010, p. 3)<sup>2</sup>*

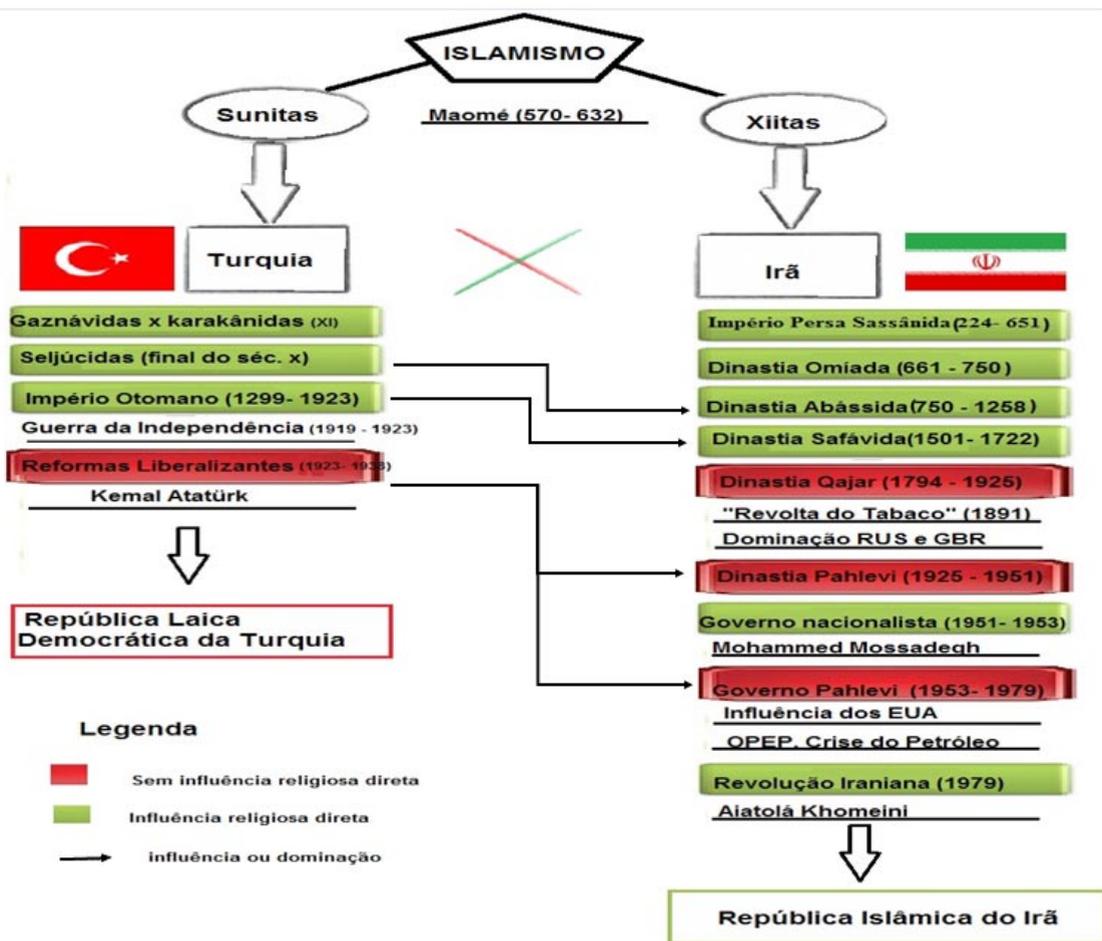
Através dessa análise, duas composições Estatais podem evidentemente ser motivos de diferentes meios de uso religioso. O Irã, diretamente em sua estrutura, e a Turquia com o “soft power” se tornando um “elo entre dois mundos”

## **O Islamismo e a Evolução Histórica da Turquia e do Irã**

Através do desenvolvimento do quadro comparativo proximo, foi possível notar a questão histórica, desde a formação do Islã até a contemporaneidade dos Estados supracitados, provando que algumas diferenciações precisam ser feitas. Primeiramente, a questão política do Islamismo, em que sua conjuntura inicial era feita da união do poder e religião pelo líder político, religioso e militar, Maomé. Sua morte gerou a bipartição teórica entre xiitas e sunitas, comportando-se diferentemente com a necessidade de uma intermediação entre Deus (Alah) e os súditos, vista essencialmente na vertente xiita através da representação dos imãs. Na Turquia, optou-se, em 1923, por

<sup>2</sup> Turquia usa o soft power religioso em assuntos externos , não só por órgãos do Estado, incluindo Presidência de Assuntos Religiosos (doravante Diyanet ) , mas também por algumas ONGs e organizações religiosas filiadas a esse país . Em termos de partes correspondentes , regiões como a Europa , Balcãs , Cáucaso , Ásia Central e Oriente Médio parecem ser mais intensas. Assuntos diplomáticos da Turquia esmagadoramente revelam que as relações entre países da mesma fé prevalecem; no entanto , como Scott Thomas argumenta (Thomas, 2003), MacIntyrean virtude-ética parecem ajudar as diferentes comunidades e estados na sociedade internacional para desenvolver um pluralismo mais profundo entre si também. Pensamento religioso contemporâneo proporciona novas maneiras de pensar sobre as implicações sócio- políticas dos vários sistemas de crenças presentes no mundo . ( Lynch 2003) . Na verdade, as atividades de ONGs, na Turquia, como a Fundação para os Direitos Humanos e Liberdades e Ajuda Humanitária ( IHH ) , e o movimento Gülen, também trabalham em lugares como a América do Sul , África e Sul da Ásia, onde os muçulmanos são relativamente escassos indicam que a religião como soft power fica utilizada por apenas alguns atores transnacionais baseadas na fé afiliadas com a Turquia “ . ( GÖZAYDIN , 2010, p . 3, tradução livre)

transformar o Estado em laico, através do líder militar Atatürk, responsável por sua “ocidentalização”. Historicamente, o país apresentou a ascensão e defesa do islamismo sunita e, com o enfraquecimento do poder do sultanato, a religião foi classificada pelo “pai dos turcos” como o fator para o declínio do império. No que se refere ao xiismo estabelecido no Irã, deu-se em fases. Primeiramente, a defesa e a expansão do xiismo, mas, depois, em períodos em que se priorizava o afastamento religioso e aproximação militar (Dinastia Qjar- 1794- 1925 e Dinastia Pahlevi 1925 – 1951, 1953-1979), eram vistos principalmente pela corrupção e falta de gerenciamento, possibilitando o surgimento de nacionalistas islâmicos, culminando na Revolução encabeçada por Khomeini, em 1979, que formou a República Islâmica do Irã.



## A influência do Islamismo na Organização Estatal

Entendendo a laicização e a secularização como um processo social e político, é visível que o processo “modernizador” de Atatürk cumpriu com ambos, transformando o Estado com o controle sobreposto à religião, não a legitimando mais, o que repercutiu em um grande desafio à ortodoxia, já que no Islamismo não existe a concepção da separação entre religião e poder e a questão laica. Observando a construção histórica da religião islâmica, e considerando o direito e constituição política como sua base, analisamos o direito muçulmano de acordo com Christopher M. Blanchard, em seu artigo sobre xiitas e sunitas:

*“Islamic Jurisprudence. The basic sources for Islamic jurisprudence, be it Sunni or Shiite, are the Quran, the sunna (customs of the Prophet Muhammad) as relayed in the hadith, qiyas (analogy), ijma’ (consensus), and ijihad (individual reasoning). The primary function of the learned religious leaders is the interpretation of Islamic law (shari’a). There are no codified laws in either Sunni or Shiite Islam. Rather, there are sources for the interpretation of law, and these sources are similar among Shiites and Sunnis. Shiite hadith differ from Sunni hadith, mainly in that they include the sayings of the Shiite imams who are considered to have been divinely inspired. Shiite legal interpretation also allows more space for human reasoning than Sunni interpretation does.” (BLANCHARD, 2005, p.3)<sup>3</sup>*

A legitimação religiosa não feita pela Turquia é feita pelo Irã em aspectos legais, como é evidenciado pela existência da figura do líder supremo, que é o Aiatolá. Em sua generalidade, as fontes do Direito Islâmico são caracterizadas por Mario Losano em “Os Grandes Sistemas Jurídicos” :

*“As fontes teológico-jurídicas canônicas são quatro: o Alcorão, a tradição sagrada (sunnah, suna), a opinião concorrente e a interpretação analógica. A estas acrescentam-se fontes não-canônicas; usadas de fato na vida jurídica de vários Estados Islâmicos” (LOSANO, 2002, p. 404)*

O Irã, especificamente, usa de aspectos legais devido a sua origem islâmica xiita, formando diferenciações doutrinárias com a Turquia, sunita:

*“The relatively strong role of Islam in the working of the Iranian state today may also tell us something about Shi’a Islam as compared to Sunni Islam. Shi’ism is much more hierarchical than Sunnism; it has historically been more autonomous from the state, even to the point of having its own means of financial support. This has given Shi’ism a degree of credibility as an alternative to the state that Sunni clerics, often viewed as handmaidens of state power, have lacked(..).” (QUANDT, 2009,p. 165) <sup>4</sup>*

Esses argumentos demonstram que os aspectos da formação estatal e da construção histórica contribuíram para a atual situação dos Estados turco e iraniano. Assim, evidenciam-se importantes diferenças quanto à forma como a religião influencia as instituições estatais.

## **O Estado Laico Turco**

Com fim do Império Turco-Otomano, deu-se a ascensão do líder, denominado pai dos turcos, Atatürk, que chegou ao poder por uma desobediência ao sultão, líder do império multissecular otomano. Liderando a resistência desaprovada pelo soberano do Império, desenvolveu o exército em condições insólitas para o combate na Guerra de Independência Turca (1919-1922).

Em 1923, foi proclamada por, Atatürk, a República Islâmica. Antes disso, porém, houve

---

<sup>3</sup> Jurisprudência Islâmica. As fontes básicas de jurisprudência islâmica, seja sunita ou xiita, são o Alcorão, a Sunna (costumes do profeta Maomé) como retransmitida no hadith, qiyas (analogia), ijma’ (consenso) e ijihad (raciocínio individual). A principal função dos líderes religiosos é a interpretação da lei islâmica (sharia). Não existem leis codificadas em qualquer sunitas ou xiitas Islã. Pelo contrário, há fontes para a interpretação da lei, e essas fontes são semelhantes entre xiitas e sunitas. Hadith xiita difere de hadith sunita, principalmente na medida em que incluem os ditos dos imames xiitas, que são considerados como tendo sido divinamente inspirados. Interpretação jurídica xiita também permite mais espaço para o raciocínio humano do que a interpretação sunita faz. (BLANCHARD, 2005, p.3, tradução livre)

<sup>4</sup> A relativamente forte papel do Islã no funcionamento do Estado iraniano, hoje, também pode nos dizer algo sobre islamismo xiita em relação ao Islã sunita. Xiismo é muito mais do que a hierárquica Sunnism, que tem sido historicamente mais autônoma do Estado, até mesmo ao ponto de ter seus próprios meios de apoio financeiro. Isso tem dado ao xiismo um grau de credibilidade como uma alternativa para o estado em que os clérigos sunitas, muitas vezes vistas como servas do poder do Estado, ter faltado. (QUANDT, 2009,p. 165, tradução livre)

pesadas críticas à assinatura do tratado de Sèvres pelo Sultanato, que, um ano depois, dissolveria o parlamento por ameaçar seu poder. Essa medida, porém, teve efeito nulo, já que os delegados eleitos no mesmo ano de 1919 se reuniram em Ancara, na autodenominada Grande Assembleia Nacional. Mudanças legislativas discutidas nessa época deram origem à Lei das Organizações Fundamentais, e suas resoluções de poder são claras no trecho do livro de Lewis, *“The Emergence of Modern Turkey”* (1968):

*“On 20 January 1921 it passed a ‘Law of Fundamental Organization’, which began with the uncompromising declaration that ‘sovereignty belongs without reservation or condition to the nation; the system of administration rests on the principle that the people personally and effectively directs in own destinies. The subsequent articles went on to establish the position of the Grand National Assembly in Ankara as ‘the only real representative of the people, and as the holder of both legislative and executive power.’” (LEWIS, 1968, p. 256)<sup>5</sup>*

No decorrer dos anos 1921 e 1922 a questão da diminuição do poder do sultanato estava cada vez mais em evidência. Em 1922, com o fim da soberania do sultão, estava feita a ruptura de uma das ligações mais fortes com o Islã e que poderia significar um símbolo de afinidade com a Europa. Porém, essa mudança não foi bem vista nas nações muçulmanas, acusando a Turquia de afastamento religioso.

Essa medida foi justificada por Atatürk nos seguintes termos, conforme trecho do discurso abaixo, feito em 1924:

*“it has now become plainly evident truth that it is necessary to liberate and elevate the Islamic religion from its position of being a tool of politics, in the way that has been traditional for centuries”.* (LEWIS, 1968, p. 266)<sup>6</sup>

O anseio de Atatürk era modernizar a Turquia, considerando o aspecto religioso nela embutido como um motivo de atraso do país, especialmente em face do Ocidente. Para colocar em prática seu ideal nacionalista, ele empreendeu uma série de reformas durante um prazo de 15 anos (período de duração de seu mandato), revolucionando a sociedade tanto no aspecto político quanto no cultural e no social. De acordo com Samuel P. Huntington (1997), no livro *“O Choque de Civilizações”*, as ideias de Atatürk se baseavam em “seis flechas”: populismo, republicanismo, nacionalismo, secularismo, estatismo e reformismo.

Primeiramente, Atatürk aboliu a lei islâmica, a *Sharia*, adotando uma adaptação do Código Civil suíço, em 1926. Dessa forma, buscava-se assegurar, por exemplo, alguns direitos das mulheres, como estímulo para entrar no mercado de trabalho e se instruírem e a questão do casamento inter-religioso, além da possibilidade da mudança de religião. Em 1924, qualquer referência à religião islâmica foi removida da Constituição, formando inteiramente um Estado secular.

Quanto à vestimenta religiosa (que também é sinal de diferença social), véu para mulheres e *fez* (chapéu tradicional otomano) para os homens também foram proibidos, pois eram considerados fatores que remontavam à tradição otomana. No entanto, sua proibição foi rapidamente atacada pelos religiosos. Atatürk polemizou ainda mais ao fazer a tradução do Alcorão para o turco,

---

<sup>5</sup> “Em 20 de janeiro de 1921 passou a ‘Lei da Organização Fundamental’, que começou com a declaração intransigente que a soberania pertence sem reserva ou condição para o país, o sistema de administração se baseia no princípio de que as pessoas pessoalmente e efetivamente dirigem os próprios destinos. Os artigos seguintes passaram a estabelecer a posição da Grande Assembleia Nacional em Ancara como “o único representante verdadeiro do povo, e como o titular de poder legislativo e executivo.” (LEWIS, 1968, p. 256, tradução livre)

<sup>6</sup> “Agora se tornou plenamente verdade a evidência de que é necessário libertar-se da religião islâmica de sua posição de ser uma ferramenta da política, da mesma forma que tem sido tradicional por séculos.” (LEWIS, 1968, p. 266, tradução livre)

fato que conservadores acreditavam afastar-se da ideia original revelada em árabe. A língua em si sofreu modificações, e ele passou a usar o alfabeto latino ao invés dos caracteres árabes, como forma também de aproximação com o mundo ocidental. Até o calendário foi mudado pela contagem de tempo gregoriana, já que coexistiam vários calendários (fiscal, religioso e civil).

Algumas dessas reformas encontraram grande resistência, como o direito das mulheres, que, com a militância feminina, conquistaram direito ao voto, em 1930. Igualmente quanto à mudança do alfabeto, que demoradamente foi implantado em regiões mais distantes dos grandes centros. A modernização ocorreu de modo mais fácil, evidentemente, no âmbito urbano do que na zona rural, devido às distâncias e também por conta de uma resistência de cunho cultural.

A partir de então, observa-se o desenvolvimento do monopólio político total nas décadas seguintes, utilizando-se recursos de violência, principalmente contra as revoltas curdas e contestações ao governo. Na década de 1960, o partido democrata chegou ao poder, mas foi destituído pelo primeiro golpe de Estado, em 27 de maio de 1960, devido a ações políticas consideradas como submissas ao Ocidente. Nas décadas de 1960 e 1970, emergiram novos partidos políticos e aumentaram também as contestações sociais, principalmente as represálias do governo turco, o que ocasionou mais um golpe político, em 12 de março de 1971. No intermédio dos anos 1975 e 1980, a violência aos civis ocasionou mais de 6.000 mortos, conduzindo novamente a um golpe, o de 12 de setembro de 1980, gerando graves violações aos direitos humanos. Em 1983, houve a passagem para o governo civil e, no ano seguinte, uma importante luta contra a guerrilha do PKK, com 30 mil mortos, e resultou na militarização do território turco.

As reformas de Atatürk viabilizaram algo inédito na história do Estado turco, que foi a divisão de poderes entre entes autônomos entre si, como ficou cristalizada na Constituição:

*“O Direito tornou-se um importante aliado na refundação da sociedade turca. A atual constituição, que foi ratificada em um referendo popular ocorrido em 1982, define a Turquia como um Estado Democrático, Secular, Social e de Direito, que tem em consideração a paz, a solidariedade nacional, a Justiça, o respeito aos direitos humanos e à lealdade aos valores nacionalistas de Atatürk (artigo 2º). A soberania é de titularidade da nação, que exerce pelos órgãos constitucionais, sendo que toda a autoridade provém da Constituição (artigo 6º). O Poder Legislativo é exercido pela Grande Assembleia Nacional, de estrutura unicameral (artigo 7º), e o Poder Judiciário exerce sua autoridade, em nome da nação turca, por meio de tribunais independentes (artigo 9º). O presidente da República e o Conselho de Ministros são os titulares do Poder Executivo (artigo 8º).” (RODRIGUES JR., 2013).*

Alguns órgãos constituintes precisam ser abordados devido a sua importância na estruturação da política turca, como o Conselho de Segurança (resquícios do poder militar), o Tribunal Constitucional, que monitora o respeito pleno à Carta Magna, e o Departamento de assuntos religiosos, que será tratado mais à frente.

A “modernização” turca não findou com o término do governo de Atatürk (1938), pois é possível visualizar a extensão do processo modernizador até a contemporaneidade, inclusive no que se refere a reformas liberalizantes, principalmente na área de direitos humanos (iniciadas especialmente para pleitear ingresso na União Europeia). Porém, isso não significa que esse processo secularizador não recebeu resistências (tanto interna quanto externamente) de movimentos contrários, relacionados ao sentimento religioso latente.

A criação do Departamento de Assuntos Religiosos, na estrutura do Estado, relaciona-se ao fato de que as instituições turcas não descartam a religião como fator de mobilização social. Todavia, esse maior diálogo entre as instituições estatais e o Islã não resultou em uma ameaça real à secularidade do Estado turco.

Samuel Huntington(1997) acredita que um crescente sentimento religioso influenciou os dirigentes turcos a adotar em sua gestão uma aproximação com as práticas religiosas, mas em vias de contenção do pensamento religioso islâmico :

*“Nos anos 80 e 90, o governo turco (...) manteve o Departamento de assuntos religiosos com um orçamento maior do que o de alguns ministérios, financiou a construção de mesquitas, exigiu o ensino religioso em todas as escolas públicas e proporcionou fundos para escolas islâmicas.” (HUNTINGTON, 1997, p.54).*

Com o nascimento do islamismo estatal turco, nasceu esse departamento como forma de contenção, supervisão do ensino religioso. Existem 60 mil sacerdotes que dirigem as preces nas mesquitas – são todos funcionários públicos. Os sermões e outras mensagens religiosas são previamente fiscalizadas pelo governo, para avaliar possíveis ameaças. Assim, os religiosos não têm praticamente nenhuma liberdade para interpretar os textos sagrados a sua maneira. Com isso, evita-se o surgimento de líderes religiosos com capacidade de mobilização contra o Estado secular. O premiê Recep Erdogan representa um sinal de maturidade do modelo turco, por fazer parte de uma lenda islâmica, o Partido da Justiça e Desenvolvimento (AKP), que governa o país desde 2003 sem ameaçar consistentemente o modelo de Estado laico.

Essa medida de aproximação e contenção religiosa também foi visível em âmbito externo com a mudança de discurso e emersão do Islamismo político pelo presidente Turgut Özal (1989 - 1993) e, mais recentemente (a partir de 2003), por Recep Tayyip Erdogan (partido da Justiça e Desenvolvimento, AKP), o que possibilitou uma aproximação com os vizinhos e estados árabes, aumentando as trocas comerciais respectivamente em 591% e 1986%, entre 1991 e 2008:

FONTE: Kirisci, Kemal. “Turkey’s ‘Demonstrative Effect’ and the transformation of the Middle East”. *Insight Turkey*, Vol. 13, no.2, p.38. 2011.

Segundo Ömer Faruk Gençkaya, em seu artigo “Centralismo partidário na democracia turca”(2007), existiu uma contenção a essa expansão religiosa:

Em 2001, o Partido da Virtude, uma dissidência do banido, pró-islâmico, Partido do Bem-Estar, foi proibido em virtude de ter violado os artigos 2º (características da República), 24 (proibição de exploração de assuntos religiosos), 68 (filiação e desfiliação a um partido) e 69 (princípios a serem observados pelos partidos políticos) da Constituição, e os artigos 78 (proteção do Estado democrático), 86 (proteção do princípio de laicismo e proibição de restauração do califado) e 87 (proibição da exploração de assuntos religiosos e questões consideradas sagradas pela religião) da Lei nº 2820. Em 2003, o Tribunal Constitucional também fechou o Partido da Democracia Popular, determinando que o partido, além de ter fornecido ajuda e apoio à organização terrorista PKK, por meio de algumas de suas atividades contrárias à indivisibilidade, integridade do Estado com seu território e a nação, de acordo com os artigos 68 e 69 da Constituição e os artigos 101 (oposição às proibições estabelecidas na Constituição) e 103 (tornar-se um centro para a realização de atividades proibidas) da Lei nº 2820" (GENÇKAYA, 2007, p. 122).

Porém, a divisão turca do sistema partidário, atualmente, é relacionada à clivagem entre centro e periferia; por um lado, uma “elite estadista, nacionalista, centralista, secular, unida”, e, por outro, uma “periferia culturalmente heterogênea, complexa e até hostil, com conotações religiosas e antiestatistas”. E essa divisão vem sendo dominada pela clivagem secular e pró-islâmica, como caracteriza o autor.

O sistema político pluripartidário somente teve início em 1946, de acordo com o artigo “*Radicalismo, violências e integração política na Turquia*” (2001), e mostra ainda a

ação militar na política como doutrinal e constitucional), e a possível contenção do Islã na sociedade civil (possível coalizão entre os intelectuais, tornando o exército garantidor do sistema, com a função de guardião sobreponha ao Estado. Assim, “o exército se encontra dividido em partidos políticos concorrentes, incapazes de serem fortes. É possível perceber então a heterogeneidade do pensamento kemalista - em que apenas o kemalismo está na linha de frente”.

A época posterior ao governo de Ataturk, com a amplificação da referência religiosa pelo Estado como principal ator do espaço político, seja com a utilização do discurso e do simbolismo, oficiais que aparecem, seja, ao mesmo tempo em que o Estado tenta mostrar um objetivo contrário de reduzir o campo religioso através da secularização.

### Governo Religioso Iraniano

Além das tensões sociais dadas pela revolução, as questões administrativas têm de ser observadas. O resultado da fraude na eleição dos Majilis (Asssembleia Nacional) que foi reprimida ferrenhamente pela Savak.

O acréscimo do uso do petróleo após a revolução é mencionado no que se refere ao uso como fonte primária de energia para obter uma receita muito pequena com a exploração do petróleo, pois esta atividade estava sob

TURKEY	1991			2002			2003	
	Export	Import	Total	Export	Import	Total	Export	Import
Bulgaria	76	140	216	380	508	888	2.152	1.800
Greece	144	77	221	590	312	902	2.430	1.100
Romania	105	199	304	566	662	1.228	3.987	3.900
Moldova	-	-	-	40	5	45	198	700
Russia	611	1.097	1.708	1.172	3.892	5.064	6.483	31.000
Ukraine	-	-	-	313	991	1.304	2.188	6.100
Azerbaijan	-	-	-	103	138	241	998	500
Georgia	-	-	-	231	65	296	1.667	900
Iran	487	91	578	334	921	1.255	2.030	8.200
Iraq	122	492	614	-	-	-	3.917	1.300
Syria	264	67	331	267	506	773	1.115	600
Neighborhood TOTAL	1.809	2.163	3.972	3.996	8.000	11.996	27.165	55.000
Lebanon	90	7	97	187	42	229	665	1.700
Jordan	158	30	188	117	18	135	461	2.000
GCC + Yemen	650	2.220	2.870	1.334	952	2.286	12.722	4.300
N. Africa	524	432	956	938	1.518	2.456	4.424	4.300
Egypt	169	48	217	326	118	444	1.426	900
Sudan	20	4	24	59	12	71	234	900
Arab World TOTAL	1.907	3.293	5.200	3.041	3.124	6.165	24.299	11.000
Israel	79	78	157	805	545	1.350	1.935	1.400
EU	7.348	9.896	17.244	20.415	25.689	46.104	63.390	74.000
US	913	2.255	3.168	3.356	3.099	6.455	4.300	11.000
Sub-Saharan Africa	117	269	386	430	558	988	3.212	2.500
GRAND TOTAL	13.593	21.047	34.640	36.059	51.554	87.613	132.027	201.000

\*Source: TUIK

\*\*In 1991, values for Russia are values for USSR, therefore ex-Soviet contries data is not included.

\*\*\*Arab World Total contains Iraq, Syria, Jordan, Egypt, N.Africa countries (Algeria, Libya, Tunisia, Morocco), GCC (Bahreyn, O

\*\*\*\*Sub-Saharan countries includes all Africa except North-African countries

o controle de grandes grupos econômicos estrangeiros. Desse modo, era necessária a contenção ao cartel das sete irmãs (Standar Oil de New Jersey; Royal Dutch Shell; Mobil; Texaco; Gulf; British Petroleum; e Standard Oil da Califórnia, que eram praticamente as únicas beneficiárias com a exploração do petróleo do Irã. Então, em 14 de setembro de 1960, os cinco maiores países produtores de petróleo criaram, em Bagdá, a OPEP, a Organização Mundial de Petróleo. O Irã passou a ser o segundo maior produtor, mas o dinheiro conseguido com o petróleo era destinado à compra de armamentos, não repassado para a população, o que mostra que, além da abismal desigualdade, inflação, emigração para zonas urbanas, falta de infraestrutura e crescente descontentamento com a corrupção e com as festas e esbanjamento do xá, também cresceram as repressões vindas violentamente do governo (em 1977, segundo a Anistia Internacional, o Irã era o primeiro lugar do mundo entre os países violadores de direitos humanos).

Greves, protestos que resultaram em represália estatal e mortes de opositores culminaram na saída do xá (16 de janeiro, 1979). Um governo temporal foi instaurado, sendo o primeiro ministro Chapour Bakhtiar, advogado, 63 anos, liberal, visto como liderança moderada da oposição (Frente Nacional) ao regime. O xá foi asilado nos EUA, e recebeu apoio ao seu reinado; porém, a força ideológica de Ali Chariati (1933- 1977) e a construção política do imã Khomeini formaram o ambiente propício à mudança político-institucional do Irã.

A divisão dos poderes pós-1979 se deu a partir da formação religiosa salientada no livro “Religion, State, and Society Jefferson’s Wall of Separation” (2009):

*“Even in the case of the Islamic revolution, where religion seems to have gotten the upper hand, there are a number of qualifications that have to be made. The Islamic Republic of Iran adopted two parallel sets of political institutions. The authority of the clerics was confirmed by the fact that the supreme leader would be a senior religious figure, chosen by the so-called Assembly of Experts, an elected body reflecting clerical preferences. There would also be a religiously dominated Council of Guardians to ensure that legislation conformed to Islamic law and that candidates for election (including to the Assembly of Experts) were good Muslims. At the same time, there was an elected parliament, the vote for all citizens (men and women), an elected president, a modern-style bureaucracy, and even a renamed secret service that looked remarkably like the hated Savak of the shah’s time.” (FATTON, RAMAZZANI, 2009, p.163).<sup>7</sup>*

Mas não foi apenas consequência da política revolucionária a ascensão do islamismo xiita duodécimo no Irã; a evolução foi dada por um conjunto de fatores, e sequencial por uma formação nacionalista:

*“O pensamento político xiita, entrou na sua fase moderna, durante a Revolução Constitucional Iraniana de 1905-1911, quando os xiitas foram divididos entre as forças do constitucionalismo, o modernismo, razão e secularismo, por um lado, e as forças que defendiam as interpretações mais tradicionais da fé, lei religiosa, e o papel dos clérigos, por outro. Entre 1940 e 1950, o pensamento político xiita abordou questões como o comunismo e o nacionalismo, muitas vezes apresentando a teocracia xiita como uma alternativa. Du-*

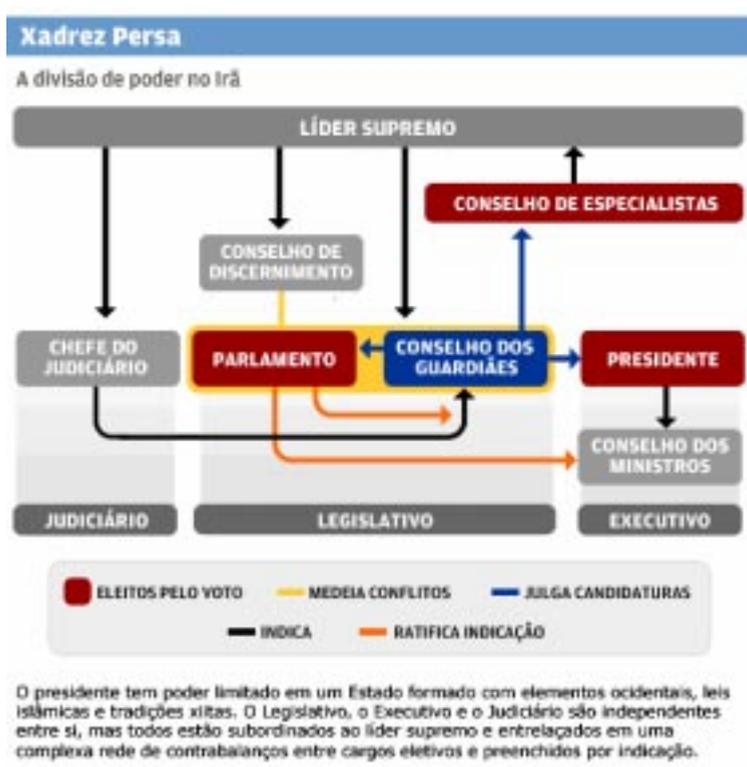
<sup>7</sup> “Mesmo no caso da revolução islâmica, onde a religião parece ter começado a mão superior, há uma série de qualificações que têm de ser feitas. A República Islâmica do Irã aprovou dois conjuntos paralelos de instituições políticas. A autoridade dos clérigos foi confirmada pelo fato de que o líder supremo seria uma figura religiosa sênior, escolhido pela chamada Assembleia dos Especialistas, um órgão eleito refletindo preferências clericais. Haveria também um Conselho dos Guardiães, dominado religiosamente para garantir a legislação conforme à lei islâmica e que os candidatos para a eleição (incluindo a Assembleia de Peritos) eram bons muçulmanos. Ao mesmo tempo, houve um parlamento eleito, o voto de todos os cidadãos (homens e mulheres), um presidente eleito, uma burocracia de estilo moderno, e até mesmo um serviço secreto renomeado, que parecia muito com a Savak odiado no tempo do xá. (FATTON, RAMAZZANI, 2009, p.163 tradução livre)

rante a década de 1960, as bases institucionais para a propagação do pensamento político moderno xiita foram criadas nas escolas corânicas e nas associações de universitários e profissionais muçulmanos. Encontros informais foram liderados por clérigos e intelectuais, promovendo assim a mobilização política xiita. O estabelecimento do Governo Islâmico, Velayat-e Faqih, por Ayatollah Khomeini, com a Revolução Islâmica do Irã, representou o mais importante acontecimento relacionado com o pensamento político xiita contemporâneo.”(SARAIVA, 2010, p.18-19).

A Revolução Islâmica, em 1979, possibilitou uma vivificação mais forte do Islã xiita, que contribuiu para ser o alicerce da política do Líder Supremo, o aiatolá. O resultado foi o aparecimento de um sistema político complexo, coexistindo as autoridades religiosa e política. Para um melhor entendimento, é necessário observar o caráter do xiismo que existe no Irã, o xiismo duodécimo, em que existe o culto aos imãs, vendo-os como intérpretes dos profetas.

Segundo a crença xiita duodécima, os muçulmanos devem seguir a sucessão da linhagem do profeta (iniciando com Imam Ali e terminando com o 12º, que era Muhammad Al-Mahdi). As consequências do desaparecimento do décimo segundo imã surtiram efeitos políticos, época em que o imã era tanto líder espiritual como temporal, exercendo o papel de intérprete da lei. Com esse desaparecimento, o vácuo de poder foi ocupado pela figura do aiatolá, representante do imã, sendo alicerce político e religioso no Irã.

Com a Revolução de 1979, foi instituído o Velayat-e Faqih (Governo do Jurista Supremo), idealizado pelo aiatolá Khomeini, e se apresenta da seguinte forma:



Fonte: Folha de São Paulo.

Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/folha/mundo/ult94u581229.shtml>>. (apud STUTARO, GALERANI, Irã: um país e muitos conflitos)

O *fiqh* (Jurista Supremo) Ruhollah Khomeini, de acordo com a Constituição Iraniana, representa o 12º imã e constitui um órgão não eletivo. De acordo com a constituição, não existiria outro *fiqh* após sua morte, e a liderança passaria a ser exercida por um comitê integrado por três ou cinco religiosos seniores, eleitos pela Assembleia de Peritos (ou Especialistas). Porém, após a morte de Khomeini, foi introduzida uma emenda constitucional para autorizar o aparecimento de outro líder supremo, chegando ao poder Hojjat ol-Islam Ali Khamanei, que, apesar de não ter a mesma popularidade de seu predecessor, ainda é essencial no controle do regime. No capítulo VIII da Constituição da República Islâmica do Irã são definidos os poderes formais do Líder Supremo. Suas funções podem ser resumidas do seguinte modo: Comandante-chefe das Forças Armadas; decisão sobre as políticas gerais do Irã (após consulta do Conselho de Arbitragem); monitorar a implementação geral das políticas acordadas; decretar referendo; decisão final para declarar a guerra e a paz e a mobilização geral das tropas; nomear e exonerar os membros do Conselho dos Guardiães, o chefe do poder judiciário, os diretores das estações de rádio e televisão, o chefe do pessoal das Forças Armadas, o Comandante-Chefe da Campanha da Reconstrução e o Comandante-Chefe das forças militares e de segurança; resolver os dissensos e regular as relações no seio do Governo; resolver, através do Conselho de Arbitragem, os problemas que não podem ser solucionados pelos meios legais comuns; assinar o decreto de nomeação do Presidente imediatamente após a realização de eleições populares; impugnar o Presidente por razões de interesse nacional, submetendo-o ao veredito do Supremo Tribunal ou ao voto de confiança dos *Majlis* (Assembleia Nacional ou Assembleia Consultiva Islâmica).

Outro órgão não eletivo é o Conselho de Arbitragem: “Ayatollah Khomeini founded the Expediency Council in February 1988, giving it two fundamental responsibilities: to break stalemates between the parliament and Council of Guardians and to advise the Supreme Leader<sup>8</sup>.” (ICG, 2002, p.7)

O Conselho Supremo de Segurança Nacional também é um órgão de significativa importância, declarado por suas funções na “*Constitution of the Islamic Republic of Iran*”:

*“In order to safeguarding the national interests and preserving the Islamic Revolution, the territorial integrity and national sovereignty, a Supreme Council for National Security presided over by the President shall be constituted to fulfil the following responsibilities:*

*1. Determining the defence and national security policies within the framework of general policies determined by the Leader.*

*2. Coordination of activities in the areas relating to politics, intelligence, social, cultural and economic fields in regard to general defence and security policies.*

*3. Exploitation of materialistic and intellectual resources of the country for facing the internal and external threats.” (IRAN, 1979, art. 143º e 144º)<sup>9</sup>*

---

<sup>8</sup> Ayatollah Khomeini fundou o Conselho de Discernimento em fevereiro de 1988, dando-lhe duas responsabilidades fundamentais: romper impasses entre o parlamento e o Conselho dos Guardiães e aconselhar o líder supremo.

<sup>9</sup> “A fim de salvaguardar os interesses nacionais e na preservação da Revolução Islâmica, a integridade territorial e a soberania nacional, um Conselho Supremo de Segurança Nacional, presidido pelo presidente será constituído para cumprir as seguintes responsabilidades:

1. Determinar as políticas de defesa e segurança nacional no âmbito das políticas gerais determinadas pelo líder.

2. Coordenar atividades nas áreas relacionadas com a política, a inteligência, os campos sociais, culturais e econômicos em relação às políticas de defesa e segurança em geral.

3. Exploração de recursos materialistas e intelectuais do país para enfrentar as ameaças internas e externas. “(Irã, 1979, art. 143 e 144, tradução livre)

O Conselho dos Guardiães é composto por doze juristas que avaliam as decisões tomadas pelos Majilis, e determina atributos e qualificações para a candidatura à presidência da Assembleia, sendo que o Líder Supremo nomeia metade dos juristas e outra metade é nomeada pelos Majilis, por recomendação do Poder Judicial, cujo mandato é de seis anos.

O poder Judiciário, segundo a constituição, é um poder independente, encarregado de aplicar a lei islâmica, sendo responsável por indicar os especialistas em lei ordinária, o chefe da Suprema corte e o Procurador-Geral.

No que se refere aos órgãos eleitos pela população, está o presidente, que faz parte do poder executivo e cujas funções estão relacionadas à política econômica, ao orçamento, à indicação dos ministros e dos embaixadores e à assinatura de tratados internacionais, com mandato de quatro anos e apenas uma reeleição.

Os Majils, ou Assembleia Consultiva Islâmica, formam um parlamento unicameral, composto por 290 deputados, eleitos para mandatos de quatro anos. São atribuídas as funções de propor as leis ordinárias, ratificar tratados internacionais, aprovar o orçamento e a avaliação das indicações para o Conselho de Ministros, o Conselho dos Guardiães e a chefia do Judiciário.

Ainda no setor dos eletivos, existe a Assembleia de Especialistas (ou peritos), que é responsável pela indicação do Líder Supremo. Em tese, detém o poder de destituí-lo. Seus 86 membros, majoritariamente religiosos, são eleitos por sufrágio popular para mandatos de oito anos.

É possível perceber que os poderes dos órgãos eletivos são limitados e a legislação divina estruturada pelo *fiqh* (Jurista Supremo); tanto formal como informalmente, em todas as instituições parece ser o detentor da decisão final, explicitando a essência do país, reforçando as características religiosas.

Historicamente, o xiismo mostra a posição ideológica, que a melhor maneira de servir à causa que representa está na preservação e sobrevivência do país, assim como a maximização de seu poder. Como tal, a política (interna e externa) do Irã é muitas vezes direcionada a esse objetivo, tentando também influenciar que outros países adotem suas instituições governamentais:

*“Ayatollah Ruhollah Khomeini’s rhetoric and ideology in favor of “exporting the Revolution” to the Sunni Arab world coupled with the strong hostility of the Gulf Arab regimes toward the Islamic Republic of Iran reinforced a dichotomist mindset with respect to regional security. Iraq’s invasion of Iran and the taking of US diplomats as hostages by Iran (which compounded the severity of the fracture in US-Iran relations) exacerbated this trend.” (REDAELLI, 2010)<sup>10</sup>*

Adotando uma postura antagonista em relação ao Ocidente e aos regimes dos Estados “árabes moderados”, tornou-se uma característica distintiva da elite política pós-revolucionária. Essa postura constitui ainda um dos pilares da ideologia oficial da República Islâmica do Irã, muito além da realidade de sua política externa em nível regional e em nível global:

*“In recent years, the political atmosphere in the region has worsened due to the post-9/11 US military presence all around Iranian borders (in Afghanistan, Central Asia, the Caucasus, Iraq, and the Gulf); the questionable US decision to include Iran in the “Axis of Evil,” as articulated in President George W. Bush’s State of the Union speech in January 2002; the idea of promoting “regime change” in Tehran; and the crisis related to the Iranian nuclear program, which since 2002 has been the main issue of concern for the international community.” (REDAELLI, 2010).<sup>11</sup>*

<sup>10</sup>A retórica e a ideologia de Ayatollah Ruhollah Khomeini a favor da “Exportação da Revolução” para o mundo árabe sunita, aliadas à forte hostilidade dos regimes árabes do Golfo em relação à República Islâmica do Irã, reforçaram a existência de uma mentalidade dicotômica relativa à segurança regional. A invasão do Irã pelo Iraque e a crise dos reféns norte-americanos exacerbou essa tendência.” (REDAELLI, 2010, p. 115, tradução livre)

As diferenças entre Turquia e Irã devido às divergentes vertentes religiosas têm reflexos em seu posicionamento no Oriente Médio e em sua postura externa, podendo ser resumidas em:

*“Ankara uses its international and regional legitimacy to great effect yet neither it nor Iran can ever expect to control their Arab neighbours because they are not Arab states. However, Turkey as a Sunni Muslim nation always will have more credibility in the predominantly Sunni region than will Shiite Iran.” (McGEOUGH, 2010)<sup>12</sup>*

### Considerações Finais

Esclarecendo a influência do aspecto religioso nas relações internacionais a partir de uma comparação entre um Estado laico e outro teocrático, respectivamente Turquia e Irã, nota-se a atuação do Islamismo em ambos. Ao iniciar a comparação pela formação estatal é possível perceber o islamismo político, que inicialmente tinha Maomé como fundador e líder religioso, militar e político finalizando no caráter dito modernizador que influenciou a exclusão da religião no ambiente turco, e a preservação religiosa no caso iraniano evitando sofrer influência dominadora externa. Notando que a política e islamismo estavam intrinsecamente ligados em sua origem, é possível destacar que mesmo em estados laicos a influência de uma consciência religiosa principalmente na contemporaneidade turca é latente, apesar da rejeição constitucional desse fator, levando também em consideração a resistência de grande parte da população a uma possível islamização estatal. O Irã é um exemplo da não exclusão da religião no alicerce político, o que possibilita a clareza da dominação religiosa, diferentemente da Turquia. Conclui-se que o caráter individual cultural motiva e constrói o aspecto geral formador histórico, tratando da religião como um agente de suma importância em ambos os casos e destacando o conflito histórico que divide interpretações sobre a Turquia.

### REFERÊNCIAS

- ABRAHAMIAN, Ervand. **A History of Modern Iran**. Cambridge University Press, 2008.
- AN-NA’IM, Na Abdullahi Ahmed. **Islam and the Secular State: Negotiating the Future of Shari’a**, BEAVER. Robert Pierce. **World’s Religion**, Lion Publishing, 1982.
- BAUBÉROT, Jean. **A laicidade**. Disponível em: [www.france.org.br](http://www.france.org.br). Acesso em 20 set. 2012.
- BELLOTTI, K. K. **História das Religiões: conceitos e debates na era contemporânea na História: Questões & Debates**, Curitiba, n. 55, Editora UFPR 2011.
- BLANCHARD, Christopher M. **Islam: Sunnis and Shiites**, CRC Report foi Congress, updated February 10, 2005.
- BOBBIO, Norberto. **Cultura laica y laicismo**. (2002) Disponível em <http://www.iglesiaviva.org/222/222-50-BOBBIO.pdf> - Acesso em 26 jun. 2013

<sup>11</sup> Nos últimos anos, a atmosfera política na região agravou-se devido ao *post* 11/09: a presença militar dos EUA nas fronteiras do Irã (no Afeganistão, na Ásia Central, no Cáucaso, no Iraque e no Golfo), a decisão de incluir o Irã no “Eixo do Mal”, como foi articulada pelo presidente George W. Bush no discurso do Estado da União, em Janeiro de 2002, juntamente com a ideia de promover a “mudança de regime” em Teerã, e ainda a crise relacionada com o programa nuclear iraniano, que desde 2002 tem sido o principal motivo de preocupação para a comunidade internacional. (REDAELLI, 2010, p. 115, tradução livre)

<sup>12</sup> Ancara usa sua legitimidade internacional e regional para tentar controlar seus vizinhos árabes. Aparentemente, a Turquia, como um país muçulmano sunita, poderá ter mais credibilidade, do que o Irã xiita, numa região predominantemente sunita. (McGEOUGH, 2010, tradução livre)

- DEMANT, Peter. **O mundo muçulmano**. São Paulo: Contexto, 2004.
- FATTON, Robert; RAMAZANI, R. K., **Religion, State and Society** – Jefferson Wall of Separation in Comparative Perspective, New York: Palgrave Macmillan, 2009.
- FOX, Jonathan Religion as an Overlooked Element of International Relations in International Studies Review, vol. 3, nº3, 2001.
- GENÇKAYA, Ömer Faruk. “**Centralismo partidário na democracia turca**”. In: Cadernos Adenauer VIII, nº 3, 2007.
- GÖZAYDIN, Ýþtar. “**Global Public Goods, Religion and Turkey**”. Departamento de Humanidades e Ciências Sociais. Istanbul Technical University, 2010.
- HADDAD, Jamil Almansur. **O que é Islamismo**. Editora: Brasiliense, 1982
- HUME, David **História Natural da religião**. São Paulo: Editora Unesp, 2005.
- HUNTINGTON, Samuel. **O choque das civilizações**. Rio de Janeiro: Objetiva, 1997.
- IRAN, Constitution of the Islamic Republic of Iran, <http://www.iranonline.com/iran/iran-info/government/constitution-13.html>
- KEOHANE, Robert Owen. **International Institutions: Two Approches**. In: International Studies Quately 32, 379-396, Harvard University, 1988.
- KÝRÝPCÝ, Kemal. **Turkey’s “Demonstrative Effect” and the Transformation of the Middle East**. 2011.
- LEWIS, Bernard. **The Emergence of Modern Turkey**. 1968.
- \_\_\_\_\_. **O Oriente Médio**. Do Advento do Cristianismo aos Dias de Hoje. Rio de Janeiro, Jorge Zahar Editor, 1995.
- LEWIS, Bernard. “The Emergence of Modern Turkey”, 1968.
- LIBERO, Chiara. Turquia. São Paulo: Editora Manole, 1998.
- MARTINS, Estevão C. de *Rezende*. **Cultura e poder**. 2 ed. Revisada e ampliada. São Paulo: Saraiva, 2007.
- McGEOUGH, Paul, **A shift in Arab Street’s dynamics as Turkey and Israel fall out**, in The Sydney Morning Herald Online, 10 June, 2010.
- QUANDT, William B., **Religion and Politics in the Middle East and North**. Palgrave MacMillan, 2008.
- REDAELLI, Ricardo. The Dichotomist Antagonist Posture in the Persian Gulf, in The Middle East Institute Viewpoints: The Iranian Revolution at 30. Disponível em <http://www.mei.edu/content/dichotomist-antagonist-posture-persian-gulf>. Acesso em 16 out. 2013
- RODRIGUES JÚNIOR, Luiz Otavio. Protestos permitem reflexão sobre modelo político turco - Revista **Consultor Jurídico**, 5 de junho de 2013.
- ROSAL, M Enrique Ruiz Del. **Laicismo y poderes públicos**. Asociación Laica de Vaciamadrid, 2010.
- ROUSSEAU, Jean-Jacques. **Do Contrato Social**. 1ª ed. São Paulo: Russel, 2006.

SAID, Edward W. **ORIENTALISMO (EDIÇÃO DE BOLSO) - O Oriente como invenção do Ocidente**. São Paulo: Companhia das Letras, 2007.

SARAIVA, Rui Faro. **As Características Teocráticas do Regime Político Iraniano e a Respectiva Influência na Formulação da Política Externa do País**. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Ciências Sociais e Humanas. Departamento de Estudos Políticos, 2010.

SCHON, Frithjof “**A unidade transcendente das religiões**”, 1948.

STURARO, George Wilson dos Santos; GALERANI, Kleber Antonio. **Irã: um país e muitos conflitos**. UFRGS, 2010.

WEBER, Max. **Metodologia das Ciências Sociais**. São Paulo: Editora da Universidade Estadual de Campinas, 1992.

WEBER, Max. **História Geral da Economia**. São Paulo: Editora Mestre Jou, 1968.

WILLIAMS, Raymond. **Cultura**. Rio de Janeiro: Paz e terra, 1992.

## Sites

Folha de São Paulo – [www1.folha.uol.com.br](http://www1.folha.uol.com.br)

História Viva - <http://historiativanet.files.wordpress.com/2010/03/imperio-turco-otomano.png> Acesso em dezembro de 2013.

Iran Online – [www.iranonline.com](http://www.iranonline.com). Acesso em 29 set. 2013.

Miami Herald – [www.miamiherald.com](http://www.miamiherald.com) . Acesso em 10 out. 2013.

The Middle East Institute – [www.mei.edu](http://www.mei.edu)

The Washington Post: - <http://www.washingtonpost.com/blogs/worldviews/files/2013/08/world-map-all-religions-1.png>. Acesso em 12 jul. 2013.



# **ENGENHARIAS**



# ESTUDO DO PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO E SUA OTIMIZAÇÃO<sup>1</sup>

Fernando Ricardo Zeoti CIANCI\*  
José Aurélio Moura RESENDE\*\*

## Resumo

O planejamento e controle da produção têm por objetivo conciliar as necessidades de suprimentos (compras) e a demanda de fabricação (para atender às vendas), garantindo a eficiência e a eficácia dos processos produtivos e a fabricação dos produtos ou serviços requeridos pelo cliente final. Suas atividades proporcionam sistemas, procedimentos e decisões em nível diário baseados nos diferentes aspectos oscilantes da oferta e da demanda. O objetivo deste trabalho é estudar os principais conceitos do planejamento e controle da produção e criar um simulador visual (com peças lego ou outro tipo de material) de sequenciamento de operações para a otimização dos processos. O objetivo é mostrar ao aluno as diversas opções de sequenciamento de produção e a opção mais otimizada considerando um número finito de variáveis pré-definido.

**Palavras-chave:** *Planejamento; Produção; Controle; Otimização; Demanda.*

## STUDY ON PRODUCTION PLANNING AND CONTROL AND ITS OPTIMIZATION

### Abstract

Production planning and control have as purpose to reconcile supply needs (procurement) and manufacturing demand (to meet sales), providing the efficiency and effectiveness of the productive process and the manufacture of products and/or services required by the final client. Its activities provide systems, procedures and daily level decisions based on different aspects of supply and demand. The objective of this paper is to study the main concepts of production planning and control and create a visual simulator (with lego parts or other material) of operation sequences to optimize the processes. The purpose is to show student the many options of production sequencing and the most optimized option considering a finite number of preset variables.

**Key-words:** *Planning, Production, Control, Optimization, Demand.*

### Introdução

O Planejamento e controle da produção diz respeito à combinação entre o que o mercado requer e o que as operações podem fornecer. As atividades de planejamento e controle proporcionam os sistemas, procedimentos e decisões que juntam diferentes aspectos da oferta e demanda; leva-se em consideração os vários aspectos do suprimento e da demanda e as diferentes circunstâncias em que suprimento e demanda precisam ser conciliados. Porém, em todos os casos o propósito é o mesmo: criar sinergia entre suprimento e demanda, garantindo a eficiência e eficácia dos processos produtivos e o sucesso na produção dos produtos ou serviços que serão entregues ao cliente final.

---

<sup>1</sup> Pesquisa realizada no Programa de Incentivo Cultural – PIC do Centro Universitário Moura Lacerda.

\* Aluno do curso de Engenharia de Produção do Centro Universitário Moura Lacerda, Ribeirão Preto/SP.

\*\* Mestre em Engenharia de Produção e docente do Centro Universitário Moura Lacerda, Ribeirão Preto/SP – email: jamresende@gmail.com.

O PCP controla a decisão sobre o melhor emprego dos recursos de produção, assegurando a execução do que foi previsto no tempo, quantidade e recursos estimados. Essas decisões são baseadas em dados de quase todos os departamentos da empresa. Pode-se dizer que o PCP estará preparado quando estiver apto a responder as seguintes questões: o que produzir? Quanto produzir? Onde produzir? Como produzir? Quando produzir? Quais os recursos para produzir? Com quem produzir? A partir da definição da produção, o planejamento irá obter um documento chamado *plano mestre de produção* que irá dar rumo à fábrica.

Ainda dentro do PCP, são abordados a previsão da demanda, o tipo de demanda, programação, sequenciamento, prioridade e suas ferramentas, monitoramento das operações e o efeito volume-variedade dentro do planejamento e controle.

## Processos produtivos

Os ambientes de manufatura podem ser classificados de quatro formas:

- MTS: fabricação para estoque, ou *maketo stock*, baseia-se em produtos padronizados com previsões de demanda e nenhum produto customizado, ou seja, sem personalizações para clientes. Este sistema apresenta rapidez na entrega dos produtos porém gera estoques mais altos;
- ATO: montagem sob encomenda, ou *assemble to order*, ocorre quando as empresas têm seus subconjuntos determinados e estocados, que são montados após receber o pedido do cliente;
- MTO: fabricação sob encomenda, ou *maketoorder*, considera o pedido do cliente como o início do processo de fabricação. A partir da venda, o produto começa a ser produzido.
- ETO: engenharia sob encomenda, ou *engineeringtoorder*, tem como produtos com um alto grau de complexidade e customização que são produzidos sob encomenda. Devido a esse alto grau de complexidade e customização, é impossível a armazenagem em estoque; a produção será iniciada conforme solicitação e aprovação do cliente.

Tanto indústrias como empresas de serviço baseiam-se em um sistema de transformação aonde recursos de entrada, chamados de Input são transformados e geram bens e serviços, chamados de Output. Os inputs podem ser divididos em recursos transformados (materiais, informação, consumidores) e recursos de transformação (máquinas, ferramentas, mão de obra).

## Planejamento x Controle

Planejamento e controle andam juntos, porém existem algumas diferenças entre eles: planejamento é uma estratégia baseada em dados e expectativas de uma empresa, porém não garante que o planejado se tornará realidade devido às mudanças que ocorrem tanto dentro como fora da organização. O controle é o que lida com essas variações e faz com que foi planejado aconteça.

## Atividades do PCP

O planejamento e controle requer a conciliação do suprimento e da demanda em termos de volume, tempo e qualidade (SLACK, 2009, p 290). Quatro atividades são principais para que isso aconteça:

1 - Carregamento: é o quanto de trabalho que será destinado a um centro de trabalho, ou seja, quanto tempo uma máquina estará em atividade.

2 - Sequenciamento: além do carregamento, é necessário que se tome uma decisão da ordem que o trabalho será executado, considerando:

- Restrições físicas;
- Prioridade ao consumidor;
- Data de entrega.

3 – Programação: sequenciadas as operações, é necessário detalhá-las, determinar quando e o que irá começar, terminar ou mudar de seção. A atividade de programação envolve questões como capacidade de cada máquina e trabalhadores disponíveis. Supondo que uma máquina possa fazer seis trabalhos diferentes e que qualquer um possa iniciar em primeiro lugar e ser seguido por qualquer um dos cinco restantes, e assim por diante, quer dizer que:

$6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 = 720$  programações diferentes.

Ou, genericamente, para  $n$  trabalhos, há  $n!$  programas (SLACK, 2009, p 298).

4 – Monitoramento e controle: depois de quantificar o trabalho, sequenciá-lo e programá-lo, é necessário assegurar que as operações estejam acontecendo de fato. Qualquer desvio pode acarretar falhas em todo o processo e comprometer a cadeia como um todo. Dentro do processo produtivo, há duas maneiras de controle:

- Sistema empurrado – quando um centro de trabalho termina um produto, este é logo em seguida movido para o centro seguinte.
- Sistema puxado – o produto segue para o centro seguinte somente solicitado.

É possível fazer uma analogia com a gravidade, onde no sistema empurrado os produtos “caem”, e no sistema puxado os produtos “sobem”.

### **Tambor, pulmão e corda**

Três conceitos são muito utilizados dentro do PCP: tambor, pulmão e corda. A maior parte dos processos dentro de uma fábrica não são perfeitamente balanceados, ou seja, suas capacidades de produção são diferentes; uns produzem 30 peças/hora, outros 50 peças/hora. Isso pode gerar um desequilíbrio no processo fabril, causando um gargalo no fluxo de trabalho. O conceito de tambor é a “batida” que o processo deve seguir, de acordo com este gargalo. Dado que o gargalo deve estar trabalhando sempre, é necessário manter um pulmão, ou seja, um volume de estoque, para que o processo não pare. Finalmente, corda é a comunicação entre o input do processo e o gargalo, que assegura que não trabalhem em uma capacidade acima da necessária pelo gargalo, gerando o volume ideal de trabalho.

### **Planejamento e controle da capacidade**

Planejamento e controle da capacidade significa determinar a capacidade real do processo produtivo, com o objetivo de atender à demanda e suas variações, seja para mais ou para menos. As decisões tomadas para a questão de capacidade afetam diversos aspectos, por exemplo:

- Custo: uma empresa com nível de capacidade excedente à demanda terá máquinas e mão de obra subutilizada e, portanto, custo de produto maior.
- Velocidade: o tempo de resposta a demanda pode ser menor caso o estoque seja pequeno
- Flexibilidade: se demanda e capacidade estão no mesmo nível, a empresa não poderá responder a aumentos inesperados de demanda.

Medição da demanda e da capacidade – geralmente cabe à área de vendas e/ou marketing determinar a previsão de demanda e suas flutuações; esta é de fundamental importância para o PCP, pois a partir dela todo o planejamento será feito.

Com a medida da demanda, cabe ao gerente de produção fazer a medição da capacidade e adequar os dois cenários para o rendimento ótimo. O maior problema da medição da capacidade, segundo Slack (2009), é a complexidade dos processos produtivos; somente quando a produção é altamente padronizada e repetitiva é fácil definir a capacidade.

### **Planejamento e controle de estoque**

Estoque é definido como a acumulação armazenada de recursos materiais em um sistema de transformação (SLACK, 2009, p 356).

Estoque é um mal necessário. Por um lado, representa dinheiro parado, espaço subutilizado dentro da empresa e estão sujeitos a deterioração ou a tornarem-se obsoletos. Por outro lado, proporcionam um nível de segurança para a produção, permitindo a empresa que seja possível responder a uma demanda inesperada.

Segundo Slack (2009), para diferentes motivos do desequilíbrio entre fornecimento e demanda, existem diferentes tipos de estoque: estoque de segurança, estoque de ciclo, estoque de desacoplamento, estoque de antecipação e estoque de canal.

- Estoque de segurança: é o nível mínimo estipulado que deve existir para assegurar que caso haja uma demanda maior do que a planejada, a entrega dos bens seja feita.
- Estoque de ciclo: ocorre no caso de uma ou mais etapas da operação não poder fornecer ao mesmo tempo todos os itens que produzem.
- Estoque de desacoplamento: visa a oportunidade de tornar independentes programação e velocidades entre os estágios do processo.
- Estoque de antecipação: é usado quando uma flutuação de demanda é previsível.
- Estoque no canal de distribuição: este estoque existe pois um material não pode ser transportado do local de fornecimento ao local de demanda, instantaneamente, fazendo assim, um estoque intermediador.

Prioridade de estoque – sistema ABC: para uma organização que tenha mais de um item armazenado, alguns itens serão mais importantes que outros, seja por questão de uso, de custo, prazo de entrega do fornecedor. Uma forma de separar estes diferentes itens é pelo seu valor; quanto maior o valor, maior a atenção ao item. Geralmente, uma pequena parte do estoque representará uma proporção grande do seu valor de estoque; tal fenômeno é conhecido como lei de Pareto.

Uma forma de controle de estoque é o sistema ABC, que permite gerenciar seus esforços nos itens mais significativos:

- Itens A – 20% de itens, de alto valor que somam 80% de valor total do estoque;
- Itens B – 30% de itens, de médio valor que somam 10% do valor total de estoque;
- Itens C – 50% de itens, de baixo valor que somam 10% do valor total.

Desvantagens de manter estoque: acarreta custo como aluguel, limpeza e manutenção; pode danificar-se ou deteriorar-se; consome espaço; envolve custos administrativos; pode tornar-se obsoleto; é dinheiro que fica indisponível para a empresa.

## Planejamento e controle da cadeia de suprimentos

A cadeia de suprimentos se dá pela relação entre as empresas que se relacionam entre si, seus diferentes processos e produtos e que produzem um bem ou serviço para o consumidor final.

A cadeia de suprimentos pode ser entendida como todo o sistema em que o bem ou serviço foi processado até chegar ao cliente final, ou seja, desde o fornecedor de uma matéria-prima, passando pelo seu distribuidor, que foi comprado pela fábrica, passando por todos os processos produtivos e expedido para o cliente.



**Figura 1** Arquivo pessoal.

Sub-operações da gestão da cadeia de suprimentos:

- Compras e desenvolvimento de fornecedores: a função de compras é de adquirir os materiais necessários para a produção de um bem, seja a matéria-prima que será processada dentro da empresa, seja de itens prontos, que serão montados apenas. É também função de compras selecionar fornecedores adequados em aspectos financeiros e de qualidade, principalmente de fornecedores de itens A.
- Gestão da distribuição física: envolve o transporte dos produtos e serviços do fornecedor até o cliente, conhecido como *logística* ou *distribuição*.
- Gestão de materiais: originou-se da importância de integrar o fluxo dos materiais e as atividades que dão suporte. Incluem a função de compras, expedição, gestão de estoques, gestão de armazenagem, PCPe gestão da distribuição física(logística interna).

## Operações enxutas e Just-in-time

O princípio chave de operações enxutas é relativamente claro e fácil de entender – significa mover-se na direção de eliminar todos os desperdícios de modo a desenvolver uma operação que é mais rápida, mais confiável, produz produtos e serviços de mais alta qualidade e, acima de tudo, opera com custo baixo (SLACK, 2009, p 452).

Uma expressão que acompanha “enxuta” é just-in-time. Em seu conceito mais literal, JIT significa produzir os bens ou serviços no momento exato de sua necessidade, não criando estoques, pois não é criado antes, não gerando atrasos para o cliente. Além do fator tempo, o JIT engloba a qualidade e a eficiência do processo.

Outra definição para o JIT seria a seguinte: *o JIT visa atender à demanda instantaneamente, com qualidade perfeita e sem desperdícios.* (BICHENO, 1991).

Ainda, para uma definição mais completa: *O just-in-time (JIT) é uma abordagem disciplinada, que visa aprimorar a produtividade global e eliminar os desperdícios. Ele possibilita a produção eficaz em termos de custo, assim como o fornecimento apenas da quantidade correta, no momento e local corretos, utilizando o mínimo de instalações, equipamentos, materiais e recursos humanos. O JIT é dependente do equilíbrio entre a flexibilidade do fornecedor e a flexibilidade do usuário. Ele é alcançado por meio da aplicação de elemen-*

tos que requerem um envolvimento total dos funcionários e trabalho em equipe. Uma filosofia chave do JIT é a simplificação. (VOSS, 1987).

## Jogo do porta-cartão

São necessários:

- 5 pessoas para a produção;
- 2 pessoas para estoque;
- 1 pessoa para inspeção de qualidade;
- 1 pessoa para cronometrar;
- folhas de papel e cartão comercial.

O jogo é composto de cinco etapas de produção e uma de inspeção de qualidade. O objetivo é montar a maior quantidade de porta-cartões possível no menor tempo, com qualidade e menor estoque possível.

Antes do início do jogo é importante que os participantes entendam suas respectivas funções, e com relação aos membros da produção, não tenham dúvidas de qual movimento deverão fazer (vide figura 2). Na primeira rodada deve-se considerar tempo de 5 minutos e lote múltiplo de três porta-cartões por lote e os participantes definirão o lote inicial de folhas e cartões. No término da primeira rodada, devem ser contabilizados quantos itens foram produzidos, quantos foram rejeitados pela qualidade, quantos estão parados no processo e estoque.

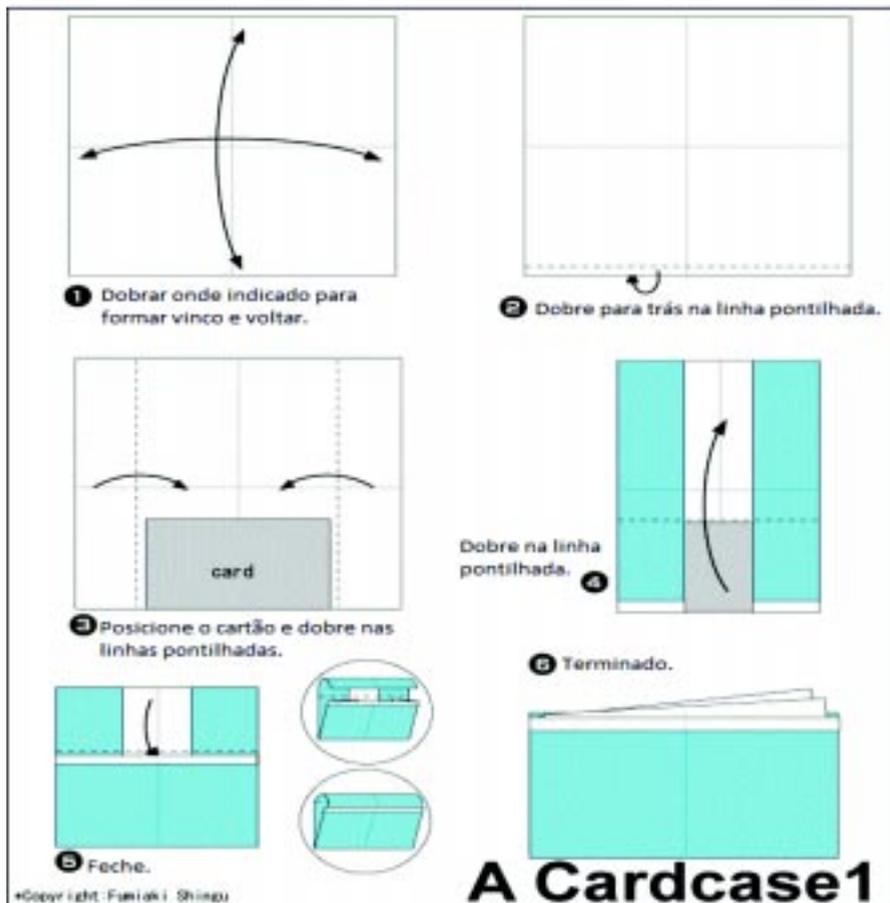
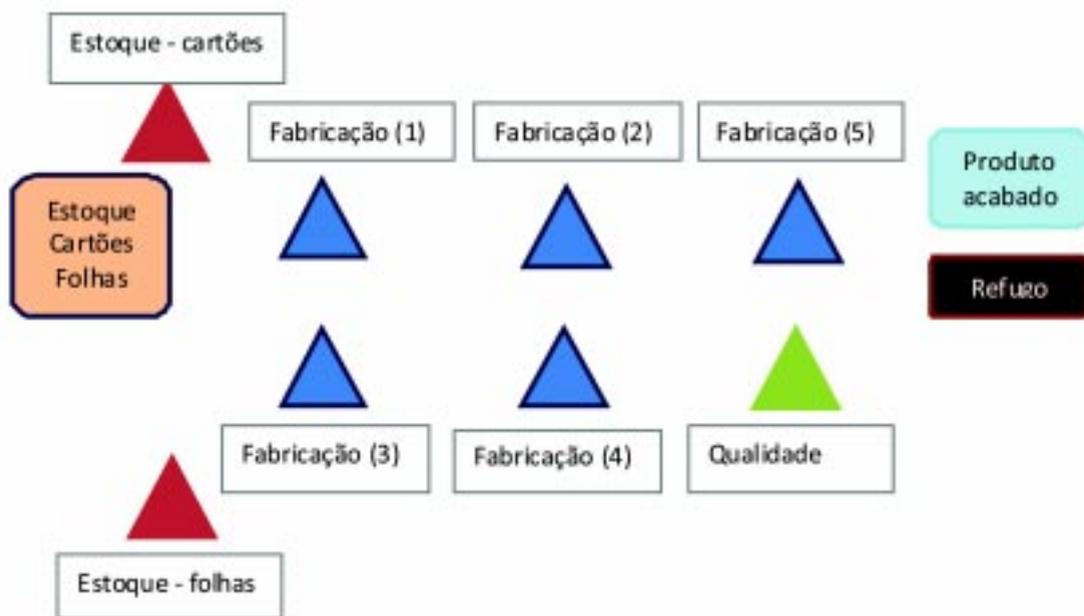


Figura 2 Fonte <http://en.origami-club.com/use/card%20case/card%20case/index.html>



**Figura 3 Exemplo de layout inicial para o jogo.**

Nas próximas rodadas, os participantes terão liberdade de fazer as alterações que julgarem necessárias, tais como mudança de lote mínimo, estoque inicial, layout de produção, layout de logística interna, redução ou aumento de etapas de produção, entre outros, conforme a análise de rendimento da rodada anterior e a percepção dos participantes. A proposta é que os participantes observem, ao longo das rodadas, os problemas que estão acontecendo e como podem ser solucionados, e situações que podem ser otimizadas a partir dos conceitos de otimização do PCP.

	<b>Etapas de produção</b>	<b>Estoque inicial</b>	<b>Lote múltiplo</b>	<b>Total produzido</b>	<b>Rejeitado qualidade</b>	<b>Em processo</b>	<b>Saldo estoque</b>
<b>Rodada1</b>	<b>5</b>		<b>3</b>				
<b>Rodada2</b>							
<b>Rodada3</b>							

**Figura 4 Tabela para controle**

### **Referências Bibliográficas**

- SLACK, Nigel et al. **Administração da produção**. 3. ed. São Paulo : Atlas, 2009.
- MARTINS, Petrônio G. e LAUGENI, Fernando P. **Administração da produção**. 2. Ed. São Paulo :Saraiva, 2005.
- BICHENO, J. **Implementing just in time**. IFS, 1991.
- VOSS, C. A. In: VOSS, C. A. (Org.). **Just in time manufacture**; IFS, Springer Verlag, 1987.

TEIXEIRA, Micaella da S. **COMPILAÇÃO DE JOGOS DIDÁTICOS PARA ENSINO DE GERENCIAMENTO DA PRODUÇÃO EM CONSTRUÇÃO CIVIL – UMA ABORDAGEM DOS CONCEITOS LEAN**. Brasil – Fortaleza, CE. 2009. Anais eletrônicos. Disponível em: <[http://www.deecc.ufc.br/Download/Projeto de Graduacao/2009/Compilacao%20de%20Jogos%20Didaticos%20para%20Ensino%20de%20Gerenciamento%20da%20Producao.pdf](http://www.deecc.ufc.br/Download/Projeto%20de%20Graduacao/2009/Compilacao%20de%20Jogos%20Didaticos%20para%20Ensino%20de%20Gerenciamento%20da%20Producao.pdf)>. Acesso em fev. 2014.

# RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO (RCD) NA CONSTRUÇÃO CIVIL: DESCARTE, RECICLAGEM E APLICABILIDADE DO MATERIAL RECICLADO.<sup>1</sup>

Franieri Izildo SAKAI\*  
Oswaldo Rodrigues LOPES\*\*

## Resumo

A escassez dos recursos naturais tem estimulado a busca por soluções que conciliem o crescimento da economia com o desenvolvimento sustentável. O reaproveitamento dos resíduos de construção e demolição vem ao encontro dessa abordagem e se faz necessário diante das atuais exigências legais a que estão sujeitos os geradores desses resíduos. A correta separação e destinação dos resíduos colaboram para que sejam elaborados planos de gerenciamento que solucionem ou minimizem problemas ambientais e urbanos frequentes. A usina de reciclagem é uma grande aliada nesse processo, já que recebe o entulho e o transforma em agregado para concreto ou até mesmo em elementos construtivos. Esta pesquisa se insere nessa temática de estudo, visando abordar conceitos relacionados à reciclagem dos materiais de demolição e construção civil, à viabilidade do reaproveitamento do material reciclado na obra, sua aplicabilidade e a relação custo-benefício.

**Palavras-chave:** *RCD; Reutilização; Política Nacional dos Resíduos Sólidos; PGRCC; Sustentabilidade na Construção Civil.*

## CONSTRUCTION AND DEMOLITION DEBRIS IN CIVIL CONSTRUCTION: DISPOSAL, RECYCLING AND APPLICABILITY OF RECYCLED MATERIAL

### Abstract

The scarcity of natural resources has stimulated the search for solutions that combine economic growth and sustainable development. The reuse of construction and demolition debris meets this approach and is necessary, given the legal requirements applied to debris generators. The correct screening of the waste material, and sorting of recyclables contribute to the development of management plans to solve or minimize frequent urban environmental problems. The recycling plant has a special role in this process, as it receives the waste and transform it into aggregate or even in constructive elements. This research discusses concepts related to recycling of demolition materials and civil construction, as well as reuse of recycled material in the work, its applicability and cost-benefit analysis.

**Keywords:** *Construction and Demolition Waste; Reuse; National Policy of Solid Waste; Management plan for construction waste; Sustainability in Construction.*

### Introdução

A gestão dos recursos e a aplicação das normas de destinação e descarte dos resíduos da construção civil são alguns dos pilares para que a sustentabilidade seja alcançada no setor, preservando, além do meio ambiente, o fortalecimento da economia e do desenvolvimento do país.

<sup>1</sup> Pesquisa financiada através de bolsa-auxílio do Programa de Iniciação Científica do Centro Universitário Moura Lacerda.

\* Graduando em Engenharia Civil pelo Centro Universitário Moura Lacerda. E-mail: [franieri.sakai@uol.com.br](mailto:franieri.sakai@uol.com.br)

\*\* Geólogo e Mestre em Ensino e História de Ciências da Terra (IG/Unicamp). Professor do Centro Universitário Moura Lacerda e orientador da pesquisa. E-mail: [geodeko@yahoo.com.br](mailto:geodeko@yahoo.com.br)

A deposição irregular dos resíduos em vias públicas, margens de rios e acostamentos de rodovias prejudica a fluidez do tráfego de pedestres e automóveis, compromete a drenagem das águas pluviais e a paisagem urbana, além de favorecer a multiplicação de vetores de doenças e contribuir com a degradação de áreas urbanas, o que afeta a sociedade em diversos âmbitos.

A produção de resíduos pela construção civil contribui significativamente para que as discussões sobre o tema ganhem destaque mundial em pesquisas e conferências, como a ISCO-WA (The International Society for the Environmental and Technical Implications of Construction with Alternative Materials), que realiza debates desde 1991. Genericamente, o produto da reciclagem dos resíduos da construção civil pode ser usado como agregado em argamassas e cimentos, na pavimentação, matéria-prima para fabricação de artefatos de concreto, pisos intertravados, blocos de vedação, etc.

O Mercado Sustentável e a Economia Verde têm crescido de forma considerável nos últimos anos e o governo brasileiro, com a criação do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), tem adotado medidas para diminuir o impacto ambiental e definir critérios para a gestão dos resíduos da construção civil. Com isso, tornam-se necessários o estudo e a disseminação de políticas e práticas sustentáveis para uma adequada destinação dos resíduos e para que a reciclagem e seus produtos sejam pesquisados, conhecidos e aplicados.

Considerando-se que quase todos os resíduos da construção civil são gerados pelas atividades dos canteiros de obras e de serviços de demolição, podemos denominá-los de forma geral Resíduos de Construção e Demolição, ou simplesmente RCD.

Com o aquecimento da construção civil, o volume de RCD gerado tem causado preocupação mundial. No Canadá, o RCD representa 35% de todo o resíduo produzido no país, o que equivale a 11 milhões de toneladas (ACC, 2001). Na França, cerca de 20 a 25 milhões de toneladas de RCD são produzidos por ano (BOILEAU et al., 1997). Na Alemanha, a produção é de 33 milhões de toneladas por ano (RUCH et al., 1997b). Na Inglaterra, o volume chega a 70 milhões de toneladas por ano (FREEMAN; HARDER, 1997).

O RCD foi classificado como resíduo prioritário pela CEC – Community European Committee (RUCH et al., 1997a), e a correta separação e destinação do resíduo têm sido fundamentais para que as usinas de reciclagem tenham se multiplicado nos últimos anos. Na comunidade europeia, cerca de 60% do RCD gerado, o que representa aproximadamente 180 milhões de toneladas, é reciclado de forma correta (MOMBER, 2002).

No Brasil, PINTO (1999) mostrou que são gerados em média 0,52 toneladas de RCD por habitante/ano ou 150 Kg por m<sup>2</sup> construído. Todo esse resíduo infelizmente ainda não é destinado e reaproveitado de forma adequada. Em geral são descartados em locais clandestinos, causando sérios problemas ambientais, como a contaminação de solos e a poluição de rios, e colaborando significativamente com demais problemas urbanos, como a proliferação de pragas, proliferação de doenças, obstrução de bueiros, agravamento de enchentes, poluição visual e, conseqüentemente, o expressivo aumento dos custos administrativos dos municípios.

## **Definição e Normas**

De acordo com a NBR 10.004 (ABNT, 2004, p. 01), definem-se resíduos sólidos como “resíduos nos estados sólido e semisólido, que resultam de atividade de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. (...)”, e sua classificação é dada da seguinte forma:

- a) Resíduos Classe I – Perigosos
- b) Resíduos Classe II – Não Perigosos

I. Resíduos Classe II A – Não Inertes

II. Resíduos Classe II B – Inertes

Embora os resíduos de construção e demolição não estejam claramente especificados, eles podem ser facilmente identificados como resíduos que resultam de atividade industrial ou de serviços, por exemplo. Em uma análise mais criteriosa e conforme encontrado em diversas publicações, podemos considerar que essa norma classifica os resíduos da construção civil na Classe II B – Inertes, que são definidos como:

“Quaisquer resíduos que, quando amostrados de forma representativa, segundo a ABNT NBR 10007, submetidos a um contato estático ou dinâmico com água destilada ou deionizada, à temperatura ambiente, conforme ABNT NBR 10006, não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados em concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água, excetuando-se os padrões de aspecto, cor, turbidez, dureza e sabor, conforme anexo G.” (ABNT, 2004, p. 05)

Como exemplo desses materiais podemos citar rochas, tijolos, vidros e certos plásticos e borrachas que não são decompostos prontamente. Entretanto, a presença de tintas, solventes, óleos e outros derivados pode mudar a classificação dos resíduos de construção e demolição para Classe I ou Classe II-A. Outras normas foram elaboradas pelos Comitês Técnicos e publicadas pela ABNT em 2004, conforme Quadro 1.

QUADRO 1. Principais Normas Técnicas referentes a Resíduos da Construção Civil

<b>NORMA ABNT</b>	<b>TÍTULO</b>
NBR 15.112	Resíduos da construção civil e resíduos volumosos – áreas de transbordo e triagem – diretrizes para projeto, implantação e operação.
NBR 15.113	Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes – aterros – diretrizes para projeto, implantação e operação.
NBR 15.114	Resíduos sólidos da construção civil – áreas de reciclagem – diretrizes para projeto, implantação e operação.
NBR 15.115	Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil – execução de camadas de pavimentação – procedimentos.
NBR 15.116	Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil – utilização em pavimentação e preparo de concreto sem função estrutural – requisitos.

Uma classificação mais adequada é dada pela Resolução 307, de 5 de julho de 2002, do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), que dispõe sobre os resíduos gerados pela construção civil. Ela define que esse grupo de resíduos sólidos é constituído pelos resíduos provenientes de construções, reformas ou reparos e demolições de obras de construção civil. Além desses, também podem ser incluídos materiais gerados da preparação e da escavação de terrenos. Sendo assim, diversos tipos de materiais oriundos das atividades da construção civil podem ser incluídos, como: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica, etc., comumente chamados de entulhos de obras, caliça ou metralha. Nessa resolução, os resíduos de construção civil são agrupados em 4 classes de resíduos, conforme Quadro 2. As Resoluções 348 e 431, de 16 de agosto de 2004 e 24 de maio de 2011, respectivamente, modificaram a Resolução 307, classificando o amianto como material pe-

rigoso, de Classe D, e reclassificando o gesso para a Classe B.

## QUADRO 2. Classes de Resíduos da construção civil de acordo com a Resolução 307, do CONAMA (2002)

Classe A: resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como: <ul style="list-style-type: none"><li>a) de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem;</li><li>b) de construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento, etc.), argamassa e concreto;</li><li>c) de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meios-fios, etc.) produzidas nos canteiros de obras.</li></ul>
Classe B: plásticos, papel/papelão, metais, vidros, madeiras e gesso. O gesso, embora reclassificado como resíduo de classe B, não pode ser misturado com os demais resíduos de mesma classe ou classe diferente.
Classe C: resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam sua reciclagem ou recuperação.
Classe D: tintas, solventes, óleos e outros, ou aqueles contaminados oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais, telhas e demais objetos que contenham amianto.

### Política Nacional dos Resíduos Sólidos - PNRS

Após 20 anos de discussões e debates, foi sancionada a Lei Federal nº 12.305, em 02 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS). A Lei dispõe sobre os princípios, objetivos e instrumentos, a responsabilidade dos geradores e do poder público, além das diretrizes relacionadas à gestão integrada, ao gerenciamento de resíduos sólidos (incluindo os resíduos da construção civil) e aos instrumentos econômicos aplicáveis. Talvez o ponto mais impactante da nova PNRS é o fato de que, a partir de 02 de agosto de 2014, quatro anos após a data de sua publicação, governos federal e estaduais, prefeituras e geradores de resíduos só poderão dispor nos aterros sanitários os rejeitos e não mais os resíduos passíveis de reciclagem, como ocorre atualmente. Ou seja, dentre os objetivos da nova PNRS estão a não geração de resíduos, a redução, a reutilização, reciclagem e tratamento dos mesmos, bem como sua disposição final ambientalmente adequada.

Especificamente quanto aos resíduos da construção civil, a PNRS preconiza que as empresas de construção civil serão responsáveis pela elaboração de um plano de gerenciamento de resíduos sólidos, nos termos do regulamento ou de normas estabelecidas pelos órgãos do Sistema Nacional de Meio Ambiente – SISNAMA. Esse plano de gerenciamento deverá atender ao disposto no plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos do respectivo município. Assim sendo, a gestão dos RCDs deverá seguir as diretrizes previstas no Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC), elaborado para o empreendimento e apresentado ao órgão fiscalizador competente.

## **Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil**

A elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC) é fundamental para integração sustentável entre os empreendimentos e os respectivos ambientes urbanos, evidenciando o exercício da responsabilidade entre os grandes geradores de resíduos com a sociedade.

De acordo com a ABRECON (Associação Brasileira para Reciclagem de Resíduos da Construção Civil e Demolição), alguns elementos devem ser observados na elaboração do PGRCC:

- 1) Caracterização do empreendimento – localização da obra, descrição do tipo de empreendimento, tipologia da construção e processo construtivo, descrição do escopo das atividades de demolição e limpeza do terreno, apresentação do cronograma projetado, planta baixa com alocação das áreas considerando o terreno e as edificações a serem erguidas com as respectivas áreas comuns e de circulação.
- 2) Caracterização dos resíduos – descrição dos tipos e respectivas classes de resíduos a serem gerados considerando informações presentes em projetos, memoriais e orçamentos, estimativa das quantidades tomando como referência os indicadores disponíveis, preferencialmente extraídas do histórico da geração de resíduos apurado em obras semelhantes. Caso haja demolição antecedendo as atividades de construção, os resíduos provenientes dessa fase deverão ser caracterizados separadamente.
- 3) Identificação das oportunidades para minimizar perdas – providências que possibilitem reduzir a geração dos resíduos, minimizando perdas ou reutilizando materiais antes que sejam descartados como resíduos.
- 4) Conhecimento da realidade urbana em relação à legislação vigente e às condições operacionais – considerações sobre a legislação e regulamentos municipais e estaduais aplicáveis e configuração geral dos serviços de transporte e destinação de resíduos da construção civil na região onde está a obra.
- 5) Identificação dos possíveis destinatários – apresentação e caracterização dos potenciais destinatários de resíduos, discriminando os processos de destinação associados aos tipos e às classes de resíduos. Também é necessário identificar, de modo específico, as oportunidades para reciclagem e utilização dos agregados na própria obra.
- 6) Identificação de transportadores aptos – apresentação e caracterização dos transportadores de resíduos com os quais se viabiliza a destinação qualificada dos resíduos, considerando a realidade local e respeitando as questões relativas ao licenciamento/cadastramento nos órgãos competentes, à luz da legislação local vigente. Necessária emissão de CTR – Controle de Transporte de Resíduos.
- 7) Logística Interna – descrição das condições para triagem e acondicionamento diferenciado dos resíduos, considerando a necessidade de manter a organização no canteiro, além de segregá-los e acondicioná-los de modo a permitir sua coleta e destinação, respeitando as diretrizes estabelecidas pela própria Resolução CONAMA nº 307/2002.

## **Usinas de Reciclagem**

De acordo com a ABRECON – Associação Brasileira para Reciclagem de Resíduos da Construção Civil e Demolição, o Brasil possui 143 usinas de reciclagem, e 79 delas estão instaladas no estado de São Paulo (Quadro 3). As técnicas de reciclagem e os equipamentos envolvidos no processo permitem que o resíduo seja separado e o tamanho das partículas seja reduzido de maneira controlada. Após o peneiramento, o material é classificado e estocado.

Região	Total de Usinas	Ativas		Em Implantação		Inativas	
		Privada	Pública	Privada	Pública	Privada	Pública
Brasil	143	48	11	51	11	8	14
Sudeste	100	40	8	27	5	6	14
Estado de São Paulo	79	36	5	17	13	5	3
Grande São Paulo	23	16	2	4	0	1	0

As usinas de reciclagem podem funcionar produzindo e comercializando agregados ou produzindo componentes. A maior parte das usinas brasileiras produz e comercializa apenas o agregado, por envolver custos mais baixos e menor complexidade das estruturas. Em geral são produzidos brita corrida, areia, pedrisco, brita e rachão. Algumas usinas produzem, a partir do material reciclado, elementos como blocos de vedação e pisos intertravados. (Figuras 1 e 2)



Figura 1. Agregados para concreto produzidos a partir do RCD reciclado. Fonte: os autores.



Figura 2. Elementos construtivos produzidos a partir do RCD reciclado. Fonte: os autores.

### **Processo de Reciclagem do RCD**

O entulho que chega à usina é vistoriado, permitindo-se apenas argamassas, blocos, tijolos, telhas, concreto e material cerâmico. Não são permitidos lixo orgânico, resíduos de serviços de saúde, material de demolição de fábrica, amianto, gesso, vernizes, tintas, solventes, lâmpadas e pilhas (Figura 3). O material que passou pela triagem é depositado continuamente no alimentador vibratório, em quantidade suficiente para que o equipamento seja mantido em pleno funcionamento (Figura 4). O resíduo é processado pelos britadores, que podem ser de mandíbula ou de impacto (Figura 5). Os britadores fragmentarão os resíduos em diferentes dimensões e formatos, gerando os agregados para concreto. Os britadores de mandíbula funcionam com movimento de queixo, onde a mandíbula móvel comprime os resíduos contra a mandíbula fixa, para que o resíduo seja fragmentado. Os britadores de impacto agem por meio de martelos giratórios, que lançam os resíduos contra as placas metálicas móveis e fixas numa câmara, onde acontece sua redução.



Figura 3. Entulho recebido pela usina - fase de triagem. Fonte: os autores.



Figura 4. Resíduo depositado no alimentador vibratório. Fonte: os autores.

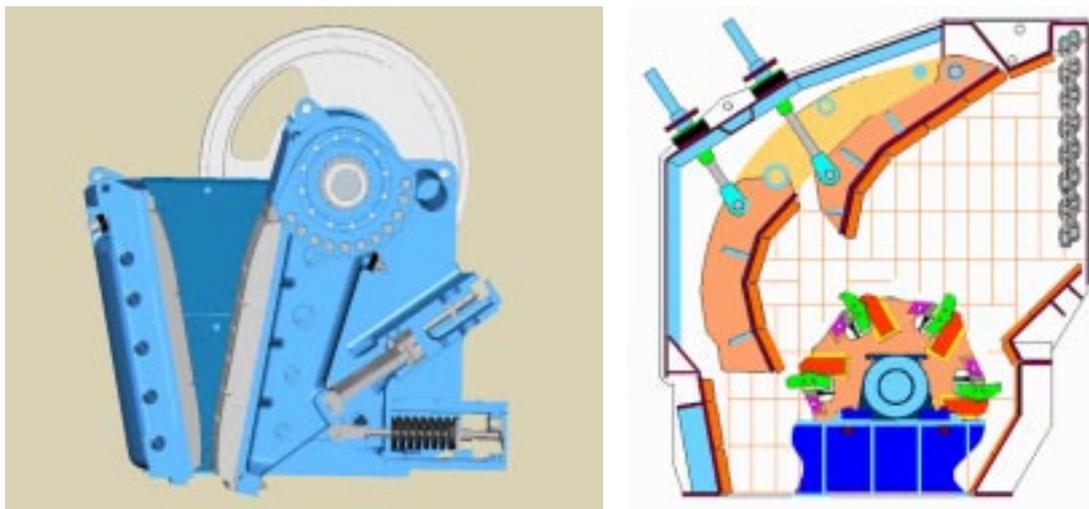


Figura 5. Britador de mandíbula (esquerda). Britador de impacto (direita).  
 Fonte: ABRECON (2013)

Após fragmentado, o resíduo é submetido ao separador magnético, que retira o metal para posterior reaproveitamento em outras formas de reciclagem. O resíduo é transportado por uma esteira até as peneiras vibratórias, onde ocorre a separação do material de acordo com a granulometria obtida no processo de britagem. Após o peneiramento, o material é classificado e estocado.

### Aplicabilidade do Resíduo

Os estudos indicam que o resíduo reciclado pode ser utilizado na produção de revestimentos e em argamassas simples de cimento Portland, desde que o teor total de finos seja  $< 75 \mu\text{m}$  nas argamassas. Esse controle é necessário para evitar excesso de refinamento dos poros. Para a reciclagem de entulho em usinas, visando-se à produção de argamassas, recomenda-se fazer um controle granulométrico do entulho entre 2,4 mm até 0,15 mm, descartando o material passante nessa abertura e utilizando outro material plastificante, se for economicamente viável. (MIRANDA, 2000)

Observa-se, ainda, uma grande dificuldade na venda e utilização do agregado reciclado no Brasil, por diversos motivos. Ainda há pouco estudo científico ou comprovação técnica da qualidade do material reciclado gerado; as usinas têm dificuldade em manter a mesma característica do material produzido em larga escala, os custos envolvidos na implantação da usina ainda são considerados altos e o preço do agregado reciclado é pouco competitivo, quando comparado ao material natural.

Para a obtenção de agregados reciclados de qualidade é preciso observar:

- 1) Para que o agregado reciclado seja de qualidade é necessário garantir que a matéria-prima também seja. É impossível produzir bons materiais reciclados utilizando o RCD de origem duvidosa, de construtoras que não aplicam a triagem do RCD no canteiro ou de demolidoras que não adotam a técnica de demolição seletiva.
- 2) É importante que as usinas tenham equipamentos que garantam maior limpeza e homogeneidade dos agregados.
- 3) A usina deve comprovar que seus produtos são de qualidade. É preciso que haja um rigoroso controle tecnológico sistêmico dos produtos, que pode ser realizado pela própria

empresa ou por laboratórios terceirizados. O enquadramento das usinas nos sistemas de qualidade, como ISO 9000 e ISO 14000, também colabora positivamente na transmissão de credibilidade ao consumidor.

### **Considerações Finais**

Constata-se, inicialmente, que existem diversas barreiras impostas ao material reciclado; porém, os estudos na área e a preocupação com a sustentabilidade na retirada dos recursos naturais têm contribuído significativamente na busca por técnicas e materiais que diminuam os impactos ambientais provocados pela construção civil.

A adequada destinação dos RCDs e sua reutilização no canteiro de obras tornam-se viáveis não apenas para solução ou minimização de problemas urbanos, sociais e ambientais, mas também pelo prisma econômico e de adequação às novas exigências, evitando-se passivos ambientais. Com a nova PNRS, que deverá entrar em vigor em 2014, tanto empresas quanto órgãos públicos, municípios, estados e federação deverão preparar-se para uma nova concepção no tratamento dos resíduos sólidos em geral e, em especial, no escopo desta pesquisa, os Resíduos de Construção e Demolição. Dentre os instrumentos utilizados pela PNRS, para atingir seus objetivos, destaca-se a pesquisa científica e tecnológica na busca por soluções ou minimização dos problemas ambientais.

Ao fim desta pesquisa, conclui-se que a utilização dos RCDs beneficia a sociedade, não só pela redução dos impactos ambientais em diversas frentes, mas também por se mostrar economicamente viável para o investidor diante da preocupação com as reduções de perdas no canteiro de obras, pela adequação à legislação vigente e pela utilização de um material certificado e com qualidades equivalentes ao produto natural.

### **REFERÊNCIAS**

ABRECON – Associação Brasileira para Reciclagem de Resíduos da Construção Civil e Demolição. URL: <http://www.abrecon.com.br/Conteudo/8/Aplicacao.aspx>

ABRECON. 2013. Curso de Gestão Integrada – Resíduos da Construção Civil e Operação de Usina de Reciclagem e Entulho. Apresentação de slides da palestra ministrada pelo Prof. Dr. Leonardo F. R. Miranda.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 10.004. Resíduos sólidos - classificação. 2004. São Paulo, Brasil.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 15.112. Resíduos da construção civil e resíduos volumosos – áreas de transbordo e triagem – diretrizes para projeto, implantação e operação. 2004. São Paulo, Brasil.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 15.113. Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes – aterros – diretrizes para projeto, implantação e operação. 2004. São Paulo, Brasil.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 15.114. Resíduos sólidos da construção civil – áreas de reciclagem – diretrizes para projeto, implantação e operação. 2004. São Paulo, Brasil.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 15.115. Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil – execução de camadas de pavimentação – procedimentos. 2004. São Paulo, Brasil.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 15.116. Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil – utilização em pavimentação e preparo de concreto sem função estrutural – requisitos. 2004. São Paulo, Brasil.

BOILEAU, H.; LACHAMBRE, V.; ACHARD, G. Waste on new building construction sites: existing situation and proposals for a better management. In: INTERNATIONAL CONFERENCE, 2., Paris, 1997. Proceedings. Paris, CSTB, v.1, p.717-24, 1997.

CONAMA. Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Diário Oficial da União, de 30 de agosto de 2002, seção I, p. 17.241. Brasília, 2002.

CONAMA. Resolução nº 348, de 16 de agosto de 2004. Altera a Resolução CONAMA nº 307, de 5 de julho de 2002, incluindo o amianto na classe de resíduos perigosos. Diário Oficial da União, de 17 de agosto de 2004, seção I, nº. 158. Brasília, 2004.

CONAMA. Resolução nº 431, de 24 de maio de 2011. Altera o art. 3º da Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002, do Conselho Nacional do Meio Ambiente. Diário Oficial da União, de 25 de maio de 2011, p.123. Brasília, 2011.

FREEMAN, L.A.; HARDER, M.K. Environmental impact of transportation during the transfer and disposal of construction and demolition waste to landfill. In: INTERNATIONAL CONFERENCE, 2., Paris, Proceedings. Paris, CSTB, 1997. v.1, p.707-715, 1997.

MIRANDA, L. F. R.. Estudo de fatores que influem na fissuração de revestimentos de argamassa do entulho reciclado. Dissertação (Mestrado). Escola Politécnica da USP. Departamento de Engenharia de Construção Civil, São Paulo. 172p. 2000.

MOMBER, A.W. The fragmentation of cementitious composites in a jaw breaker. Theoretical and applied fracture mechanics, Elsevier. 38, p.151-164. 2002.

PINTO, T. P. Metodologia para a gestão diferenciada de resíduos sólidos da construção urbana. 1999. Tese (doutorado) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, 189p. São Paulo.

POLÍTICA NACIONAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS (PNRS). Lei Federal Nº 12.305, 02 agosto de 2010. Brasília, 2010.

RUCH, M.; SCHULTMANN, F.; SINDT, V.; RENTZ, O. Selective dismantling of buildings: state of the art and new documents in Europe. In: INTERNATIONAL CONFERENCE, 2., Proceedings. Paris, CSTB, v.1, p.433-40, 1997a.

RUCH, M.; SCHULTMANN, F.; SINDT, V.; RENTZ, O. Strategies for the quality improvement of recycling materials. In: INTERNATIONAL CONFERENCE, 2., 1997. Proceedings. Paris, CSTB, v.1, p.611-18, 1997b.



# ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE PROGRAMAS COMPUTACIONAIS AUTOMÁTICOS PARA DIMENSIONAMENTO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO<sup>1</sup>

Daiane Daigni Feliciano Lopes da SILVA\*  
Lucas Rodrigo MIRANDA\*\*

## Resumo

O surgimento do concreto armado se deu pela necessidade de aliar a durabilidade à resistência, já que os materiais utilizados até o momento tinham uma ou outra característica. O concreto é composto de cimento, água, agregado miúdo (areia), agregado graúdo (pedra ou brita) e ar, além da possibilidade de aditivos químicos para melhorar e modificar as propriedades básicas. Assim, pode-se dizer que a pasta é o cimento misturado com a água, a argamassa é a pasta misturada com areia e o concreto é a argamassa misturada com a pedra ou brita. O concreto possui alta resistência à compressão, mas baixa resistência à tração, havendo então a necessidade da junção com um material com alta resistência à tração, surgindo o concreto armado. No concreto armado, as barras da armadura absorvem as tensões de tração e o concreto as de compressão, podendo ser auxiliado por barras de aço. O concreto armado envolve ainda o fenômeno da aderência que deve existir entre o concreto e a armadura. Assim, pode-se definir concreto armado como “a união do concreto simples e de um material resistente à tração (envolvido pelo concreto) de tal modo que ambos resistam solidariamente aos esforços solicitantes” (BASTOS, 2006). O concreto armado vem sendo muito utilizado em todo o mundo em diversos tipos de estrutura, por várias características positivas, como economia, durabilidade, adaptabilidade, rapidez de construção, segurança contra o fogo, impermeabilidade e resistência contra choques e vibrações. Também existem as desvantagens do concreto armado, como peso próprio elevado, a difícil execução de reformas e adaptações, fissuração que deve ser controlada e a transmissão de calor. Pela vasta utilização, esta pesquisa vem abordar sobre o dimensionamento dos elementos do concreto armado utilizando-se de ferramentas computacionais que podem auxiliar nesse dimensionamento, trazendo um comparativo dos resultados obtidos, suas semelhanças e diferenças, além de cálculos manuais a fim de demonstrar o que está sendo realizado pelas ferramentas computacionais. As ferramentas que serão utilizadas são TQS e Eberick. A pesquisa demonstra os resultados obtidos em cada uma delas efetuando comparativos. Ressalta que tais ferramentas são apenas auxiliares, cabendo ao Engenheiro a responsabilidade pelo projeto.

**Palavras-chave:** *Concreto; Aço; Concreto Armado; Ferramentas Computacionais; Comparativo de Resultados.*

## COMPARATIVE ANALYSIS OF AUTOMATIC COMPUTER PROGRAMS FOR SCALING REINFORCED CONCRETE STRUCTURES

### Abstract

The appearance of the reinforced concrete was due to the need to combine durability to resistance, since the materials used so far have one or another feature. The concrete consists of

<sup>1</sup> Pesquisa financiada através de bolsa-auxílio do Programa de Iniciação Científica do Centro Universitário Moura Lacerda.

\* Aluna do curso de Engenharia Civil do Centro Universitário Moura Lacerda, Ribeirão Preto/SP – email: daianedaigni@yahoo.com.br

\*\* Mestre em Construção Civil pela UFSCAR e docente do Centro Universitário Moura Lacerda, Ribeirão Preto/SP – email: eng\_lucasmiranda@hotmail.com

cement, water, fine aggregate (sand), coarse aggregate (gravel or stone) and air, and the possibility of chemical additives to improve and modify the basic properties. Reinforced concrete has been widely used around the world in various types of structure, a number of positive features, such as economy, durability, adaptability, building speed, fire protection, impermeability and resistance against shock and vibration. By widespread use, this research approaches the scaling of reinforced concrete elements using computational tools that can assist in this scaling, bringing a comparison of the results obtained, their similarities and differences, as well as manual calculations to demonstrate what it is being carried out by computational tools. The tools that will be used are TQS and Eberick. The research shows the results obtained in each of them by comparison. It points out that such tools are only ancillary, and the engineer is responsible for the design.

**Keywords:** *Concrete; Steel; Reinforced Concrete; Computational Tools; Comparative Results.*

### **Ferramentas Computacionais**

Para realização desta investigação foram escolhidas duas ferramentas computacionais, o Eberick e o TQS, por serem as mais utilizadas e, por isso, serão aqui detalhadas.

#### **Eberick**

O Eberick é uma ferramenta computacional para projeto estrutural em concreto armado, englobando as etapas de lançamento e análise da estrutura, dimensionamento e detalhamento dos elementos, de acordo com a NBR 6118:2007. É baseado em um modelo de pórtico espacial, composto por vigas e pilares, e em recursos de dimensionamento e detalhamento dos elementos, além de visualização tridimensional da estrutura modelada, possuindo um poderoso sistema gráfico de entrada de dados voltado à forma, facilitando o lançamento, permitindo o estudo de diferentes soluções para um mesmo projeto.

No processo do programa de cálculos baseado em pórticos, os elementos são representados por barras ligadas umas às outras por meio de nós.

Os elementos, pilar ou viga, são simulados por barras do pórtico, por meio dos quais são obtidos os esforços solicitantes para o dimensionamento; os painéis lajes são calculados independentemente do pórtico.

Os cálculos das lajes são feitos por meio de grelhas, as reações das lajes são transmitidas às vigas onde estas se apoiam, e o pórtico espacial recebe os carregamentos derivados das lajes. Com o processamento do pórtico, os esforços solicitantes são utilizados para o detalhamento dos elementos estruturais.

A análise estrutural é feita pelo método matricial da rigidez direta, com o objetivo de determinar os efeitos das ações na estrutura, para que possam ser feitas as verificações dos estados limites.

Segundo Vergutz e Custódio (2010), os resultados da análise são os deslocamentos nodais, os esforços internos e as reações nos vínculos de apoio.

O sistema não gera solução para estruturas hipostáticas; assim, as condições de equilíbrio da estrutura devem ser garantidas pelo usuário.

A análise feita pelo Eberick é uma análise linear de primeira ordem, e isso quer dizer que este programa não leva em conta as ações variáveis com o tempo decorrente de vibrações. O programa analisa apenas uma hipótese de carga, ficando restrito aos casos em que a alternância de cargas variáveis pode ser considerada desprezível.

Vergutz e Custódio (2010) afirmam que o Eberick considera o comportamento dos materiais físico, elástico e linear para todos os pontos da estrutura, supondo, então, que os limites de

proporcionalidade do material para as tensões em serviço não são ultrapassados.

Os deslocamentos obtidos em um primeiro cálculo, a partir das ações, modificam a geometria inicial da estrutura, tornando-a estrutura deformada. Os efeitos das ações continuam agindo na estrutura deformada, sendo esse efeito chamado de efeito de 2ª ordem, e acontecendo variações superiores a 10% nos esforços internos, devendo esse efeito ser considerado.

O Eberick oferece recursos de redução da rigidez à torção, para pilares, e pode ser utilizado no cálculo do pórtico.

A empresa Alto QI afirma que esse recurso é recomendável, pois a seção de concreto armado, uma vez fissurada, perde a maior parte de sua rigidez à torção; porém, cada caso deve ser analisado com cuidado e atenção.

De acordo com os manuais do programa, o cálculo dos esforços vis pórtico espacial considera, além de outros efeitos, a deslocabilidade axial dos pilares.

Assim, há diferença entre pilares de seções diferentes de um edifício alto e um pavimento tipo para outro, decorrente de um efeito semelhante a um recalque diferencial para as vigas dos pavimentos superiores.

Ainda segundo Vergutz e Custódio (2010), na prática esse efeito é amenizado pelo processo construtivo, onde os pavimentos inferiores já sofreram parte dos deslocamentos quando o superior for concretado.

O Eberick possui um pórtico unifilar, onde se podem visualizar todos os esforços e deslocamentos da estrutura para cada caso de carregamento. Considera, também a aplicação do efeito do vento na estrutura, segundo as recomendações da norma NBR 6123, além da verificação das flechas elásticas, imediatas e diferidas para vigas, conforme as recomendações normativas.

De acordo com a empresa AltoQI, o Eberick possui maior liberdade para modelar a estrutura por meio da adoção de rótulos, engastes e nós semirrígidos na ligação das vigas e pilares, e a verificação da estabilidade da estrutura através do coeficiente Gama-Z, fornecendo informações sobre o comportamento da estrutura.

Com o Eberick é possível alterar a seção das vigas no meio do vão, sendo que o programa inclui as armaduras de reforço necessárias.

De acordo com a empresa AltoQI, o programa possui sistema gráfico para entrada de dados e isso facilita o lançamento, pois associa um modelo de pórtico espacial a diversos recursos de dimensionamento e detalhamento dos elementos, permitindo a visualização tridimensional da estrutura modelada.

## 1.2 CAD/TQS

O CAD/TQS é um sistema computacional gráfico destinado à elaboração de projetos de estruturas de concreto armado, protendido e em alvenaria estrutural.

No Brasil, essa ferramenta foi lançada na década de 1980, pela empresa TQS Informática Ltda. Em sua primeira versão, teve o nome de CAD/Vigas, e era utilizada para dimensionamento e detalhamento de vigas; em seguida surgiu o CAD/Lajes, com a função de dimensionamento de armaduras de lajes. Na década de 1990 foi lançado o CAD/Pilar, para o detalhamento e dimensionamento de seções genéricas de pilares.

Esse sistema computacional é comercializado pela empresa TQS Informática Ltda. e sua filosofia engloba todas as etapas de um projeto, concepção estrutural, análise dos esforços e flechas, dimensionamento e detalhamento de armaduras, até a emissão de plantas finais. Sendo assim, o CAD/TQS é de um sistema integrado e não somente uma ferramenta de desenho.

O CAD/TQS, de acordo com a TQS Informática Ltda. está totalmente baseado nas normas técnicas (NBR6118:2003) de concreto armado e protendido, assim como a metodologia usual

de elaboração e representação de projetos estruturais das empresas brasileiras.

É enfatizado, pela empresa produtora do CAD/TQS, que os engenheiros possuem responsabilidade sobre os projetos, sendo necessário muito trabalho intelectual, pois o sistema é apenas uma ferramenta para auxiliar o engenheiro, e não para substituí-lo.

O CAD/TQS está preparado para funcionar em qualquer computador que possua o Windows, além de possuir uma plataforma gráfica própria, não precisando de CAD, por exemplo, além de estar preparado para as estruturas mais simples até as mais complexas.

O funcionamento do CAD/TQS pode ser resumido conforme abaixo:

1. O engenheiro ou usuário do sistema define a posição e a dimensão dos elementos estruturais (pilares, vigas e lajes, entre outros) bem como as ações que atuarão na estrutura (sobrecarga permanente, acidental, vento, entre outras), por meio de um editor CAD.
2. O sistema calcula modelos matemáticos, com base no lançamento de dados citado no item 1; os modelos gerados são compostos por grelhas e pórticos espaciais, que simulam o comportamento de toda a estrutura.
3. Por meio de visualizadores gráficos que mostram diagramas de esforços e deslocamentos, bem como de relatórios detalhados, é possível ao engenheiro analisar e interpretar os resultados oriundos do processamento.
4. De acordo com os esforços obtidos o sistema dimensiona e detalha automaticamente as armaduras necessárias em cada um dos elementos estruturais.
5. Por meio de editores especiais, o engenheiro pode otimizar e refinar o dimensionamento e detalhamento das armaduras em certos elementos, tendo a possibilidade de fazer uma verificação local das alterações realizadas.
6. Todo o conjunto de desenhos é rapidamente organizado pelo sistema em pranchas com tamanho, margem e carimbo personalizados, que podem ser impressas ou plotadas, de tal forma que o projeto estrutural completo possa ser enviado para execução da obra.

No CAD/TQS é possível lançar toda a edificação de forma 100% gráfica, por um programa chamado Modelador Estrutural.

A análise estrutural do CAD/TQS é baseada num modelo integrado de grelhas e pórticos espaciais, que considera ligações viga-pilar não flexibilizadas, fissuração de concreto, não linearidade geométrica, processo construtivo, modelos especiais para vigas de transição, plastificações automáticas nos apoios e várias outras características.

Esse programa possui também um cálculo diferenciado de flechas e fissuração em pavimentos de concreto e análise de vibrações no pórtico espacial e na grelha.

Os resultados são transparentes e podem ser analisados e validados, conforme afirma a empresa TQS Informática Ltda, por meio de relatórios de forma fácil.

O CAD/TQS possui itens de dimensionamento e detalhamento das armaduras que permitem a verificação de ductilidade nos apoios de vigas e lajes, adaptação plástica à torção em vigas, ancoragem adequada em vigas com apoios curtos, análise dos efeitos localizados em pilares-parede, permitindo que a inserção de dados seja de forma customizada, ou seja, conforme definido pelo engenheiro.

## **Concreto Armado**

### **Histórico**

Para as construções, o material ideal será sempre aquele que apresentar qualidades de resistência e durabilidade juntas.

De acordo com Bastos (2006), nas construções antigas a pedra era muito utilizada, pois possui resistência à compressão e durabilidade muito elevadas; porém, a resistência à tração é

muito baixa. Já a madeira possui resistência, mas não possui durabilidade. O ferro, por sua vez, tem resistência elevada, mas a durabilidade também é limitada, em consequência da corrosão que pode sofrer. Assim, o concreto armado surgiu da necessidade de ter a durabilidade da pedra com a resistência do aço, com as vantagens do material composto poder assumir qualquer forma, com rapidez e facilidade, e com o aço envolvido e protegido pelo concreto, para evitar sua corrosão.

Os materiais de construção feitos à base de cimento, *os materiais cimentícios*, podem ser considerados materiais muito importantes produzidos pelo homem, pois possibilitam a construção de edificações e todas as principais obras de que necessitava para viver, como habitações, fortificações, arquedutos, barragens, obras sanitárias, pontes, rodovias, escolas, hospitais, teatros, igrejas, museus e palácios, entre tantos outros tipos de construção.

De acordo com Carvalho e Filho (2007), a utilização do concreto armado teve início em 1824, com o francês J. Aspdin com a invenção do cimento Portland. Alguns anos mais tarde, em 1855, o francês J. L. Lambot construiu um barco com argamassa de cimento reforçada com ferro.

Em 1861, o também francês J. Monier construiu um vaso de flores de concreto com armadura de arame, e F. Coignet publicou os princípios básicos para as construções em concreto armado. J. Monier conseguiu patente de seus vasos em 1867, e nos anos que se seguiram ainda conseguiu a patente para tubos, placas, etc. Nesse mesmo ano, F. Coignet apresentou, na Exposição Internacional de Paris, vigas e tubos de concreto armado.

Em 1873, o americano W. E. Ward construiu em Nova York uma casa de concreto armado, que existe até hoje.

A primeira vez que se falou em protensão provocada deliberadamente foi em 1988, quando Dohring obteve uma patente na qual foi possível aumentar a resistência de placas e pequenas vigas por meio de protensão da armadura.

Ainda segundo Carvalho e Filho (2007), o início do desenvolvimento da teoria do concreto armado foi em 1900, com Koenen, e depois com Morsch, por meio de ensaios. Os fundamentos definidos nessa época são válidos até hoje.

Em 1904, foram publicadas as “Instruções provisórias para preparação, execução e ensaio de construções de concreto armado”, na Alemanha.

## **Vantagens e desvantagens do concreto armado**

Segundo Carvalho e Filho (2007), o concreto armado, como qualquer outro material apresenta vantagens e desvantagens.

### **2.2.1 Vantagens**

- Boa resistência à maioria das solicitações;
- Boa trabalhabilidade, adaptando-se a várias formas, podendo ser escolhida a que mais for conveniente do ponto de vista estrutural;
- Permite obter estruturas monolíticas, existe aderência entre o concreto já endurecido e o que é lançado posteriormente, facilitando a transmissão de esforços;
- As técnicas de execução são razoavelmente dominadas em todo o país;
- Em termos econômicos, pode competir com estruturas de aço;
- Se executado de acordo com as normas é um material durável, mas o uso de aceleradores de pega deve ser evitado, pois o produto químico pode corroer as armaduras;
- Possui durabilidade e resistência ao fogo, desde que os cobrimentos e a qualidade do concreto estejam de acordo com as condições do meio em que está inserida a estrutura;
- É possível a utilização da pré-moldagem;
- É resistente a choques e vibrações, efeitos térmicos, atmosféricos e desgastes mecânicos.

### 2.2.2 Desvantagens

- Resulta em elementos com maiores dimensões que o aço, o que, com seu peso específico elevado ( $\gamma = 25 \text{ KN/m}^3$ ), acarreta um peso próprio muito grande, limitando seu uso em determinadas situações ou elevando bastante seu custo;
- Reformas e adaptações são de difíceis execução;
- É bom condutor de calor e som, exigindo em alguns casos, associação com outros materiais para sanar esses problemas;
- É necessária a utilização de formas e escoramentos (quando não se faz uso da pré-moldagem) que, geralmente, precisam permanecer no local até que o concreto alcance resistência adequada.

### Características do aço

As características e outros itens sobre as barras e os fios de aço destinados a armaduras de concreto armado estão definidos na NBR 7480:1996.

De acordo com Carvalho e Filho (2007), a NBR 7480 define que todo material em barras, caso do CA-25 e CA-50, deve ser fabricado por laminação a quente, e que todos os fios característicos do CA-60 devem ser fabricados por trefilação ou laminação a frio, sendo que os fios têm diâmetro inferior a 10 mm.

As características mais importantes do aço, obtidas por ensaios de tração, são:

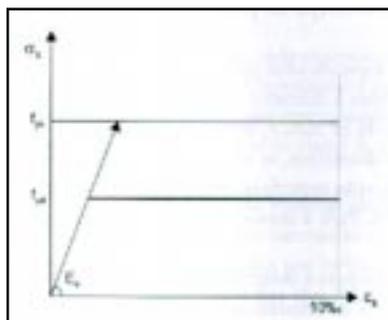
- resistência característica de escoamento ( $f_{yk}$ ): é a máxima tensão que a barra ou o fio devem suportar, pois a partir daí o aço passa a sofrer deformação permanente.
- limite de resistência ( $f_{stk}$ ): é a força máxima suportada pelo material, sendo este valor obtido pela máquina de tração. A tensão máxima é obtida pela relação entre a força de ruptura e a área de seção transversal inicial da amostra.
- alongamento na ruptura: é o aumento do comprimento do corpo de prova correspondente à ruptura, expresso em porcentagem.

O Quadro 1 mostra as propriedades mecânicas do aço.

**Quadro 1:** Propriedades mecânicas dos aços

Aço	(Mpa)	(Mpa)	(%)
CA-25	250	217	0,104
CA-50	500	435	0,207
CA-60	600	522	0,248

Fonte: Adaptado de Carvalho e Filho (2007)



**Figura 1:** Diagrama tensão-deformação para aços de armaduras passivas

Fonte: CARVALHO, R. C.; FILHO, J. R. de F., 2007.

Nos aços com patamar de escoamento definido, a deformação específica de cálculo ( $\varepsilon_{yd}$ ), que é correspondente ao início do patamar, é obtida pela equação abaixo:

$$\varepsilon_{yd} = \frac{f_{yd}}{E_s}$$

em que:

$E_s$  - módulo de elasticidade do aço, admitido igual a 210.000 Mpa ( $2,1 \cdot 10^6$  kgf/cm<sup>2</sup>);

$f_{yd}$  - tensão (resistência) de escoamento de cálculo do aço igual a  $f_{yk}/1,15$ ; e

- resistência característica do aço à tração.

## Lajes

São elementos planos com a maior dimensão no plano horizontal. Como exemplo, podem ser estudados os pisos e tetos dos prédios, tampas e fundos de caixas d'água de concreto armado, entre outros.

Segundo Adão e Hemerly (2010), as cargas sobre as lajes são seu próprio peso, contrapiso, revestimentos de pisos, pessoas circulando, móveis e tudo que possa colocar num piso. Para realizar o cálculo estrutura é necessário considerar todas as cargas sobre as lajes como uniformemente distribuídas.

Para dimensionamento da laje é necessário a determinação de sua espessura (concreto), independente da armadura que ela terá, tendo como influência o tamanho do vão e o uso para o qual se destinará.

Adão e Hemerly (2010) afirmam que a NBR-6118 define as seguintes espessuras mínimas:

- 5 cm em lajes de cobertura não em balanço;
- 7 cm em lajes de piso em balanço;
- 12 cm em lajes destinadas à passagem de veículos.

Uma restrição para a espessura da laje é a altura útil, distância entre bordo comprimido da laje e o centro de gravidade da armadura de tração. Assim, a espessura total da laje é igual à altura útil adicionada à metade do diâmetro de armadura, e mais a camada de cobrimento de concreto.

## Vigas

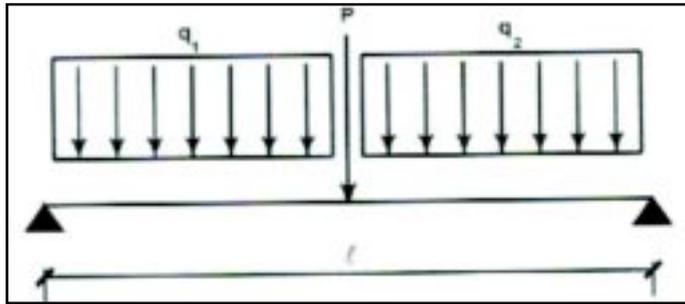
As vigas servem de apoio para as lajes ou para as vigas que não possuem pilar em sua extremidade.

De acordo com Adão e Hemerly (2010), “as lajes dão cargas distribuídas e uniformes sobre as vigas. As vigas que se apoiam sobre vigas implicam em carga concentrada”.

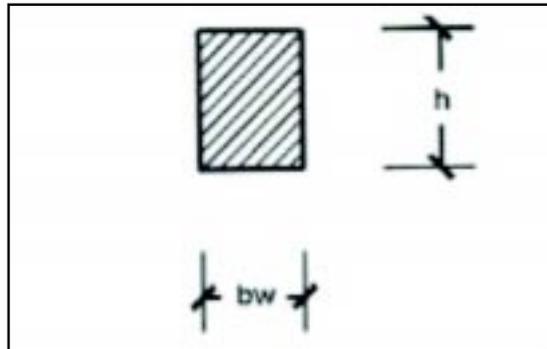
As cargas totais distribuídas que atuam nas vigas incluem, além dos quinhões de carga das lajes, o peso próprio das vigas e as cargas das paredes situadas sobre a viga. Para o cálculo da carga da parede, deve-se descontar os vãos de esquadrias (portas e janelas).

Os pilares implicam forte carga concentrada sobre as vigas, principalmente se houver grande quantidade de pavimentos.

O cálculo da viga, com precisão, dá-se pelo fato de que a viga é representada pelo seu eixo (Figura 2), aliado ao momento de inércia de sua seção transversal (Figura 3).



**Figura 2:** Modelo Matemático da viga  
**Fonte:** ADÃO, F. X. e HEMERLY, A. C, 2010.



**Figura 3:** Seção Transversal da viga  
**Fonte:** ADÃO, F. X. e HEMERLY, A. C, 2010.

Conforme afirmado por Adão e Hemerly (2010), a finalidade das vigas é receber as cargas distribuídas das lajes para transmiti-las aos pilares, que agirão sobre a infraestrutura ou fundação.

O peso próprio das vigas é tomado num trecho de 1 m; assim, para obter o peso próprio das vigas é necessário multiplicar a área de sua seção transversal em metro pelo peso específico do concreto ( $2.500 \text{ kg/m}^3$ ).

Exemplo: viga de 10 cm de largura e 50 cm de altura.

A Tabela 1 mostra o peso próprio de vigas mais comuns.

**Tabela 1:** Peso próprio de vigas comuns em kg/m

Largura (cm)	Altura (cm)						
	20	30	40	50	60	70	80
10	50	75	100	125	150	175	200
15	75	112,5	150	187,5	225	262,5	300
20	100	150	200	250	300	350	400
25	125	187,5	250	312,5	375	437,5	500
30	150	225	300	300	450	525	600

Fonte: Adão e Hemerly (2010)

## Pilares

Os pilares absorvem todas as cargas verticais que atuam sobre um pavimento (teto ou piso) de um prédio. As cargas são, de maneira geral, transmitidas por ações de vigas. O peso próprio dos pilares também fornece carga vertical, apesar de o valor ser pequeno em comparação ao carregamento geral das cargas.

Adão e Hemerly (2010) afirmam que as forças que atuam sobre um pilar são forças normais compressivas. Como o concreto é altamente resistente à compressão, é aconselhável que seja escolhido esse material para fazer o pilar; porém, não pode ser feito somente de concreto, pois é necessário o cintamento, que impedirá a ruptura por pressões laterais.

As cargas que atuam nos pilares são as das vigas e lajes, quando uma das dimensões do pilar é grande o suficiente para absorver carga de laje que nele se apoia. Os esforços nos pilares são as forças normais compressivas, na maioria dos casos, e, em poucos casos, a flexão.

Conforme afirma Adão e Hemerly (2010), a norma NBR 6118/2003 diz que se pode fazer um cálculo simplificado dos pilares comprimidos axialmente. A norma diz que o “estado limite último ocorrerá quando o encurtamento unitário do concreto, em todos os pontos da seção transversal, atingir o valor de 2°/00 de seu comprimento”. A relação entre a carga axial e a seção transversal de concreto dar-se-á através da fórmula:

$$\alpha \cdot N_k = 98 \cdot A_c.$$

onde:

$\alpha$  = coeficiente de majoração da força normal, que é função da largura da seção transversal do pilar;

$N_k$  = força normal característica à qual o pilar deve resistir;

$A_c$  = área da seção transversal do concreto.

Quando a carga normal não age no centro de gravidade, esta é chamada de flexão composta normal; pode-se afirmar que não existe pilar em que não haja flexão composta, mesmo que pequena.

## Modelos Estruturais

### Pórticos planos

Os pórticos, junto com elementos secundários, forma o esqueleto resistente do sistema construtivo, no qual são fixados os elementos de cobertura e fechamento lateral.

Segundo Soares e Hanai (2001), decompondo o pórtico pelos nós, tem-se elementos retos, vigas, pilares e a união destes elementos formais, ligações perfeitamente rígidas ou ligações perfeitamente articuladas. Já nos pré-moldados de concreto, as ligações como deformáveis, sendo importante considerar essa deformabilidade para que a análise estrutural esteja o mais próximo possível do comportamento real da estrutura.

Barros (2004) afirma que “pórticos são estruturas reticuladas que podem ser discretizadas por elementos de viga com deformação axial; assim, a simulação do comportamento de pórticos planos depende da teoria adaptada para modelar o comportamento dos elementos de viga”

### Pórticos espaciais

Menin (2004) diz que o movimento de um elemento de pórtico espacial utiliza-se três sistemas distintos de eixos cartesianos ortogonais:

- Sistema global: utilizado para definir a conectividade entre os elementos da estrutura.
- Sistema local: sofre translações e giros ao acompanhar o elemento, sendo em geral conhecido na literatura como sistema co-rotacional.

- Sistemas nodais: estão atrelados respectivamente aos nós inicial e final de cada elemento.

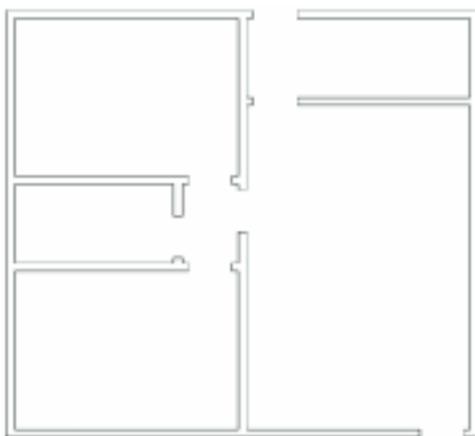
### **Modelo de grelhas**

Krause (2010) afirma que uma grelha “é um conjunto de vigas planas que se cruzam, constituídas de barras que recebem carregamentos ortogonais ao seu plano”. Os esforços encontrados nas grelhas são cortantes, momentos fletores e torsões, porque o carregamento é aplicado ortogonalmente.

As grelhas podem ser consideradas mais econômicas do que o modelo de vigas contínuas, pois resultam em coeficiente de segurança da estrutura menor, associado a um menor consumo de materiais.

Segundo Gere e Weaver Júnior, apud Krause (2010), grelha trata-se de uma estrutura reticulada composta por membros que se interceptam ou se cruzam mutuamente, podendo essa ligação ser rígida ou articulada.

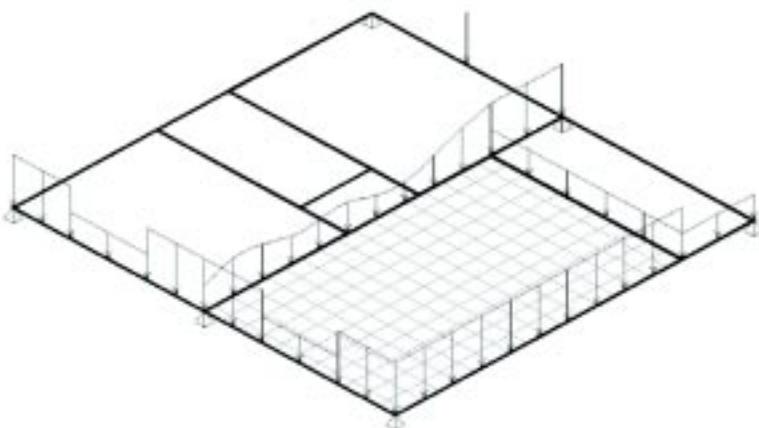
A Figura 4 mostra parte de um edifício com formas simples.



**Figura 4:** Planta baixa padrão

**Fonte:** KRAUSE, E. F., 2010.

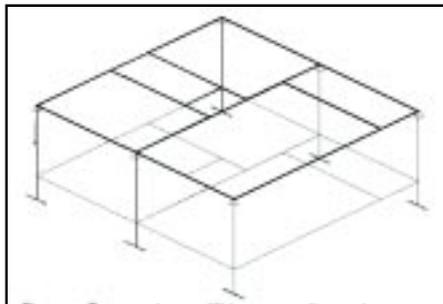
A Figura 5 mostra representação gráfica da grelha do pavimento



**Figura 5:** Planta baixa representada como uma grelha

**Fonte:** KRAUSE, E. F., 2010.

As forças aplicadas são perpendiculares às vigas, e são transmitidas para os seis pilares. No modelo apresentado, as reações de apoio das lajes são transmitidas como carregamento perpendicular ao plano da estrutura. Com as reações de apoio, é possível dimensionar os pilares que recebem as cargas e transferem para as fundações do edifício, conforme mostra a Figura 6.



**Figura 6:** Estrutura de um edifício com a grelha em destaque

**Fonte:** KRAUSE, E. F., 2010.

## **Análises Estruturais**

### **Análise linear ou não linear**

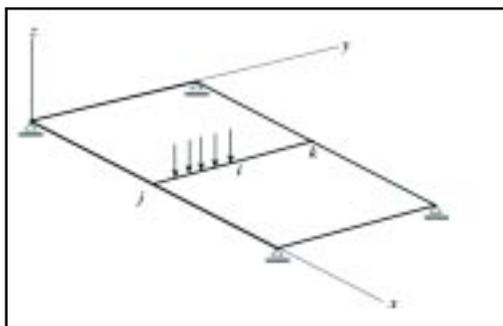
De acordo com Azevedo (2003), quando se analisa uma estrutura sólida, em geral, considera-se “que os deslocamentos provocados pelas ações exteriores são muito pequenos quando comparados com as dimensões dos componentes da estrutura”. Assim, considera-se que não há influência da modificação da geometria da estrutura na distribuição dos esforços e das tensões, sendo o estudo feito na geometria inicial da estrutura. Dessa forma, a análise é linear; caso esta hipótese não for considerada, a análise é designada não linear.

Azevedo (2003) aborda, ainda, que é frequente considerar que, “ao nível do material que constitui a estrutura, a relação entre tensões e deformações é linear”. Quando essa simplificação não é considerada, “é necessário recorrer a algoritmos específicos de análise não linear material”.

### **Análise de grelha**

Segundo Reis (2007), nas grelhas planas, todos os membros e nós existem no mesmo plano, rigidamente ligados nos nós. As deformações predominantes são por flexão, e as deformações por torção e cisalhamento são secundárias na análise de grelhas.

Na análise de grelha, a estrutura existe no plano  $x-y$ , e todas as forças aplicadas atuando paralelas ao eixo  $z$ . Os binários têm seus vetores momento no plano  $x-y$  (Figura 7).

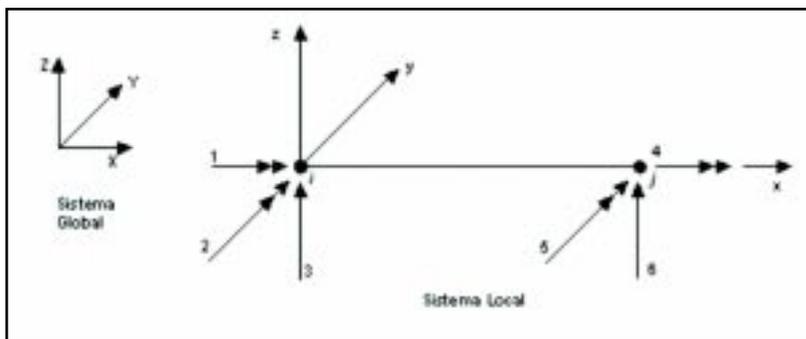


**Figura 7:** Grelha plana

**Fonte:** REIS, E. M. dos, 2007

As ferramentas computacionais TQS e Eberick utilizam como base de cálculo a análise de grelhas.

A Figura 8 mostra os graus de liberdade de uma barra de grelha



**Figura 8:** Graus de liberdade de uma barra de grelha.

**Fonte:** REIS, E. M. dos, 2007.

Os esforços solicitantes são:

- momento fletor (em torno do eixo 2)
- momento torsor (em torno do eixo 1)
- esforço cortante (no eixo 3)

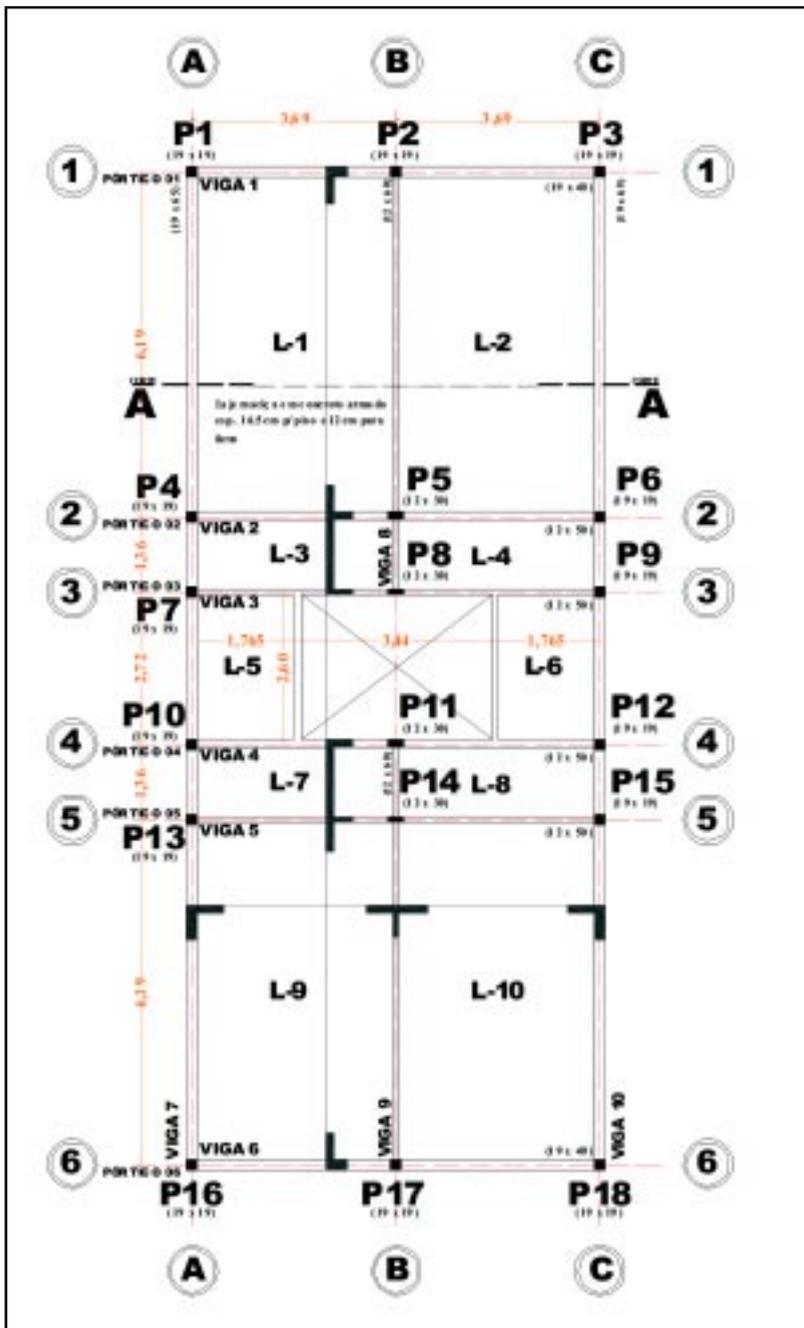
## Modelo para Cálculo

### Modelo para o exemplo de dimensionamento

A estrutura apresentada terá as seguintes características:

- $f_{ck} = 25 \text{ Mpa}$
- Categoria do ambiente – II (urbano)
- Sobrecarga de laje piso –  $2 \text{ KN/m}^2$
- Sobrecarga de laje forro –  $1 \text{ KN/m}^2$
- Revestimento  $0,5 \text{ KN/m}^2$
- Pé-direito –  $3,00 \text{ m}$
- Não linearidade-física da norma – NBR 6118:2007, item 15.7.2
- Laje  $0,3 \text{ EI}$
- Viga  $0,4 \text{ EI}$
- Pilar  $0,8 \text{ EI}$

Da estrutura apresentada serão estudadas as vigas V1, V2 e V6.



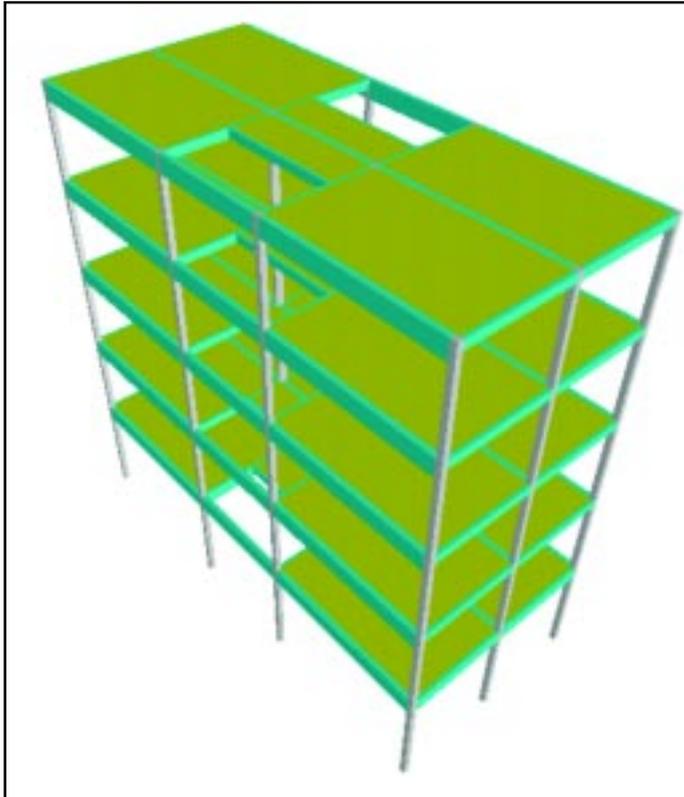
**Figura 9:** Modelo de cálculo

**Fonte:** Elaborada pelo autor.

A referida estrutura será analisada nas três ferramentas computacionais, Eberick e TQS e, posteriormente, comparados os resultados dessas duas ferramentas.

### Cálculo realizado pelo Eberick

Na Figura 10 é possível observar o modelo apresentado gerado pelo Eberick.



**Figura 10:** Modelo gerado pelo Eberick  
5.2.1 Cálculo da viga V1

**Tabela 2:** Dimensionamento da armadura positiva

Vão Trechos	Seção	Flexão	Final
1 1-1	Retangular $b_w = 12,00 \text{ cm}$ $h = 50,00 \text{ cm}$	$M_d = 59,02 \text{ KN.m}$ $A_s = 3,20 \text{ cm}^2$ $A_s' = 0,00 \text{ cm}^2$	$A_s = 3,20 \text{ cm}^2$ ( $4\phi 10,0 - 3,14 \text{ cm}^2$ ) $d = 46,25 \text{ cm}$ % armad. = 0,52
2 2-2	Retangular $b_w = 12,00 \text{ cm}$ $h = 50,00 \text{ cm}$	$M_d = 59,02 \text{ KN.m}$ $A_s = 3,20 \text{ cm}^2$ $A_s' = 0,00 \text{ cm}^2$	$A_s = 3,20 \text{ cm}^2$ ( $4\phi 10,0 - 3,14 \text{ cm}^2$ ) $d = 46,25 \text{ cm}$ % armad. = 0,52

Fonte: Notas do autor

**Tabela 3:** Dimensionamento da armadura negativa

Nó	Flexão	Final
1	Md = 67,20 KN.m As = 3,74 cm <sup>2</sup> A's = 0,00 cm <sup>2</sup>	As = 3,74 cm <sup>2</sup> (3ø12,5 - 3,68 cm <sup>2</sup> ) d = 45,79 cm % armad. = 0,61
2	Md = 53,06 KN.m As = 2,90 cm <sup>2</sup> A's = 0,00 cm <sup>2</sup>	As = 2,90 cm <sup>2</sup> (4ø10,0 - 3,14 cm <sup>2</sup> ) d = 45,50 cm % armad. = 0,52
3	Md = 67,20 KN.m As = 3,74 cm <sup>2</sup> A's = 0,00 cm <sup>2</sup>	As = 3,74 cm <sup>2</sup> (3ø12,5 - 3,68 cm <sup>2</sup> ) d = 45,79 cm % armad. = 0,61

Fonte: Notas do autor

**Tabela 4:** Esforços da Viga V1

Pilar - Trecho	Md+ (KN.m)	Md- (KN.m)
P1 - 1	59,02 36,08	-67,20 -53,06
P2 - 2	36,08 59,02	-53,06 -67,20

Fonte: Notas do autor

### 5.2.2 Cálculo da viga V2

**Tabela 5:** Dimensionamento da armadura positiva

Vão Trechos	Seção	Flexão	Final
1 1-2	Retangular bw = 12,00 cm h = 50,00 cm	Md = 62,31 KN.m As = 3,44 cm <sup>2</sup> A's = 0,00 cm <sup>2</sup>	As = 3,44 cm <sup>2</sup> (3ø12,5 - 3,68 cm <sup>2</sup> ) d = 45,79 cm % armad. = 0,61
2 3-4	Retangular bw = 12,00 cm h = 50,00 cm	Md = 62,31 KN.m As = 3,44 cm <sup>2</sup> A's = 0,00 cm <sup>2</sup>	As = 3,44 cm <sup>2</sup> (3ø12,5 - 3,68 cm <sup>2</sup> ) d = 45,79 cm % armad. = 0,61

Fonte: Notas do autor

**Tabela 6:** Dimensionamento da armadura negativa

Nó	Flexão	Final
1	Md = 75,47 KN.m As = 4,33 cm <sup>2</sup> A's = 0,00 cm <sup>2</sup>	As = 4,33 cm <sup>2</sup> (4ø12,5 - 4,91 cm <sup>2</sup> ) d = 45,25 cm % armad. = 0,82
2	Md = 13,34 KN.m As = 0,66 cm <sup>2</sup> A's = 0,00 cm <sup>2</sup>	As = 0,90 cm <sup>2</sup> (2ø8,0 - 1,01 cm <sup>2</sup> ) d = 47,10 cm % armad. = 0,17
3	Md = 81,63 KN.m As = 4,74 cm <sup>2</sup> A's = 0,00 cm <sup>2</sup>	As = 4,74 cm <sup>2</sup> (4ø12,5 - 4,91 cm <sup>2</sup> ) d = 45,25 cm % armad. = 0,82
4	Md = 13,34 KN.m As = 0,66 cm <sup>2</sup> A's = 0,00 cm <sup>2</sup>	As = 0,90 cm <sup>2</sup> (2ø8,0 - 1,01 cm <sup>2</sup> ) d = 47,10 cm % armad. = 0,17
5	Md = 75,47 KN.m As = 4,33 cm <sup>2</sup> A's = 10,34 cm <sup>2</sup>	As = 4,33 cm <sup>2</sup> (4ø12,5 - 4,91 cm <sup>2</sup> ) d = 45,25 cm % armad. = 0,82

Fonte: Notas do autor

**Tabela 7:** Esforços da Viga V2

Pilar - Trecho	Md+(KN.m)	Md-(KN.m)
P4 - 1	62,31 26,37	-75,47 -6,82
P4 - 2	26,37 59,54	-6,82 -81,63
P5 - 3	59,54 26,37	-81,63 -6,82
P5 - 4	26,37 61,31	-6,82 -75,47

Fonte: Notas do autor

**Tabela 8:** Dimensionamento da armadura positiva

Vão Trechos	Seção	Flexão	Final
1 1-1	Retangular bw = 12,00 cm h = 30,00 cm	Md = 9,66 KN.m As = 0,85 cm <sup>2</sup> A's = 0,00 cm <sup>2</sup>	As = 0,85 cm <sup>2</sup> (2ø8,0 - 1,01 cm <sup>2</sup> ) d = 27,10 cm % armad. = 0,28

Fonte: Notas do autor

**Tabela 9:** Dimensionamento da armadura negativa

Nó	Flexão	Final
1	Md = 4,80 KN.m As = 0,42 cm <sup>2</sup> A's = 0,00 cm <sup>2</sup>	As = 0,54 cm <sup>2</sup> (2ø8,0 - 1,01 cm <sup>2</sup> ) d = 27,10 cm % armad. = 0,28
2	Md = 4,80 KN.m As = 0,42 cm <sup>2</sup> A's = 0,00 cm <sup>2</sup>	As = 0,54 cm <sup>2</sup> (2ø8,0 - 1,01 cm <sup>2</sup> ) d = 27,10 cm % armad. = 0,28

Fonte: Notas do autor

**Tabela 10:** Esforços da Viga V6

Pilar - Trecho	Md+(KN.m)	Md-(KN.m)
V3 - 1		-0,74 -074

Fonte: Notas do autor

## 5.2.4 Consumo de Materiais

**Tabela 11:** Pavimento 1

Aço	Diâmetro	Peso				
		Vigas	Pilares	Lajes	Pré-moldados	Esc
CA50	6.3	11.3		149.5		
CA50	8.0	204.7				
CA50	10.0	126.0	156.0	387.2		
CA50	12.5	207.7	193.3			
CA60	5.0	95.1	22.9	53.0		
		Vigas	Pilares	Lajes	Pré-moldados	Esc
Peso total + 10% (kg)	CA50	549.7	349.3	536.7		
	CA60	95.1	22.9	53.0		
	Total	644.8	372.2	589.7		
Volume concreto (m <sup>3</sup> )	C-25	8.2	1.0	7.7		
Área de forma (m <sup>2</sup> )		110.8	19.2	96.5		
Consumo de aço (kgf/m <sup>3</sup> )		78.8	387.7	76.4		

Fonte: Notas do autor

**Tabela 12** Pavimento 2

Fonte: Notas do autor

**Tabela 13:** Pavimento 3

Aço	Diâmetro	Peso				
		Vigas	Pilares	Lajes	Pré-moldados	Esc
CA50	6.3	6.6		149.5		
CA50	8.0	297.4				
CA50	10.0	30.1	244.6	387.2		
CA50	12.5	70.8				
CA50	20.0	96.4				
CA60	5.0	103.6	35.6	54.2		

		Vigas	Pilares	Lajes	Pré-moldados	Esc
Peso total + 10% (kg)	CA50	501.3	244.6	536.7		
	CA60	103.6	35.6	54.2		
	Total	604.9	280.2	590.8		
Volume concreto (m³)	C-25	7.5	1.3	7.7		
Área de forma (m²)		98.7	26.1	96.5		
Consumo de aço (kgf/m³)		81.2	214.9	76.5		

Fonte: Notas do autor

**Tabela 14:** Pavimento 4

Fonte: Notas do autor

**Tabela 15:** Pavimento 5

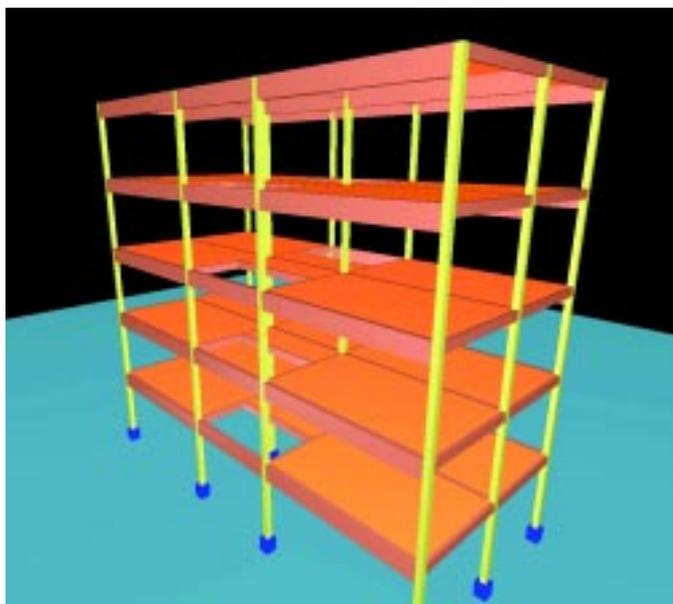
Aço	Diâmetro	Peso +				
		Vigas	Pilares	Lajes	Pré-moldados	Escad
CA50	8.0	313.2		246.5		
CA50	10.0	30.2	158.2			
CA60	5.0	103.2	43.1	121.4		

		Vigas	Pilares	Lajes	Pré-moldados	Escad
Peso total + 10% (kg)	CA50	343.4	158.2	246.5		
	CA60	103.2	43.1	121.4		
	Total	446.6	201.3	367.9		
Volume concreto (m <sup>3</sup> )	C-25	7.5	1.5	7.7		
Area de forma (m <sup>2</sup> )		98.7	31.6	96.5		
Consumo de aço (kgf/m <sup>3</sup> )		59.9	130.8	47.6		
Consumo de aço (kgf/m <sup>3</sup> )		67.7	185.2	76.5		

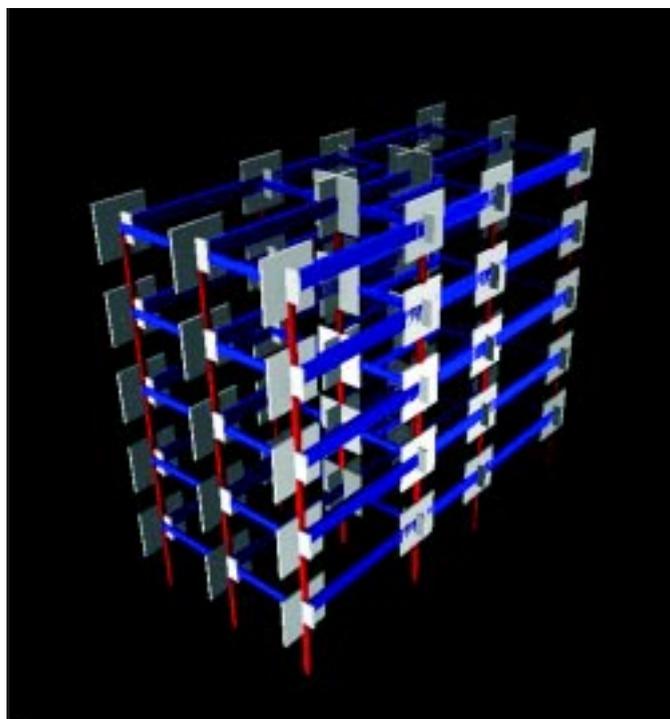
Fonte: Notas do autor

## Cálculo realizado pelo TQS

Nas Figuras 11 e 12, é possível observar o modelo apresentado calculado pelo TQS.



**Figura 11:** Modelo gerado pelo TQS



**Figura 12:** Modelo gerado pelo TQS

**Tabela 16:** Distribuição de cargas

Pavimento	Piso	Carga aplicada (tf)	Área (m2)	Carga média (tf/m2)	Soma de reações (tf)
Pavto5	5	57.7 - 3.5 = 54.2	110.4	.52	52.2
Pavto4	4	68.0 - 3.5 = 64.4	110.4	.62	61.8
Pavto3	3	68.0 - 3.5 = 64.4	110.4	.62	61.8
Pavto 2	2	68.0 - 3.5 = 64.4	110.4	.62	61.8
Térreo (Pav 1)	1	68.0 - 3.5 = 64.4	110.4	.62	61.8
Fundação	0	.0 - .0 = .0	.0	.0	.0
		<b>329.6 - 17.7 = 311.9</b>	<b>552.0</b>	<b>.60</b>	<b>299.2</b>

Fonte: Notas do autor

**Tabela 17:** Consumo de concreto e formas

Pavimento	Concreto (m3)					Fôrmas (m2)				
	Pilares	Vigas	Lajes	Fundações	Outros	Pilares	Vigas	Lajes	Fundações	Outros
Pavto5	.0	7.1	7.7	.0	.0	.0	85.5	96.5	.0	.0
Pavto4	.0	7.1	7.7	.0	.0	.0	85.5	96.5	.0	.0
Pavto3	.0	7.1	7.7	.0	.0	.0	85.5	96.5	.0	.0
Pavto 2	.0	7.1	7.7	.0	.0	.0	85.5	96.5	.0	.0
Térreo	.0	7.1	7.7	.0	.0	.0	85.5	96.5	.0	.0
Fundação	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
Cortinas	7.1	.0	.0	.0	.0	145.2	.0	.0	.0	.0
Sapatas/Blocos	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
<b>TOTAL</b>	<b>7.1</b>	<b>35.4</b>	<b>38.6</b>	<b>.0</b>	<b>.0</b>	<b>145.2</b>	<b>427.6</b>	<b>482.3</b>	<b>.0</b>	<b>.0</b>

Fonte: Notas do autor

**Tabela 18:** Consumo de Aço

Pasta	Aço (kg)				
	Pilares	Vigas	Lajes	Fundações	Outros
FUNDAC	.0	.0	.0	704.3	.0
GERAIS	.0	.0	.0	.0	1113.1
Piscina e blocos	.0	.0	.0	.0	5065.3
Pavto5	.0	510.3	.0	.0	.0
Pavto4	.0	540.7	.0	.0	.0
Pavto3	.0	563.2	.0	.0	.0
Pavto 2	.0	624.9	.0	.0	.0
Térreo	.0	636.5	.0	.0	.0
Fundação	.0	663.9	.0	.0	.0
Cortinas	1257.7	.0	.0	.0	.0
<b>TOTAL</b>	<b>1257.7</b>	<b>3539.4</b>	<b>.0</b>	<b>704.3</b>	<b>6178.4</b>

Observação: O consumo de aço nas escadas está incluso na coluna “outros”

Fonte: Notas do autor

Tabela 19: Resumo do consumo de taxas

Pavimento /Pasta	Concreto		Fôrmas		Aço		Taxa (kg/m3)
	Consumo (m3)	Taxa (m3/m2)	Consumo (m2)	Taxa (m2/m2)	Consumo (kg)	Taxa (kg/m2)	
Fundação	.0		.0		704.3		
Gerais	.0		.0		1.113.1		
Piscina e blocos	.0		.0		5.065.3		
Pavto5	14.8	.13	182.0	1.6	510.3	4.6	34.5
Pavto4	14.8	.13	182.0	1.6	540.7	4.9	36.6
Pavto3	14.8	.13	182.0	1.6	563.2	5.1	38.1
Pavto 2	14.8	.13	182.0	1.6	624.9	5.7	42.3
Térreo (Pav 1)	14.8	.13	182.0	1.6	636.5	5.8	43.0
Fundação	.0		.0		663.9		
Cortinas	.0		.0		1.921.6		
<b>TOTAL</b>	<b>73.9</b>	<b>.13</b>	<b>909.8</b>	<b>1.6</b>	<b>12.343.7</b>	<b>22.4</b>	<b>167.0</b>

Fonte: Notas do autor

Tabela 20: Consumo por bitola (Kg)

Pasta	Bitola (mm)											
	3.2	4.2	5	6.3	8	10	12.5	16	20	25	32	40
Fundação	.0	.0	.0	.0	.0	.0	704.3	.0	.0	.0	.0	.0
Gerais	.0	.0	7.0	39.6	495.1	177.6	124.2	269.6	.0	.0	.0	.0
Piscina e blocos	.0	.0	506.5	45.0	1666.8	2510.4	186.8	149.8	.0	.0	.0	.0
Pavto5	.0	.0	97.0	11.8	152.9	63.1	185.5	.0	.0	.0	.0	.0
Pavto4	.0	.0	97.0	11.8	132.4	84.5	168.9	46.1	.0	.0	.0	.0
Pavto3	.0	.0	97.4	11.8	135.6	52.0	220.2	46.1	.0	.0	.0	.0
Pavto 2	.0	.0	97.4	11.8	135.6	12.0	293.5	74.6	.0	.0	.0	.0
Térreo	.0	.0	97.4	11.8	135.6	12.0	296.6	83.0	.0	.0	.0	.0
Fundação	.0	.0	155.5	.0	.0	508.4	.0	.0	.0	.0	.0	.0
Cortinas	.0	.0	86.7	65.6	9.5	248.9	144.0	48.6	456.0	198.4	.0	.0
<b>TOTAL</b>	<b>.0</b>	<b>.0</b>	<b>1241.9</b>	<b>209.1</b>	<b>2863.7</b>	<b>3668.9</b>	<b>2324.1</b>	<b>717.7</b>	<b>456.0</b>	<b>198.4</b>	<b>.0</b>	<b>.0</b>

Fonte: Notas do autor

## Análise dos Resultados

Analisando a tabela de cargas, calculada pelo TQS, é possível observar que, diferente do Eberick, trata-se de uma planilha geral por pavimento. No Eberick, é possível fazer a análise por viga; no caso foram escolhidas as vigas V1, V2 e V6.

É possível perceber que, na ferramenta computacional TQS, é mais fácil interpretar os resultados do que no Eberick, em que os resultados são apresentados mais separadamente.

Devido à diferença de informações fornecidas pelos dois programas quando se refere às cargas, a análise foi focada no consumo de materiais.

Para melhor interpretação dos resultados, a Tabela 2 apresenta o resumo dos resultados.

**Tabela 21:** Resumo dos resultados

Fonte: Notas do autor

Analisando o resumo acima, é possível o material bem menor que o Eberick, sendo a taxa de pelo Eberick.

Economicamente, o TQS é mais vantajoso que o Eberick, considerando que os dois programas pela norma.

## REFERÊNCIAS

ADÃO, F. X.; HEMERLY, A. C. Concreto armado. Rio de Janeiro: Interciência, 2010.

AZEVEDO, A. F. M. Método dos elementos finitos. Universidade do Porto, 2003.

BARROS, J. 2004. Método dos elementos finitos cap. 4. Disponível em: repositorium.sdum.uminha.br em: 23/10/2013.

Pavimento 1	Consumo de aço (kg)	
	Volume concreto (m <sup>3</sup> )	
	Área de forma (m <sup>2</sup> )	
	Taxa (kg/m <sup>3</sup> )	
Pavimento 2	Consumo de aço (kg)	
	Volume concreto (m <sup>3</sup> )	
	Área de forma (m <sup>2</sup> )	
	Taxa (kg/m <sup>3</sup> )	
Pavimento 3	Consumo de aço (kg)	
	Volume concreto (m <sup>3</sup> )	
	Área de forma (m <sup>2</sup> )	
	Taxa (kg/m <sup>3</sup> )	
Pavimento 4	Consumo de aço (kg)	
	Volume concreto (m <sup>3</sup> )	
	Área de forma (m <sup>2</sup> )	
	Taxa (kg/m <sup>3</sup> )	
Pavimento 5	Consumo de aço (kg)	
	Volume concreto (m <sup>3</sup> )	
	Área de forma (m <sup>2</sup> )	
	Taxa (kg/m <sup>3</sup> )	
<b>TOTAL</b>	<b>Consumo de aço (kg)</b>	
	<b>Volume concreto (m<sup>3</sup>)</b>	
	<b>Área de forma (m<sup>2</sup>)</b>	
	<b>Taxa (kg/m<sup>3</sup>)</b>	

- BASTOS, P. S. S. 2006. Histórico e principais elementos estruturais de concreto armado. Disponível em: [www.deecc.ufc.br/Download/TB798\\_Estruturas%20de%20Concreto%20I/HIST.pdf](http://www.deecc.ufc.br/Download/TB798_Estruturas%20de%20Concreto%20I/HIST.pdf). Acesso em: 13/07/2013.
- CARVALHO, R. C.; FILHO, J. R. de F. Cálculo e detalhamento de estruturas usuais de concreto armado. 3ª ed. São Carlos: EdUFSCar, 2007.
- CARVALHO, R. C.; PINHEIRO, L. M. Cálculo e detalhamento de estruturas usuais de concreto armado: volume 2. 2ª ed. São Paulo: Pini, 2013.
- KRAUSE, E. F., 2010. Análise computacional de grelhas com base em autocad. Disponível em: <http://www.pergamum.udesc.br/dados-bu/000000/000000000011/00001104.pdf>. Acesso em: 24/10/2013.
- MENIN, R. C. G. 2004. Análise não-linear geométrica de pórticos espaciais utilizando uma formulação co-rotacional. Disponível em: [www.lem.ep.usp.br/membros/renato/Menin%20-%20Jornadas%202004%20-%20P%C3%B3rtico%20Espacial.pdf](http://www.lem.ep.usp.br/membros/renato/Menin%20-%20Jornadas%202004%20-%20P%C3%B3rtico%20Espacial.pdf). Acesso em: 23/10/2013.
- REIS, E. M. dos, 2007. Análise de pavimentos de edifícios utilizando a analogia de grelha. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/90204/244863.pdf?sequence=1>. Acesso em: 23/10/2013.
- SOARES, A. M. M.; HANAI, J. B. de. 2001. Análise estrutural de pórticos planos de elementos pré-fabricados de concreto considerando a deformabilidade das ligações. Disponível em: [www.rza.ind.br/ArquivosSite/AnalisePorticos.pdf](http://www.rza.ind.br/ArquivosSite/AnalisePorticos.pdf). Acesso: 23/10/2013.
- VERGUTZ, J. A.; CUSTÓDIO, R. 2010. Análise comparativa de resultados obtidos em softwares de dimensionamento de estruturas em concreto. Disponível em: [dl.dropboxusercontent.com/u/45799417/TCC/Tfc\\_2010\\_juliano\\_ricardo.pdf](http://dl.dropboxusercontent.com/u/45799417/TCC/Tfc_2010_juliano_ricardo.pdf). Acesso em: 13/07/2013.
- [www.tqs.com.br](http://www.tqs.com.br). Acesso em: 21/05/2013.
- [www.altoqi.com.br](http://www.altoqi.com.br). Acesso em: 21/05/2013.
- [www.topinformatica.pt](http://www.topinformatica.pt). Acesso em: 21/05/2013.

Impressão e Acabamento:

**Editora Legis Summa Ltda.**

*Livros: Jurídicos, Didáticos, Históricos e Poéticos.*

Rua Dom Alberto Gonçalves, 1355 - Campos Elíseos.

Fone/fax (016) 3626-0492 Ribeirão Preto SP.

E-mail: editoralegissumma@uol.com.br

