

ISSN 2238 - 8486

# PERSPECTIVA

EDUCAÇÃO, GESTÃO & TECNOLOGIA

The logo for Fatec Itapetininga, featuring a stylized graphic of three vertical bars of varying heights on the left, followed by the text 'Fatec' in a large, bold, sans-serif font, and 'Itapetininga' in a smaller, regular sans-serif font below it.

**Fatec**  
Itapetininga

Prof. Antonio Belizandro  
Barbosa Rezende

## Expediente

### Editores responsáveis

Eva Fagundes Weber  
Gilcéia Goularte de Oliveira Garcia  
Isolina Maria Leite de Almeida  
Jefferson Biajone  
Silvia Panetta Nascimento

### Corpo Editorial

Ademar Soares Castelo Branco – Fatec Itapetininga  
Andréa Pavan Perin – Fatec Itapetininga  
Andréia Rodrigues Casare – Fatec Itapetininga  
Andressa Silvério Terra França – Fatec Itapetininga  
Antonio Roberto Giriboni Monteiro – Universidade Estadual de Maringá  
Bruno Miguel Nogueira de Souza – Universidade Estadual do Norte do Paraná  
Cesário de Moraes Leonel Ferreira – Fatec Itapetininga  
Claudia Cirineo Ferreira Monteiro – Universidade Estadual de Maringá  
Danilo Ruy Gomes – Fatec Itapetininga  
Flavia Cristina Cavalini – Fatec Itapetininga  
Helder Boccaletti – Fatec Itapetininga  
José Alfredo Villagómez-Cortés – Universidad Veracruzana, Mexico  
José Antonio Soares – Fatec Itapetininga  
Larissa Trierveiler Pereira – Fatec Itapetininga  
Linda Catarina Gualda – Fatec Itapetininga  
Luciana do Santos Almeida – Fatec Itapetininga  
Luciana Gonçalves Platero – Fatec Itu  
Ludwig Einstein Agurto Plata – Fatec Itapetininga  
Marcelo do Santos Moreira – Fatec Itapetininga  
Marcelo dos Santos Silvério – Fatec Itapetininga  
Marco Antonio Basseto – Unesp Botucatu  
Marcus Vinicius Branco de Souza – Fatec Itapetininga  
Paula Rodrigues Granato – Fatec Itapetininga  
Paulo Cesar Doimo Mendes – Fatec Itapetininga  
Roberto Clarete Simonetti – Fatec Itapetininga  
Rosângela Gonsalves de Araujo – Fatec Itapetininga  
Soraya Regina Sacco Surian – Instituto Federal Catarinense

### Revisão da Edição em Língua Inglesa

Gilcéia Goularte de Oliveira Garcia

### Diagramação, Portal, Edição Digital e QR Code

Jefferson Biajone  
Lucas Mendes da Silva Del Duque  
Rafael de Oliveira Nunes  
Silvia Panetta Nascimento

Multidisciplinar



ISSN 2238-8486

Portal da Revista



PERSPECTIVA

## Editorial

Esta edição da Revista Perspectiva em Educação, Gestão e Tecnologia inaugura o quarto ano da Publicação, a qual vem se consolidando como importante ferramenta da comunicação de estudos, pesquisas e projetos desenvolvidos na Fatec de Itapetininga, bem como em outras Instituições com as quais vimos desenvolvendo trabalhos conjuntos, como o Projeto divulgado na Seção Destaque, parceria entre a nossa Fatec e a Univeristy of North Carolina at Chapel Hill-USA.

Abordando temas diversos incluídos na vasta área de abrangência da Revista, os artigos publicados permitem uma reflexão sobre as problemáticas atuais que assolam a sociedade e suas atividades. Assim, desde as questões relacionadas ao saneamento inadequado e suas implicações, como na produção de frutas e hortaliças, temática de um dos artigos desta edição, até a necessidade da usabilidade em website, assunto discutido em outro artigo desta edição, a Revista se propõe a divulgar estudos que tratam da percepção da realidade e das formas de interferir nesta positivamente.

Interferir na realidade de forma a melhorá-la, entretanto, não é tarefa simples e requer um criterioso planejamento, analisando os dados disponíveis e identificando pontos fortes e fracos. Essa é a proposta de dois artigos publicados nesta edição que sintetizam o Plano de Negócios para a produção de cogumelo shimeji desidratado e para a implantação de poço semi-artesiano visando irrigação de pastejo rotacionado. Ainda dentro do escopo da interpretação de dados, no estudo revisional sobre a gestão em haras analisa-se a equinocultura no Brasil, que conta, atualmente, com o quarto maior rebanho equino do mundo e vem se consolidando no setor.

Também nesta edição artigo que analisa os pontos críticos do crédito rural para agricultura familiar, importante segmento do agronegócio brasileiro e que contribui significativamente para o País, uma vez que responde por cerca de 40% da produção agrícola, gera mais de 80% da ocupação no setor rural e fornece a maior parte dos alimentos que abastece a mesa dos brasileiros, conforme dados da CONAB (2015).

A leitura desta edição certamente proporcionará uma reflexão sobre os temas abordados, contribuindo para o aperfeiçoamento profissional de nossos leitores.

**Profª Esp. Sílvia Panetta Nascimento**

Fatec Itapetininga

## Editorial

This edition of the journal *Perspective in Education, Management and Technology* opens the fourth year of publication, which has become an important tool of communication of studies, research and projects developed at Fatec Itapetininga as well as in other institutions with which we have been developing joint projects, as disclosed in section *Featured Project*, a partnership between our Fatec and Univeristy of North Carolina at Chapel Hill, USA.

Addressing different subjects in the vast area covered by the magazine, published articles allow a reflection on the current problems plaguing society and its activities. Thus, from issues related to inadequate sanitation and its implications, as in the production of fruits and vegetables, the theme of one of the articles in this issue, to the need for usability in website, subject discussed in another article in this issue, this journal aims to disseminate studies. They deal with the perception of reality and ways to interfere with it, positively.

Interfering with reality in order to improve it, however, is no simple task and it requires careful planning, analyzing the available data and identifying strengths and weaknesses. This is the proposal of two articles published in this issue synthesizing a business plan for dehydrated Shimeji mushroom production and for the semi-artesian deployment aimed at irrigation rotational grazing.

Also within the scope of interpretation of data, the revisional study on the management in stud farms analyzes the Equine in Brazil, which currently has with the fourth largest horse herd in the world and has experienced consolidation in the sector. Also in this issue an article analyzes the critical issues for rural credit for family farming, an important segment of the Brazilian agribusiness and contributing significantly to the country as it accounts for about 40% of production of agriculture which generates more than 80% of the occupation in the agricultural sector and provides the most food that supplies the tables of Brazilians, according to the Conab (2015).

Reading this issue, certainly, provides a reflection on the themes addressed, contributing to the professional development of our readers.

**Profª Esp. Sílvia Panetta Nascimento**

Fatec Itapetininga

# IMPLANTAÇÃO DE UM POÇO SEMI-ARTESIANO E SISTEMA DE IRRIGAÇÃO POR ASPERSÃO EM PASTO ROTACIONADO PARA BOVINOCULTURA LEITEIRA

Anderson E. de Almeida

Dayanny G. P Medeiros

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

Jederson Aleixo

Prof<sup>a</sup> Esp. Maria Clara Ferrari

Prof. MSc. José Ricardo Favoretto

Fatec Itapetininga – SP

**RESUMO:** O presente trabalho apresenta um plano de negócio para implantação de poço semi-artesiano para viabilizar o sistema de irrigação de pastagem rotacionada em bovinos de leite, mostrando importância e relevância do cuidado com a pastagem, considerando-a como uma cultura perene e que necessita de atenção. O objetivo foi avaliar a viabilidade econômica e os efeitos benéficos da implantação do poço para a manutenção da pastagem. Espera-se com a implantação do poço semi-artesiano e do sistema de irrigação por aspersão em malhas, melhorar a produtividade e a qualidade nutricional do pasto. Os indicadores de viabilidade econômica utilizados foram: Taxa Interna de Retorno (TIR), Valor Presente Líquido (VPL), *Payback* Efetivo e do Índice de Rentabilidade (IL). Como resultados, o produtor ainda ganhará tempo e economizará no uso de equipamentos e mão de obra, além de obter um pasto de qualidade rico em proteína, aumentando o nível de lotação de animais por metro quadrado, a produção total de leite e a sua receita.

**Palavras-chave:** Produção. Manejo Sustentável. Viabilidade.

## 1 INTRODUÇÃO

O setor agropecuário apresenta importância significativa para a formação do produto interno bruto (PIB) do Brasil. Dados da Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA) (2014) indicam que o PIB do agronegócio teve alta de aproximadamente 3,5% em 2013, representando 22,8% de todas as riquezas produzidas no Brasil naquele ano.

A importante agricultura brasileira possui significativa participação da agricultura familiar, como indica o Censo Agropecuário de 2006 desenvolvido pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) de 2006, nas notas técnicas do censo para agricultura familiar. Segundo tal documento, havia no Brasil em 2006, 4.366.267 de estabelecimentos da agricultura familiar, representando 84,36% dos estabelecimentos brasileiros. Estas propriedades ocupavam uma área de 80,10 milhões de hectares, ou seja, 24% da área total dos empreendimentos agropecuários do Brasil.

Estes dados do IBGE, ainda destacam significativa participação desses estabelecimentos na produção de determinadas culturas e no desenvolvimento de atividades pecuárias em território nacional, como pode ser visto na tabela 1 a seguir.

**Tabela 1** - Participação da agricultura familiar em culturas selecionadas.

Cultura / Atividade	%
Mandioca	83,00
Feijão	69,60
Milho	45,50
Café	38,00
Arroz	33,00
Leite	58,00
Trigo	21,00
Plantel de suínos	58,00
Plantel de aves	51,00
Plantel de bovinos	30,00

**Fonte: Censo Agropecuário 2006 (IBGE, 2006)**

O termo “familiar” faz com que tais propriedades, de acordo com o senso comum, sejam vistas como pouco significativas, aparentemente reduzindo seu grau de importância, situação não corroborada pelos dados apresentados pelo IBGE. Finalmente, cabe ainda destacar as características indicadas pelas notas técnicas do IBGE como definidoras de uma propriedade de agricultura familiar. Segundo o IBGE (2006), dentre outras observações, a agricultura familiar precisa apresentar alguns requisitos, tais como:

- O agricultor não detenha, a qualquer título, área maior do que 4 (quatro) módulos fiscais.
- Utilize predominantemente mão-de-obra da própria família nas atividades econômicas do seu estabelecimento ou empreendimento.
- Tenha renda familiar predominantemente originada de atividades econômicas vinculadas ao próprio estabelecimento ou empreendimento.
- Dirija seu estabelecimento ou empreendimento com sua família.

A empresa rural escolhida para o desenvolvimento deste projeto, caracterizada como um empreendimento de agricultura familiar apresenta como característica de gestão elevada profissionalização e integração das atividades pecuárias com a agricultura, onde resíduos são reaproveitados e servem de *inputs* para outras atividades da propriedade.

Operacionalmente no sistema de pastejo rotacionado, as áreas são divididas em piquetes, que são submetidos a períodos alternados de pastejo e descanso, garantindo volume apropriado de alimento para os animais ao longo do ano. Neste método, após a ocupação de um piquete por alguns dias, por período de tempo que é variável, os animais se alimentam e são retirados quando a vegetação é desfolhada total ou parcialmente. O piquete permanece em descanso, sem a presença dos animais, para a recuperação de sua folhagem, completando o ciclo de pastejo (SANTOS, CORRÊA e BALSALOBRE, 2003).

A grande vantagem deste método é intensificar o uso da terra, oferecendo ao gado pasto de melhor qualidade, no ponto exato de consumo. Tal método permite definir quando e por quanto tempo as plantas estarão sujeitas à desfolha, assim, os pastejos tendem a ser mais uniformes e a eficiência de pastejo mais elevada (FERRAZA, 2007).

Adicionalmente, há vantagens na preservação do meio ambiente e aumento de produtividade, como também a possibilidade de controle natural do carrapato que, por possuir ciclo de vida que varia de 17 a 21 dias, não possui contato com animais por 30 dias, na fase de descanso do piquete, assim, o carrapato não resiste e morre.

Partindo das vantagens inicialmente destacadas, o presente trabalho trata da elaboração de um plano de negócio que visa analisar os benefícios e a viabilidade da implantação de um poço semi-artesiano, com capacidade de vazão de 10.000 L/h, como também, a implantação de um sistema de irrigação por aspersão em malha na pastagem. Como resultados adicionais buscou-se identificar os impactos gerados na produção de leite e na produção de queijos.

Segundo a portaria Departamento de Águas e Energia Elétrica (DAEE) 717/96, de 12/12/96, um poço semi-artesiano é uma “denominação popular dada a poços tubulares que não são jorrantes ou não artesianos”, ou seja, é um poço de diâmetro reduzido, perfurado com equipamento especializado, que necessita da utilização de uma bomba aspersora para que a água esteja disponível.

O (DAEE) do Estado de São Paulo disciplina o uso de recursos hídricos superficiais e subterrâneos no Estado e, neste sentido, a instalação de um poço semi-artesiano como o deste projeto, pode necessitar de autorização deste órgão para que seja implantado, sendo esta autorização conhecida como outorga. A propriedade em questão está dispensada da obrigação de outorga porque o poço a ser implantado não atinge a quantidade mínima de extração de água, que é de cinco metros cúbicos por dia, capacidade estas cinco vezes maiores que a atingida pelo poço a ser implantado. Para a propriedade em análise, haverá vantagens na adoção do pastejo rotacionado, pela possibilidade de alcançar uma pastagem mais uniforme, com maior eficiência, como indicam Santos, Corrêa e Balsalobre (2003).

## 2 METODOLOGIA

O presente trabalho caracteriza-se como um estudo de caso de propriedade rural, onde foi realizado diagnóstico dos capitais: natural, físico, humano, financeiro e social da empresa rural, visando identificar a situação atual da propriedade, originando as bases para a construção de um plano de investimento mais adequado à real situação da organização.

Para tanto, coube utilizar a metodologia de plano de negócios, validada, dentre outras fontes deste conhecimento, pelo SEBRAE, no trabalho de Rosa (2007), como o instrumento ideal para traçar um retrato fiel do mercado, do produto e do empreendedor, propiciando maior segurança no planejamento das ações e melhorando as condições de êxito no negócio.

A base deste tipo de modelo de análise dos negócios é constituída pela utilização de ferramentas mundialmente validadas e utilizadas por Rosa (2007) no manual de plano de negócios do SEBRAE, tais como: análise SWOT, análise de mercado, mapeamento de riscos, planejamento estratégico, análise de cenários, análise financeira de investimentos entre outras.

Por meio de entrevista semiestruturada com o proprietário da empresa rural e análise de dados fornecidos pelo mesmo, buscou-se identificar os fatores constituintes da análise SWOT de sua propriedade.

## 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 3.1 Descrição da propriedade em estudo

A propriedade rural analisada é denominada 'Sítio Boa Vista', e está localizada no Distrito de Coaes, no município de Sarapuí-SP, a 138 km da capital do Estado, nas coordenadas geográficas - latitude 23° 22' e longitude 47° 29'. A propriedade apresenta chuvas no verão e seca no inverno, apresentando uma temperatura média de 20,9°C, com máxima de 29,8°C e mínima de 10,1°C, sendo o período chuvoso de dezembro a março.

O solo da propriedade é classificado como um latossolo vermelho-amarelo, com textura média arenosa de média fertilidade. A vegetação é formada por campos limpos e plantas típicas de região. Em relação aos recursos hídricos, não há incidências de nascentes ou córregos na propriedade, sendo a propriedade, ainda, dependente da água fornecida pela Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (SABESP).

A propriedade conta com área total de 12,9 hectares, dos quais, 10 hectares são de pastagem convencional, com reduzida capacidade de lotação, baseada na gramínea *Brachiaria decumbens*; 1 hectare com cana-de-açúcar e 1,9 hectares de pastagem rotacionado coberta com *Panicum maximum cv Tanzânia*. A tabela 2, à seguir, indica a distribuição da área da propriedade em termos percentuais.

**Tabela 2** – Distribuição percentual da área total da propriedade

Destinação da área	Área em hectares	%
Pastagem convencional ( <i>Brachiaria decumbens</i> )	10,0	77,52
Cana-de-açúcar	1,0	7,75
Pastagem rotacionada ( <i>Panicum maximum cv Tanzânia</i> )	1,9	14,73
<b>Total</b>	<b>12,9</b>	<b>100,00</b>

**Fonte: Dados da pesquisa.**

A área da propriedade é utilizada de forma a suportar o desenvolvimento da atividade de bovinocultura de leite e derivados, tais como a produção de queijo tipo frescal e meia cura. O processo de produção desenvolvido pode ser classificado como artesanal. Na propriedade, também, há criação de suínos destinados à comercialização.

A propriedade foi adquirida em 1992 pelo Sr. Antonio de Oliveira Almeida, iniciando a atividade leiteira com duas vacas. À partir de 1997, seu filho Anderson Eduardo de Almeida, assumiu a propriedade. Neste novo ciclo, a busca por aprimoramento intelectual foi intensa e compensatória, segundo palavras do proprietário, mas os primeiros passos geraram desconfiança e baixo empenho na implementação das mudanças que já se mostravam necessárias. Fortalecendo a busca por conhecimento, em 2000, o proprietário fez curso de pastagem, embora não tenha implantado nenhum dos conhecimentos adquiridos.

No ano de 2003 o proprietário iniciou um curso de inseminação artificial, promovido por uma parceria da Fundação Bradesco com o PEC PRAN, na cidade de Campinas-SP. Já em 2004, fez outro curso de inseminação promovido pelo SENAR, no município de Sarapuí-SP. Desta vez, acreditando nas técnicas estudadas, realizou investimento e adquiriu no ano de 2005 seu primeiro botijão de semem, visando promover o melhoramento genético do seu plantel.

Um ano depois, adquiriu seu primeiro rebanho, que contava com vinte cabeças de gado, composto por vacas, novilhas e bezerros. Para tal, foi utilizada uma linha de crédito do Programa Nacional de Agricultura Familiar (PRONAF), no valor de R\$ 9.000,00. Concomitantemente, formava-se sua carteira de clientes de queijos frescal e meio cura.

Finalmente em 2008, tentando colocar em prática os conhecimentos adquiridos nos cursos realizados, reformou parte do pasto e implantou o sistema de pastagem rotacionada, baseada na gramínea *Panicum maximum* cv Tanzânia, em uma área de 1,9 hectares. Como resultado, teve um aumento na produtividade do rebanho, passando dos 90 litros/14 vacas, que apresentava produtividade de 6,43 litros por animal, para, no pasto rotacionado, 150litros/14vacas, ou seja, obtendo uma produtividade por animal de 10,7 litros, representando um ganho de 66,56% de produtividade.

Em 2009, visando atender a demanda por queijos que se fortalecia, teve de aumentar a produção e, visando aprimorar o sistema de entregas, adquiriu uma caminhonete para transportar os produtos. Já em 2010, com o aumento das receitas, investiu em melhorias nas instalações, aplicando recursos na construção de um barracão e no aumento da área concretada da mangueira.

Observando a necessidade de adubar o seu sistema de pastagem rotacionado e, tendo dentro da propriedade duas fontes de esterco, uma bovina, proveniente da própria atividade leiteira e, outra suína, oriunda da engorda de porcos, adquiriu uma churumeira com capacidade de 300 kg, visando distribuir os excrementos em forma líquida nas áreas que necessitassem de adubação orgânica. Neste momento, também adquiriu um tanque resfriador novo, com capacidade de 1000 litros.

Finalmente, em 2013, seu projeto de melhoria da propriedade, envolvia o estudo da implantação de um sistema de irrigação por aspersão em malha, abastecido por poço semi-artesiano, com a finalidade de prolongar em, ao menos, por três meses o período de pastagem dos animais, com isso diminuindo o custo com o trato complementar e com a mão de obra adicional que este serviço, atualmente, exige.

### **3.2 Análise de mercado leiteiro**

A propriedade em questão atua no mercado de produção de leite bovino, onde o Brasil apresenta destaque no cenário mundial, estando na sexta colocação na produção de leite, com 1,3 milhões de produtores e produção de 27,5 bilhões de litros por ano.

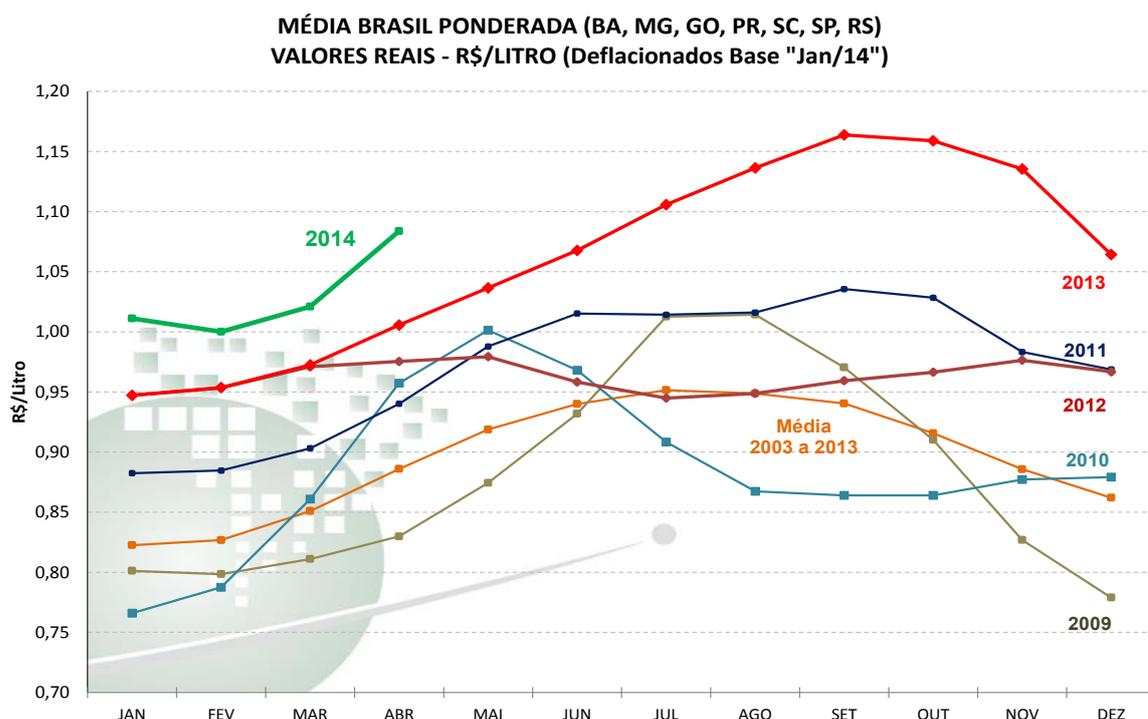
Este mercado movimenta R\$ 64 bilhões por ano, gerando emprego para 4 milhões de pessoas. Os principais produtores são os Estados de Minas Gerais, Rio Grande do Sul, Goiás, São Paulo, Paraná e Santa Catarina, que, em 2008, foram responsáveis por 81,7% do total produzido no País (BANCO DO BRASIL, 2010).

Ainda, segundo trabalho desenvolvido pelo Banco do Brasil (2010), a eficiência da pecuária leiteira vem se aprimorando por meio das tecnologias que proporcionam um aumento de produtividade e, em consequência, diluição dos custos fixos, indicando que

empresas rurais mais tecnificadas possuem índices de produtividade superiores à média nacional.

Relatório do Cepea-Esalq/USP de abril de 2014 indica melhoria significativa de preços pagos ao produtor, que subiu 6,16%, atingindo R\$ 1,0838/litro (preço bruto – acrescido de frete e impostos), como resultado da queda de produção em março e, em razão do início da entressafra, tendo este efeito sido sentido de forma mais expressiva na região Sul, onde alguns laticínios chegaram a fechar devido à escassez de leite. O movimento de alta, também pode ser sentido nos derivados do leite, mas há uma tendência a se estabilizar nos próximos meses, com indica o referido relatório, embora uma inspeção na evolução anual dos últimos sete anos do preço deflacionado pelo IPCA (gráfico 1) indique, aparentemente, tendência de alta nos preços do leite.

**Gráfico 1** - Série de preços médios pagos ao produtor - deflacionada pelo IPCA



Fonte: Adaptado de Cepea-Esalq/USP (2014).

Se em nível de Brasil a atividade leiteira está em alta, na região em que a propriedade se localiza boas oportunidades estão surgindo. O grupo Castrolanda está instalando uma unidade fabril para processamento de leite na região, localizada na cidade de Itapetininga, SP. Visando consolidar-se no mercado regional de processamento de leite, o grupo adquiriu o maior laticínio da região, a Companhia de Laticínios de Sorocaba (Colaso).

O movimento estratégico desse *player* na região indica a existência de mercado futuro para a atividade da empresa rural analisada e, somando-se a perspectiva de, ao menos, manutenção dos preços atuais praticados na aquisição do leite pelos laticínios, a atividade principal da empresa apresenta viabilidade mercadológica.

### 3.3 Análise dos pontos fortes e fracos e das oportunidades e ameaças da propriedade (análise swot)

A análise SWOT é caracterizada como uma ferramenta de suporte importante para a tomada de decisão, sendo usada como forma de sistematizar a análise dos ambientes interno e externo da organização, por meio da identificação dos pontos fortes, das fraquezas, das oportunidades e das ameaças. Ao realizar a análise SWOT a organização pode construir estratégias que favoreçam a utilização de pontos fortes, a redução de fraquezas, o aproveitamento de oportunidades e a defesa de ameaças (KOTLER e KELLER, 2012). O resultado desse processo de coleta e validação de dados, referentes à propriedade em estudo, pode ser observado no quadro 1.

**Quadro 1** - Análise de SWOT do Sítio Boa Vista, Sarapuí-SP.

<b>Pontos fortes</b>	<b>Pontos fracos</b>
Localização	Falta de recursos hídricos
Sistema de inseminação sexada	Falta de equipamentos
Piquete de pastagem rotacionada	
Mao de obra qualificada	
Inovação e tecnologia	
Ótima fertilidade das vacas	
Agregação de valor no produto	
Resfriador com grande capacidade	
<b>Oportunidades</b>	<b>Ameaças</b>
Instalação de novo laticínio na região	Aumento de preços de insumos
Disponibilidade de animais para aquisição	Clima
Comercialização de esterco líquido	
Bom preço de mercado para o leite e seus derivados	

Fonte: dados da pesquisa (2013).

A análise da matriz SWOT indica viabilidade estratégica para o investimento em um sistema de irrigação, como o em análise neste projeto, pois a produção adicional de leite parece ser facilmente aproveitada pelo aumento de demanda a partir do estabelecimento do novo laticínio na região. Além do leite com preço muito atrativo, os derivados, também, estão em alta indicando boas possibilidades de elevação da lucratividade das atividades da propriedade, especificamente o leite e os queijos.

Com relação ao pastejo rotacionado, este consiste em alternar o uso do pasto por meio da divisão do espaço total disponível para pastagem em piquetes, deste modo o animal utiliza o espaço do piquete por determinado período, que pode variar de 1 a 5 dias, sendo seguido de um período de descanso que seja suficiente para a total recuperação da pastagem, sendo este período variável de acordo com a gramínea utilizada, mas que em geral varia de 20 a 36 dias.

No caso do manejo adotado na propriedade analisada, respeitando as características da pastagem e do rebanho, os animais são conduzidos de forma a pastejar à forrageira (*Panicum maximum*) capim Tanzânia, diariamente nos piquetes, deixando a forrageira recuperar suas raízes e folhas num período de 29 dias.

O sistema de irrigação a ser utilizado é o por aspersão em malha, que utiliza dispositivos mecânicos, os aspersores, que distribuem a água sob a forma de chuva artificial sobre as plantas. A pressão necessária para o fracionamento da água é obtida com a utilização de conjuntos de moto bomba.

No sistema de aspersão em malha, as linhas laterais, de derivação e principal, são enterradas, mudam-se apenas os aspersores. Nota-se que no sistema de aspersão convencional é necessário a mudança tanto dos aspersores quanto da tubulação, que compõem as linhas laterais, derivação, principal e adutoras. Comparando esse sistema com o sistema em malhas, observa-se uma redução significativa da mão de obra necessária.

O sistema estruturado para a propriedade em questão, será alimentado por poço semi-artesiano com capacidade, inicialmente determinada, de 10.000 litros por hora. Serão utilizados 10 aspersores com espaçamento de 30m entre eles. A quantidade de água utilizada será de um 1m<sup>3</sup>/h, por aspersor, totalizando 10m<sup>3</sup>/h. Com essa quantidade de aspersores, a área será irrigada em duas etapas.

Espera-se, com a implantação do poço e do sistema de irrigação, que o produtor tenha um ganho de três meses de pastagem, como indicado anteriormente, passando dos sete para os dez meses, assim, além de obter um pasto de maior qualidade, rico em proteína garantindo a produção de leite, haverá possibilidade de redução de custos com complemento alimentar, fortalecendo a pastagem no período de inverno.

### 3.4 Análise econômica

O custo operacional do projeto é de R\$ 41.029,19. O valor do investimento proposto de R\$ 22.871,85, sendo R\$ 7.871,85 o custo do sistema de irrigação por aspersão em malha e o valor do poço semi-artesiano de R\$ 15.000,00. As receitas oriundas da venda de gados, suínos, leite e queijo somadas totalizam o valor de R\$ 89.892,00. Analisando as entradas e saídas do fluxo de caixa do seu empreendimento, ao ano haverá resultado líquido de R\$ 59.422,81. A análise do VPL, TIR, *Payback* efetivo e o Índice de Lucratividade (IL) apresentou viabilidade para a implantação do projeto, e os resultados dos indicadores estão apresentados nas tabelas 3 e 4.

**Tabela 3** - Fluxo de caixa do investimento proposto R\$/ano - VPL e TIR.

ANO	ENTRADA	SAÍDAS	INVESTIMENTO	FLUXO LIQUIDO
0			22.871,85	-22.871,85
1	89.892,00	41.029,19		48.862,81
2	89.892,00	41.029,19		48.862,81
3	89.892,00	41.029,19		48.862,81
4	89.892,00	41.029,19		48.862,81
5	89.892,00	41.029,19		48.862,81
<b>TOTAL</b>	<b>449.460,00</b>	<b>205.145,95</b>	<b>22.871,85</b>	<b>244.314,05</b>

Custo do capital = 12% de juros ao ano.

Fonte: Autores (2013)

Para o cálculo do VPL R\$ 153.267,64 e da TIR 213%, considerou-se o investimento inicial a somatória do equipamento de irrigação, mais o valor do poço semi-artesiano. Como saídas, os custos de manutenção da pastagem, custo da ração, do manejo do rebanho, os salários do proprietário e do diarista por quatro meses, além dos custos fixos com água, luz, depreciação e manutenção e, como entradas, as receitas oriundas das vendas dos produtos.

Para análise econômica do plano de negócio foi considerado uma taxa mínima de atratividade (TMA) de 12% ao ano, percentual compatível com a maioria das aplicações financeiras disponíveis no mercado brasileiro.

Trazendo os valores do fluxo líquido ao valor presente dos cinco anos com uma taxa de desconto de 12% ao ano, verificou-se que o saldo foi positivo em R\$ 153.267,64, significando que o investimento é economicamente atrativo, pois o projeto se paga, rende

12% ao ano e ainda sobra o valor monetário obtido para o VPL. Por meio da avaliação da TIR, observou-se um rendimento anual de 213% sobre o capital investido, proporcionando assim uma relação de custo de oportunidade favorável.

Objetivando determinar o número de anos necessários para que a empresa recupere o capital investido no projeto, calculou-se o *payback* efetivo. O que se procura com o *payback* é determinar em quanto tempo o saldo acumulado do fluxo de caixa torna-se positivo. No caso em questão, o proprietário tem o retorno do seu capital em aproximadamente cinco meses, após a implantação do poço e do sistema, como pode ser visto na fórmula abaixo.

O cálculo do *payback* efetivo é baseado na seguinte estrutura:

$$\text{Payback efetivo} = \text{ano antes da recuperação} + \frac{\text{Custo não recuperado no início do ano}}{\text{Fluxo de caixa durante o ano}}$$

$$\text{Payback efetivo} = 0 + \frac{22.871,85}{48.862,81} = 0,47 \cong 5 \text{ meses}$$

O índice de lucratividade é um índice que mede o retorno relativo do valor atual das entradas de caixas para cada real investido, calculado através da expressão:  $ILL = VP/I_0$ , onde VP é a soma atual das entradas de caixa e  $I_0$  é o valor do investimento líquido, se aceita se for maior ou igual à zero. Através do cálculo do valor presente (VP) das entradas de caixa do projeto (Tabela 4), obteve-se o a soma atual das entradas de caixa.

**Tabela 4** - Valor atual das entradas de caixa em R\$ por ano.

Ano	Valor das entradas	Valor atual das entradas de caixa
1	89.892,00	80.260,71
2	89.892,00	71.661,35
3	89.892,00	63.983,35
4	89.892,00	57.127,99
5	89.892,00	51.007,13
<b>TOTAL</b>	<b>449.460,00</b>	<b>342.040,54</b>

Fonte: dados da pesquisa (2013).

Calculado o valor presente e, considerando o valor de investimento de R\$ 22.871,85, o IL do projeto é de 14,17, significa que a cada real (R\$) de capital empregado serão gerados R\$ 14,17 de benefício, ou seja, um excelente índice de lucratividade. Com relação às análises econômico-financeiras o projeto, pode-se concluir que este apresentou excelentes índices de viabilidade. Na tabela 5 são apresentados, de forma sintética, os indicadores obtidos neste projeto.

**Tabela 5** – Resumo dos indicadores financeiros do projeto.

Indicadores financeiros	Indicador obtido
Valor presente líquido (VPL)	R\$ 153.267,64
Taxa interna de retorno (TIR)	213%
Índice de lucratividade (IL)	14,17
<i>Payback</i> efetivo	0,47 (5 meses)

Fonte: dados da pesquisa (2013).

#### 4 CONCLUSÃO

O investimento deverá ser implantado, considerando que a entrada de dinheiro supera a saída em R\$ 153.267,64, e o capital empregado será remunerado a 213%, sendo o período de retorno de 5 meses após a implantação do projeto, e para cada R\$1 de capital investido serão gerados 14, 17(IL).

As viabilidades mercadológica, estratégica e econômico-financeira do plano de negócio mostram que a proposta de investimento é viável para a implantação do poço semi-artesiano e do sistema de irrigação, sendo o investimento facilmente absorvido pela estrutura financeira do empreendimento, vale lembrar que a economia que o proprietário terá do uso da água, hoje adquirida junto à SABESP será significativa.

O presente plano de negócio, através do investimento proposto, trará um aumento de uso das pastagens de três meses, além da melhoria da qualidade da pastagem, gerando uma economia de insumos, equipamentos e de racionalização de mão de obra. A geração adicional de leite e de derivados, aproveitando excelente momento de mercado, aumentará a lucratividade da operação e os resultados do produtor rural. Um dos efeitos adicionais da implantação desse sistema pode ainda, gerar capacidade ociosa no pasto e no uso de mão de obra, possibilitando aumento do plantel, em suma, o projeto apresenta-se como plenamente viável.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BANCO DO BRASIL. **Volume 1: bovinocultura de leite**. Brasília, 2010. Disponível em: < <http://www.bb.com.br/docs/pub/inst/dwn/Vol1BovinoLeite.pdf>>. Acesso em: 25 de maio de 2014.

CEPEA/ESALQ/USP. **Leite/Cepea: entressafra eleva com força preço ao produtor.** Piracicaba: 2014. Disponível em: <[http://www.cepea.esalq.usp.br/comunicacao/Cepea\\_Leite\\_Abr\\_14.doc](http://www.cepea.esalq.usp.br/comunicacao/Cepea_Leite_Abr_14.doc)>. Acesso em: 25 de maio de 2014.

DEPARTAMENTO DE ÁGUA E ENERGIA ELÉTRICA DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Portaria 717/1996.** Disponível em: <http://www.dae.sp.gov.br/legislacao/arquivos/700/Portaria>. Acesso em: 12 mar. 2013.

FERRAZA, R. A. **Sistema de pastejo.** Disponível em: <http://www.nucleoestudo.ufla.br/uflaleite/artigos/sistema-pastejo-rotacionado.pdf>. Acesso em: 12 mar. 2013.

IBGE. **Notas técnicas: agricultura familiar em 2006.** Disponível em: <[http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/agropecuaria/censoagro/agri\\_familiar\\_2006\\_2/notas\\_tecnicas.pdf](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/agropecuaria/censoagro/agri_familiar_2006_2/notas_tecnicas.pdf)>. Acesso em: 25 de maio de 2014.

KOTLER, P; KELLER, K.L. **Marketing management.** 14 ed. Boston: Prentice Hall, 2012.

ROSA, C. A. **Como elaborar um plano de negócio.** Brasília: Sebrae, 2007.

SANTOS, P. M.; CORRÊA, L. de A.; BALSALOBRE, M. A. A. **Guia prático para a implantação de sistemas de pastejo rotacionados para gado de corte.** São Carlos, SP: Embrapa Pecuária Sudeste, 2005. 20 p.

# IMPLEMENTATION OF A SEMI-ARTESIAN WELL AND OVERHEAD IRRIGATION SYSTEM IN ROTATING PASTURE FOR DAIRY CATTLE BREEDING

**Anderson E. de Almeida**

**Dayanny G. P Medeiros**

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

**Jederson Aleixo**

**Prof<sup>a</sup> Esp. Maria Clara Ferrari**

**Prof. MSc. José Ricardo Favoretto**

Translation:

**Marcos Antonio Duarte**

Fatec Itapetininga – SP

**ABSTRACT:** The present work presents a business plan for implementing a semi-artesian well to make the irrigation system for the rotating dairy cattle breeding pasture feasible, showing the importance and relevance in caring for the pasture, considering it as a perennial culture which needs care. The purpose was evaluating the economic feasibility and the beneficial effects of implementing the well for maintaining the pasture. With the implementation of the semi-artesian well and the overhead irrigation system with spacing pattern it is expected to improve the productivity and nutritional quality of the pasture. The economic feasibility indicators used were: Internal Rate of Return (IRR), Net Present Value (NPV), Effective Payback and Profitability Index (PI). As a result, the producer will still gain time and will save in the use of equipment and labor, besides obtaining a higher quality pasture rich in protein, increasing the level of animals per square meter, total milk production and its income.

**Keywords:** Production. Sustainable Handling. Feasibility.

## 1 INTRODUCTION

The agriculture and cattle breeding segment has a significant importance in the formation of the gross national product (GNP) of Brazil. Data from the Agriculture and Cattle Breeding Confederation of Brazil (CNA) (2014) indicate that the GNP of agribusiness increased 3.5% in 2013, representing 22.8% of all riches produced in Brazil in that year.

The important Brazilian agriculture has a significant participation in family agriculture, as indicated by the Agriculture and Cattle Breeding Census of 2006 developed by the Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE) of 2006, in the technical notes of family agriculture census. According to such document, there was in Brazil in 2006, 4,366,267 family agriculture establishments, representing 84.36% of the Brazilian establishments. These properties

occupied an area of 80.10 million hectares, i.e., 24% of the total area of the agriculture and cattle breeding enterprises in Brazil.

This data from IBGE still highlights a significant participation of these establishments in the production of certain cultures and in the development of cattle breeding activities in the national territory, as it could be seen in table 1 below.

**Table 1** – Participation of family agriculture in selected cultures.

Culture / Activity	%
Cassava	83.00
Beans	69.60
Corn	45.50
Coffee	38.00
Rice	33.00
Milk	58.00
Wheat	21.00
Swine herd	58.00
Birds herd	51.00
Bovine herd	30.00

**Source: Agriculture and Cattle Breeding Census 2006 (IBGE, 2006)**

The term “family” makes such properties, according to common sense, to be seen as little significant, apparently reducing its degree of importance, situation which is not supported by the data presented by the IBGE. Finally, the characteristics indicated by the technical notes of IBGE should be stressed as defining a family agriculture property. According to IBGE (2006), among other observations, family agriculture needs to present some requirements, such as:

- The farmer should not hold, in any capacity, an area greater than 4 (four) fiscal modules.
- Use, predominantly, labor from their own family in the economic activities of their establishment or enterprise.
- Have, predominantly, family income with origin in economic activities connected to the establishment or enterprise itself.
- Runs their establishment or enterprise with their family.

The rural company chosen for the development of this project, characterized as a family agriculture enterprise, presents as management characteristics of high professional level and integration of the cattle breeding activities with agriculture, where waste is reused and serves as inputs for other property activities.

Wise operation, in the rotation pasture system, the areas are divided into lots, which are submitted to alternated periods of pasture and rest, ensuring an appropriate volume of food for the animals along the year. In this method, after occupation of a lot for a few days, for a period of time which is variable, the animals graze and are removed when the vegetation is fully or partially defoliated. The lot remains in rest, without the presence of the animals, for recovery of the leaves, completing the pasture cycle (SANTOS, CORRÊA and BALSALOBRE, 2003).

The great advantage of this method is to intensify the use of the land, offering the cattle a pasture with greater quality, in the exact point of consumption. Such method allows defining when and for how long the plants will be subject to defoliation. Thus, the pastures tend to be more uniform and the pasture efficiency is higher (FERRAZA, 2007).

Additionally, there are advantages in the preservation of the environment and increase in productivity, as well as the possibility of natural control of tick, which, for having a life cycle varying from 17 to 21 days, does not have contact with animals for 30 days during the rest period of the lot. So, the tick does not resist and dies.

Taking the advantages initially mentioned as a starting point, the present work deals with the preparation of a business plan that aims analyzing the benefits and feasibility of implementing a semi-artesian well, with 10,000 L/h flow capacity, as well as implementing an overhead irrigation system with spacing pattern in the pasture. As additional results, it was sought to identify the impacts generated in the production of milk and production of cheese.

According to decree 717/96 from the Water and Electric Power Department (DAEE), from 12/12/96, a semi-artesian well is a “popular denomination given to deep wells which are not gushing or not artesian”, i.e., it is a well with reduced diameter, drilled with special equipment, which needs the use of a suction pump to make the water available.

The DAEE of the State of São Paulo disciplines the use of surface and underground water resources in the State and, in this sense, the installation of a semi-artesian well like the one in this project could require a permission from this department to be implemented, with this permission known as a grant. The property in question is dismissed from the obligation of a grant because the well to be implemented does not reach the minimum amount of water extraction, which is five cubic meters per day, a capacity which is five times greater than that which should be reached by the well to be implemented. For the property under assessment, there will be advantages in adopting the rotation pasture, due to the possibility of attaining a more uniform pasture, with greater efficiency, as indicated by SANTOS, CORREA and BALSALOBRE (2003).

## 2 METHODOLOGY

The present work is characterized as a rural property case study, whereby a diagnostic was made of the natural, physical, human, financial and social capitals of the rural company, aiming to identify the current situation of the property, creating the baseline for the construction of the most adequate investment plan for the organization's actual situation.

For such, the business plan methodology, validated among other sources of this knowledge by SEBRAE in Rosa's work (2007), was applied as the ideal instrument to paint an accurate picture of the market, of the product and of the entrepreneur, providing greater security in planning the actions and improving the conditions for the success of the business.

The basis for this type of business assessment model is made up by the use of the worldwide validated tools and used by Rosa (2007) in SEBRAE's business plan manual, such as: SWOT analysis, market analysis, risk mapping, strategic planning, scenario analysis, financial investment analysis among others.

By means of semi-structured interview with the owner of the rural company and analysis of data provided by the same, it was sought to identify the constituent factors of the SWOT analysis of his property.

## 3 RESULTS AND DISCUSSION

### 3.1 Description of the property under study

The rural property analyzed is called 'Sítio Boa Vista', and is located in the District of Cocaes, in the city of Sarapuí-SP, 138 km from the State's capital, in the geographical coordinates - latitude 23° 22' and longitude 47° 29'. The property presents rain in the summer and drought in the winter, presenting an average temperature of 20.9°C, with maximum of 29.8°C and minimum of 10.1°C, with the rainy period from December to March.

The soil of the property is classified as a reddish-yellow latosol, with medium sand texture and medium fertility. The vegetation is formed by clean fields and typical plants of the region. In relation to water resources, there is no incidence of springs or creeks in the property, with the property, still, being dependent on the water supplied by Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (SABESP).

The property has a total area of 12.9 hectares, of which, 10 hectares are conventional pasture, with reduced occupation capacity, based on the *Brachiaria decumbens* grass; 1

hectare with sugar cane and 1.9 hectares of rotating pasture covered with *Panicum maximum* cv Tanzania. Table 2 below indicates the percentage distribution of the property area.

**Table 2** – Percentage distribution of the total property area

Area destination	Area in hectares	%
Conventional pasture ( <i>Brachiaria decumbens</i> )	10.0	77.52
Sugar cane	1.0	7.75
Rotating pasture ( <i>Panicum maximum</i> cv Tanzania)	1.9	14.73
<b>Total</b>	<b>12.9</b>	<b>100.00</b>

**Source: Research data.**

The property area is used so as to support the development of dairy cattle breeding and derivatives activities, such as the production of frescal and semi-cured type cheese. The production process developed could be classified as handicraft. There is also swine breeding in the property intended for marketing.

The property was acquired in 1992 by Mr. Antonio de Oliveira Almeida, starting the milk producing activity with two cows. As of 1997, his son Anderson Eduardo de Almeida, took over the property. In this new cycle, the search for intellectual improvement was intense and compensating, according to the owner's words, but the first steps created lack of trust and low performance in the implementation of changes that already showed to be needed. Increasing the search for knowledge, in 2000, the owner took a pasture course, although never implementing any of the acquired knowledge.

In 2003, the owner started a course in artificial insemination, promoted by a partnership between Fundação Bradesco and PEC PRAN, in the city of Campinas-SP. Already in 2004, he took another insemination course promoted by SENAR, in the city of Sarapuí-SP. This time, believing in the techniques studied, he made an investment and acquired in 2005 his first semen container, aiming at promoting genetic improvement in his herd.

One year later, he acquired his first herd, which counted with twenty head of cattle, made up by cows, calves and heifers. For such, a line of credit was used from the National Program for Family Agriculture (PRONAF), in the amount of BRL 9.000,00. Concomitantly, his portfolio of customers of frescal and semi-cured cheeses was formed.

Finally, in 2008, trying to put into practice the knowledge acquired in the courses taken, he renovated the pasture and implemented the rotating pasture system, based on the *Panicum maximum* cv Tanzania grass, in a 1.9-hectare area. As a result, there was an increase in the

herd productivity, going from 90 liters/14 cows, which represented a productivity of 6.43 liters per animal, to, in the rotating pasture, 150 liters/14 cows, i.e., obtaining productivity per animal of 10.7 liters, representing a gain of 66.56% in productivity.

In 2009, aiming to meet the demand for cheese that was growing, he had to increase the production and, intending to improve the delivery system, he acquired a pick-up truck to transport the products. In 2010, with the increase in revenues, he invested in improvements in the facilities, applying resources in the construction of a shed and increase in the concreted area of the mango tree.

Observing the need to fertilize his rotating pasture system and, having in the property two sources of manure, one bovine, coming from the dairy activity itself, and another swine, coming from the fattening of pigs, he acquired a manure slurry tank with 300-kg capacity, aiming to distribute the excrements in liquid form in the areas that required organic fertilization. In this moment, he also acquired a new cooling tank, with 1000-liter capacity.

Finally, in 2013, his property improvement project involved the study for implementing an overhead irrigation mesh system, supplied by semi-artesian well, with the purpose of extending in three months, at least, the animal pasture period, with this decreasing the cost with complementary treatment and with additional labor that this service currently requires.

### **3.2 Analysis of the dairy market**

The property in question actuates in the bovine dairy production market, where Brazil is in highlight in the world scenario, ranking sixth in milk production with 1.3 million producers and production of 27.5 billion liters per year.

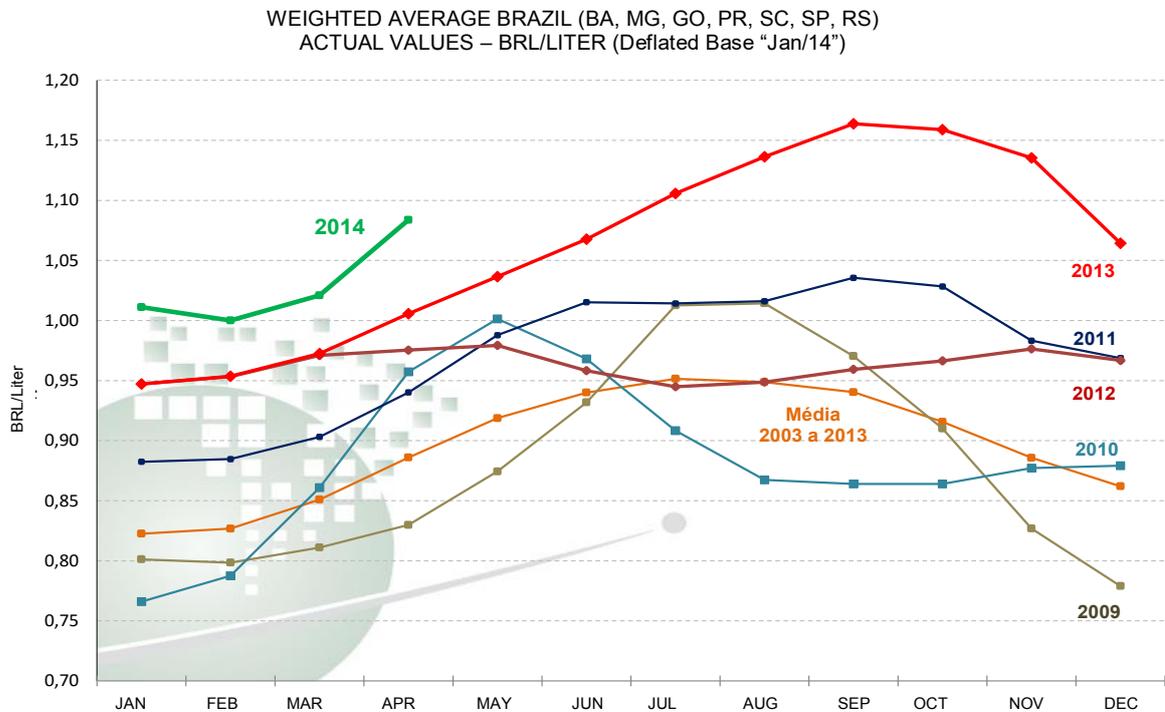
This market moves BRL 64 billion per year, generating employment for 4 million persons. The main producers are the States of Minas Gerais, Rio Grande do Sul, Goiás, São Paulo, Paraná and Santa Catarina, which, in 2008, were responsible for 81.7% of the total produced in the country (BANCO DO BRASIL, 2010).

Still, according to the work developed by Banco do Brasil (2010), the efficiency of the dairy cattle breeding has been improving by means of technologies that proportion an increase in productivity and, as consequence, dilution of fixed costs, indicating that more technical rural companies have greater productivity rates than the national average.

A report from Cepea-Esalq/USP of April 2014 indicates significant improvement in prices paid to the producer, which increased 6.16%, reaching BRL 1.0838/liter (gross price – added by freight and taxes), as a result of the drop in production in March and due to the start of the off season, having this effect been felt more expressively in the South region, where some dairy industries closed due to the lack of milk. The upward movement could also be felt in the dairy products, but there is a tendency to stabilize in the next months, as indicated in said report,

although an inspection in the annual evolution of the price in the last seven years deflated by the IPCA (graph 1) apparently indicates a tendency of increase in milk prices.

**Graph 1 – Series of average prices paid to the producer – deflated by the IPCA**



Source: Adapted from Cepea-Esalq/USP (2014).

If on Brazil level the dairy activity is up, in the region where the property is located good opportunities are rising. Castrolanda group is installing a milk processing manufacturing facility in the region, located in the city of Itapetininga, SP. Aiming to consolidate itself in the milk processing regional market, the group acquired the largest dairy industry in the region, Companhia de Laticínios de Sorocaba (Colaso).

The strategic movement of this player in the region indicates the existence of a future market for the activities of the rural company analyzed and, adding the perspective of, at least, the maintenance of the current prices practiced in the acquisition of the milk by the dairy industry, the main activity of the company presents market feasibility.

### 3.3 Analysis of the Strong and weak points and opportunities and threats of the property (swot analysis)

The SWOT analysis is characterized as an important support tool for decision making, being used as a means of systematizing the internal and external environments of the organization, by means of identifying the strong points, weak points, opportunities and threats.

By making the SWOT analysis the organization could build strategies that favor the use of the strong points, reducing weaknesses, taking advantage of opportunities and defending against threats (KOTLER and KELLER, 2012). The result of this data collection and validation process, referring to the property under study, could be observed in Chart 1.

**Chart 1** - SWOT Analysis of Sítio Boa Vista, Sarapuí-SP.

<b>Strong points</b>	<b>Weak points</b>
Location	Lack of water resources
Sexed insemination system	Lack of equipment
Rotated pasture lot	
Qualified labor	
Innovation and technology	
Excellent cow fertility	
Added value to the product	
Large size cooler	
<b>Opportunities</b>	<b>Threats</b>
Installation of new dairy industry in the region	Inputs price increase
Availability of animals for acquisition	Climate
Marketing of liquid manure	
Good market price for milk and dairy products	

Source: research data (2013).

The SWOT matrix analysis indicates strategic feasibility for investing in an irrigation system, such as the one under analysis in this project, since the additional production of milk seems to be easily marketed by the increase in demand as of the establishment of the new dairy industry in the region. Besides the milk with very attractive price, the dairy products, are also up indicating good possibilities of increase in the profitability of the property's activities, specifically milk and cheese.

In relation to the rotated pasture, this consists in alternating the use of the pasture by means of division of the total space available for pasture into lots. This way, the animal uses the space of the lot for a certain period, which could vary from 1 to 5 days, followed by a rest period sufficient for full recovery of the pasture, this period varying depending on the grass used, but which, in general, varies from 20 to 36 days.

In the case of the handling adopted in the property analyzed, observing the pasture and herd characteristics, the animals are led so as to graze the forage (*Panicum maximum*) Tanzania grass, daily in the lots, allowing the forage to recover its roots and leaves during a 29-day period.

The irrigation system to be used is overhead with spacing pattern, which uses mechanical devices, the sprinkler, which distributes the water under the form of artificial rain over the plants. The pressure required for fractioning the water is obtained with the use of sets of pumps.

In the overhead system with spacing pattern, the side, derivation and main lines are buried; only the sprinklers are moved. It is observed that in the conventional sprinkler system it is necessary to move both the sprinklers as well as the piping, which compose the side, derivation, main lines and pipeline. Comparing this system with the system with spacing pattern, a significant reduction of required labor is observed.

The system structured for the property at issue will be supplied by the semi-artesian well with an initial capacity determined at 10,000 liters per hour. Ten sprinklers will be used with a space of 30-m between them. The amount of water used will be 1m<sup>3</sup>/h, per sprinkler, totaling 10m<sup>3</sup>/h. With this amount of sprinklers, the area will be irrigated in two stages.

It is expected, with the implementation of the well and irrigation system, that the producer will have a gain of three months of grazing, as indicated previously, going from seven to ten months. Thus, besides obtaining a better quality pasture, rich in proteins ensuring the production of milk, there will be the possibility of reducing costs with complementary food, strengthening the pasture during the winter.

### 3.4 Economic assessment

The operating cost of the project is BRL 41,029.19. The proposed investment value is BRL 22,871.85, of which BRL 7,871.85 is the cost for the overhead irrigation system with spacing pattern and the value of the semi-artesian well is BRL 15,000.00. The income arising from the sale of cattle, swine, milk and cheese added up totals the amount of BRL 89,892.00. Analyzing the cash flow inputs and outputs of the enterprise, there will be a net yearly result of BRL 59,422.81. The NPV, IRR, effective Payback and Profitability Index (PI) showed viability for implementation of the project, and the indicators results are presented in tables 3 and 4.

**Table 3** – Cash flow of the proposed investment BRL/year – NPV and IRR.

YEAR	INPUT	OUTPUT	INVESTMENT	NET CASH FLOW
0			22,871.85	-22,871.85
1	89,892.00	41,029.19		48,862.81

2	89,892.00	41,029.19		48,862.81
3	89,892.00	41,029.19		48,862.81
4	89,892.00	41,029.19		48,862.81
5	89,892.00	41,029.19		48,862.81
<b>TOTAL</b>	<b>449,460.00</b>	<b>205,145.95</b>	<b>22,871.85</b>	<b>244,314.05</b>

Capital cost = 12% interest per year.

Source: Authors (2013)

For calculation of the NPV of BRL 153,267.64 and IRR of 213%, it was considered the initial investment and the sum of the irrigation equipment plus the value of the semi-artesian well. As output, it was considered pasture maintenance cost, animal food cost, herd handling, salaries of the owner and daily worker during four months, besides the fixed costs with water, power, depreciation and maintenance, and as inputs, the income arising from the sales of products.

For the economic analysis of the business plan, it was considered a minimum rate of attractiveness (MRA) of 12% per year, percentage compatible with most financial applications available in the Brazilian market.

Bringing the net cash flow value of the five years to the present value with a rate of discount of 12% per year, a positive balance of BRL 153,267.64 was observed, which means that the investment is economically attractive, since the project is paid for, yields 12% per year and there is still the monetary value left, obtained for the NPV. By means of IRR analysis, an annual income of 213% on the invested capital was observed, thus proportioning a favorable opportunity cost ratio.

Aiming to determine the number of years required for the company to recover the capital invested in the project, the effective payback was calculated. What is sought with the payback is to determine in how long the accumulated balance of the cash flow becomes positive. In the case at issue, the owner obtains the return of his capital in approximately five months after implementation of the well and irrigation system, as it could be seen in the formula below.

The calculation of the effective payback is based on the following structure:

$$\begin{aligned}
 \text{Effective Payback} &= \text{year before recovery} + \frac{\text{Cost not recovered in the start of the year}}{\text{Cash flow during the year}} \\
 \text{Effective Payback} &= 0 + \frac{22,871.85}{48,862.81} = 0.47 \cong 5 \text{ months}
 \end{aligned}$$

The profitability index measures the return in relation to the current value of the cash flow input for each Brazilian Real invested, calculated by the expression:  $PI = PV/I_0$ , where PV is the current sum of the cash flow inputs and  $I_0$  is the net investment value, accepted if greater than or equal to zero. Through the calculation of the present value (PV) of the project's cash flow inputs (Table 4), it was obtained the current sum of the cash flow input.

**Table 4** – Current value of cash flow input in BRL per year.

Year	Input values	Current value of cash flow inputs
1	89,892.00	80,260.71
2	89,892.00	71,661.35
3	89,892.00	63,983.35
4	89,892.00	57,127.99
5	89,892.00	51,007.13
<b>TOTAL</b>	<b>449,460.00</b>	<b>342,040.54</b>

Source: research data (2013).

Calculating the present value and, considering the investment value of BRL 22,871.85, the PI of the project is 14.17, meaning that for each Brazilian Real (BRL) of employed capital, BRL 14.17 of benefit will be generated, i.e., an excellent profitability index. In relation to the economic-financial analyses of the project, it can be stated that the same presented excellent feasibility indices. In table 5, the indicators obtained in this project are presented, summarized.

**Table 5** – Summary of financial indicators of the project.

Financial indicators	Indicator obtained
Net present value (NPV)	BRL 153,267.64
Internal rate of return (IRR)	213%
Profitability index (PI)	14.17
Effective payback	0.47 (5 months)

Source: research data (2013).

#### 4 CONCLUSION

The investment should be implemented, considering that the money income exceeds the output in BRL 153,267.64, and the employed capital will be remunerated at 213%, with a

period of return of 5 months after implementation of the project, and for each BRL 1 of invested capital, 14.17 will be generated (PI).

The market, strategic and economic-financial feasibilities of the business plan show that the investment proposal is feasible for implementation of the semi-artesian well and the irrigation system, with the investment being easily absorbed by the financial structure of the enterprise. It should be reminded that the savings the owner will have with the use of water, currently acquired from SABESP will be significant.

The present business plan, by means of the proposed investment, will bring an increase of three months in grazing, besides improvement of the pasture quality, generating savings in inputs, equipment and rationalization of labor. The additional generation of milk and dairy products, taking advantage of the excellent moment of the market, will increase the profitability of the operation and the results of the rural producer. One of the additional effects of the implementation of this system could still generate idle capacity in the pasture and in the use of labor, allowing an increase in the herd. It could be said that the project is fully feasible.

## BIBLIOGRAPHIC REFERENCES

BANCO DO BRASIL. **Volume 1: bovinocultura de leite**. Brasília, 2010. Available at : < <http://www.bb.com.br/docs/pub/inst/dwn/Vol1BovinoLeite.pdf>>. Accessed on: May 25, 2014.

CEPEA/ESALQ/USP. **Leite/Cepea: entressafra eleva com força preço ao produtor**. Piracicaba: 2014. Available at: < [http://www.cepea.esalq.usp.br/comunicacao/Cepea\\_Leite\\_Abr\\_14.doc](http://www.cepea.esalq.usp.br/comunicacao/Cepea_Leite_Abr_14.doc)>. Accessed on: May 25, 2014.

DEPARTAMENTO DE ÁGUA E ENERGIA ELÉTRICA DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Portaria 717/1996**. Available at: <http://www.daee.sp.gov.br/legislacao/arquivos/700/Portaria>. Accessed on: May 12, 2013.

FERRAZA, R. A. **Sistema de pastejo**. Available at: <http://www.nucleoestudo.ufla.br/uflaleite/artigos/sistema-pastejo-rotacionado.pdf>. Accessed on: May 12, 2013.

IBGE. **Notas técnicas: agricultura familiar em 2006**. Available at: < [http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/agropecuaria/censoagro/agri\\_familiar\\_2006\\_2/notas\\_tecnicas.pdf](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/agropecuaria/censoagro/agri_familiar_2006_2/notas_tecnicas.pdf)>. Accessed on: May 25, 2014.

KOTLER, P; KELLER, K.L. **Marketing management**. 14 ed. Boston: Prentice Hall, 2012.

ROSA, C. A. **Como elaborar um plano de negócio**. Brasília: Sebrae, 2007.

SANTOS, P. M.; CORRÊA, L. de A.; BALSALOBRE, M. A. A. **Guia prático para a implantação de sistemas de pastejo rotacionados para gado de corte**. São Carlos, SP: Embrapa Pecuária Sudeste, 2005. 20 p.

## MANEJO E GESTÃO EM HARAS: ESTUDO REVISIONAL

Thais Murat Nalesso de Almeida

[thais\\_murat@hotmail.com](mailto:thais_murat@hotmail.com)

Profª Drª Soraya Regina Sacco

Fatec Itapetininga - SP.

**RESUMO:** O presente trabalho teve como intenção fazer uma abordagem sobre agronegócio e desenvolvimento da equinocultura no Brasil, sob o foco do manejo e da gestão de haras. Para tanto foram desenvolvidos alguns tópicos que fazem parte da vida e saúde dos cavalos como: nutrição, saúde, higiene, infraestrutura, casqueamento e ferrageamento, reprodução e sobre os principais profissionais ligados à área. A equinocultura é um setor de expressão que está crescendo e se consolidando no mercado brasileiro, sob a mudança de paradigma de que a equinocultura é o *hobby* ou negócio da elite, mudando para um ramo promissor e para aqueles que querem se profissionalizar nessa área.

**Palavras-chave:** Equinocultura. Manejo. Sanidade.

### 1 INTRODUÇÃO

A equinocultura no Brasil sempre foi vista como um negócio restrito às elites, porém, vem emergindo e se destacando em países como o Reino Unido, Irlanda e em países latino-americanos. Segundo dados de pesquisa feita pela Escola Superior de Agricultura Luís de Queiroz, publicados em 2006 na Revista Rural, o Brasil já ocupa o quarto lugar no ranking mundial e o primeiro na América do Sul.

A mudança de paradigma de negócio da elite para um negócio rentável, com cursos oferecidos para lidar com o agronegócio equinocultura proporcionam aos interessados conhecimentos teóricos e práticos para a sua constituição, estimando valores, exigências, cuidados, para os interessados nessa fatia de mercado. O rompimento dessa imagem não vai ser uma tarefa fácil e nem de curto prazo; é necessário conhecer e dimensionar o agronegócio do cavalo, criar sustentação teórica para a formulação de políticas que permitam o seu desenvolvimento.

Estudos anunciam uma inovação e outra concepção na indústria do cavalo, pela sua abrangência, gerando novos empregos, abordando desde a importância do cavalo na formação do Brasil até os principais segmentos do complexo do agronegócio cavalo no

Brasil (ESALQ, 2006). Desta forma, é um negócio promissor, proporcionando para o país uma contribuição econômica, geração de renda e abertura de empregos.

A problemática referente ao trabalho foi elaborada por meio de questões como: se o mercado de cavalos está crescendo dia-a-dia sob o foco de mudança de paradigma, deixando de ser um *hobby* da elite, transformando-se numa nova e crescente fatia de mercado, então, existem profissionais na área da administração preparados, com conhecimentos suficientes para suprir as necessidades mercadológicas? Torna-se evidente que, com o crescimento do mercado de equinos, a oferta de empregos será crescente bem como a demanda por pessoal especializado no assunto.

A hipótese básica levantada é que se a equinocultura é um mercado em ascensão, já com a mudança de paradigma sob o foco do agronegócio na equinocultura, o conhecimento em gestão de haras vai contribuir para consolidar seu crescimento.

Assim, este trabalho teve como finalidade fazer uma revisão da literatura na área da equinocultura, mais especificamente a respeito do manejo e gestão de haras. São, portanto, objetivos do estudo demonstrar, sob uma análise teórica, os aspectos de criação e cuidados com os equinos, assim como apontar o crescimento da criação de cavalos no Brasil e consolidar a imagem da equinocultura como um setor de expressão.

## 2 EVOLUÇÃO HISTÓRICA DE CAVALOS NO BRASIL

O cavalo já existia há 55 milhões de anos; segundo pesquisas de fósseis, os cavalos foram encontrados, originariamente, no sul dos Estados Unidos, migrando para o norte, depois Europa, Ásia, passando por uma evolução da espécie, mudando algumas características. Alguns deles desapareceram por não conseguirem adaptação às mudanças geológicas, outros foram surgindo com características diferentes (SILVER, 2000).

Entretanto, no Brasil, a chegada de cavalos só foi registrada, oficialmente, em 1549, vindos de Cabo. Esses foram criados junto com a cultura bovina, com forte influência para a base econômica brasileira. A base da cultura era a açucareira com a produção de cana de açúcar e a criação de gado bovino acompanhada de tropas de cavalos, necessárias para os trabalhos com a boiada. Com o início do ciclo da mineração, o cavalo também foi para o interior do Brasil, expandindo a criação. O Sul transformou-se em grande fornecedor de cavalos para todas as regiões, junto com o gado, em feiras realizadas em Sorocaba e Minas Gerais, importantes para o desenvolvimento e economia do Brasil, no período colonial (ESALQ, 2006).

O cavalo teve importância econômica, desempenhando funções de sela, para o vaqueiro na pecuária; de carga, nos comboios e comitivas; e de tração, como "motor" de veículos de carga e moendas. E sua importância cultural, englobou a vaidade e o exibicionismo, destacando as atividades de esporte e lazer (ESALQ, 2006).

De acordo com Cintra (2010), a memória referente à importância do cavalo, na formação política, social e econômica do Brasil, permite compreender o atual perfil do agronegócio do cavalo. Apesar de ainda ter muitas áreas a serem exploradas, a equideocultura é parte integrante da economia nacional.

### 3 A EQUINOCULTURA COMO UM SETOR DE EXPRESSÃO

O Brasil tem o quarto maior rebanho equino do mundo, com cerca de 6 milhões de animais, atrás dos Estados Unidos que está em primeiro lugar com 9,5 milhões. Em segundo lugar está a China com 7,9 milhões e, em terceiro, o México com 6,2 milhões, conforme dados estatísticos da FAO Estatística de Animais Vivos 2009 e IBGE Censo Agropecuário em 31/12/2009 (CNA, 2010).

Segundo Pio Guerra, vice-presidente da Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil – CNA, o setor é importante para a economia brasileira, pois ao todo são gerados cerca de R\$ 7,3 bilhões de negócios e mais de 700 mil empregos diretos, que vão desde o tratamento de animais, venda de insumos, eventos, esportes. Observa, inclusive, que em relação ao crédito rural o principal problema é a falta de informações sobre a existência de linhas de financiamento. Diz que é necessária uma articulação junto ao Banco do Brasil e às associações de criadores para divulgar a existência da linha de crédito (CNA, 2010).

Os leilões podem ser um indicador importante do mercado de cavalos, que tem crescido de maneira consistente, apresentado desde 1998 uma curva de crescimento positiva. Podemos destacar ainda, o aumento do preço médio por lote leiloadado, favorecendo o *equibusiness* e permitindo melhor formação de preços (LIMA, 2012).

Também pode-se dividir o agronegócio cavalo, em atividades antes da porteira, dentro da porteira e após. As atividades antes da porteira incluem os fornecedores de insumos, produtos e serviços, que possibilitam que a criação de cavalos possa ocorrer, considerando as seguintes áreas: medicamento veterinário, ração, feno, selaria e acessórios, casqueamento e ferrageamento, transporte de equinos e educação. As atividades dentro da porteira são aquelas que utilizam o cavalo diretamente em suas atividades, incluindo as áreas de criação, treinamento, esportes e trabalho (militar, equoterapia, atividades pecuárias, entre outros). E as atividades após a porteira são os

principais destinos da criação de cavalos, sendo elas a venda interna do animal, a exportação ou o abate (ESALQ, 2006).

## **4 ANÁLISE DESCRITIVA DE GESTÃO EM HARAS**

Este capítulo tem como pretensão fazer uma descrição dos aspectos gerais da gestão em haras em relação aos conhecimentos necessários e seus principais aspectos, tais como: manejo, sanidade, treinamento, nutrição, reprodução e a prática da administração incluindo mão-de-obra e documentação.

### **4.1 Instalações**

Segundo Braga (2013), existem cuidados especiais a serem tomados na construção de cocheiras, a fim de garantir bem estar térmico físico e mental aos animais. Existem muitos tipos de estábulos que podem ser construídos com madeira, concreto ou alvenaria. As telhas não devem ser de material que possa esquentar muito no verão e que, se chover, não deve fazer muito barulho, fato importantes para a saúde do animal. As baias devem ser livres para que os animais possam se mover com liberdade e fazer os movimentos necessários, como por exemplo, quando o cavalo se deita perto da parede, o mesmo precisa de espaço para depois se precisar levantar. O tamanho aproximado de uma baia é de 3m x 3m. Em caso de éguas que vão dar cria, as cocheiras devem ser de, no mínimo, 4 m (SILVER, 2000).

A ventilação deve ser planejada para circular em toda a baia, construído uma ou duas frestas no alto, que ao mesmo tempo protejam do frio, chuva, mas circulem o ar no verão. O chão deve ser um pouco inclinado para escoamento da urina, evitando que as pernas do cavalo fiquem úmidas (LAROUSSE, 2007).

Segundo Campos Júnior (2008), podem-se estabelecer princípios ambientais que devam ser cumpridos, tais como: promover o manejo ecológico do pasto, com esquema rotacionado; cuidar do solo para evitar erosão, conter curvas de nível e fertilizar as pastagens com adubos orgânicos, feitos com esterco e capim.

### **4.2 Manejo**

O manejo diário com o cavalo deve ser atividade de pessoas competentes, interessadas, comprometidas e tranquilas, pois o cavalo é suscetível ao humor de quem o

trata. É muito importante para os animais a rotina alimentar, elegendo um horário que seja rigorosamente respeitado todos os dias, além de proporcionar um estado de saúde adequado, e bem-estar físico e mental. Também de grande importância é o contato físico, podendo ser realizado diariamente no momento da higiene; rasqueando, escovando, limpando os cascos (CINTRA, 2010).

Segundo Larousse (2007) é necessário material para a higiene do cavalo, sendo composto por: rasqueadeiras, um pano, escova, pente para a crina e cauda, limpadores de casco e graxa com pincel para os cascos, limpando-os quando sujos de barro ou lama que causam desconforto ao animal. Além de essa limpeza ser importante para a higiene, ela também faz parte da prevenção de feridas quando o pelo não é escovado e higienizado, servindo para verificar o animal como um todo percebendo e podendo tratar logo de alguma anomalia e pelo carinho que ele sente diante dessa atitude. Esse serviço deve ser feito diariamente e, principalmente, antes de montar.

A aparição periódica e limpeza diária são fundamentais para uma boa saúde dos cascos. O casqueamento visa manter os cascos no tamanho e formato ideais, aproveitando para fazer possíveis correções. Ainda nos primeiros meses de vida é possível fazer correções de aprumos. Aos cavalos submetidos a trabalho em solos abrasivos e pedregulhosos, com defeitos de aprumo, ou em tratamento de certas enfermidades pedológicas, é indicado o ferrageamento, que deve ser feito a cada 30 dias (BECK; CINTRA, 2011). Segundo Knowlton (2013) a maior responsabilidade do profissional de casqueamento é manter o equilíbrio, a integridade dos cascos, o conforto do cavalo e dar apoio aos membros.

### **4.3 Nutrição**

De acordo com Cintra (2013) o programa nutricional deve ser adequado à função desenvolvida pelo animal e à categoria a que ele pertence, levando em consideração as exigências nutricionais, bem como de energia e água, das diferentes categorias.

Segundo Braga (2013), os alimentos devem ser de boa qualidade, fonte confiável e fornecidos de acordo com as exigências nutricionais de cada categoria animal, variando conforme a idade, a intensidade de trabalho, raça, período gestacional, éguas em lactação, e animais em estação de monta.

#### **4.3.1 Volumoso**

Segundo Gonçalves (2013), na natureza as pastagens são o alimento dos cavalos, gastando mais de 80% do seu tempo pastando e selecionando forragens com alto teor de

umidade, carboidratos, proteínas e pouco teor de amido. Ao ser domesticado pelo homem, o cavalo teve seus hábitos naturais modificados, Passou a permanecer em cocheiras, com pequenas refeições por dia e sem capacidade de selecionar os nutrientes. E, com o incremento dos esportes equestres, os cavalos começaram a receber uma alimentação incompatível com suas necessidades.

Segundo Cintra (2010), o volumoso é a alimentação ideal para o cavalo, pois é fundamental procurar manter a semelhança com sua natureza, suprimindo suas necessidades básicas. Para isso deve-se considerar que o cavalo é um animal herbívoro, que se alimenta especialmente de vegetais, conhecidos por volumosos, forrageiras, feno ou simplesmente "verde". A fonte de fibra, que é indispensável ao cavalo, assegura-lhe integridade física e mental, garantindo um aporte de nutrientes para que o mesmo desempenhe suas funções.

O volumoso deve ser a base da alimentação diária; lentamente, o cavalo deve ingerir grandes quantidades durante o dia todo (LAROUSE, 2007).

O feno é submetido a um processo que busca manter as qualidades nutritivas e facilitar o armazenamento. Sua coloração deve ser esverdeada, no meio termo entre seco e úmido, ser macio, ter aroma agradável e livre de fungos ou poeira (CINTRA 2010).

O volumoso deve estar no ponto, pois o velho e fibroso pode provocar distúrbios digestivos, enquanto que o muito novo pode provocar diarreia. O volumoso não deve permanecer no cocho mais do que 12 h, para evitar a fermentação e o consequente risco de distúrbios digestivos, não devendo misturar o feno e a ração. Deve-se obedecer a um intervalo de, pelo menos, uma hora, entre o consumo do volumoso e o de concentrado (BATISTA, 2012).

De acordo com Marins (2013) a quantidade de volumoso deve ser no mínimo de 5 kg por dia.

#### 4.3.2 Concentrado

O concentrado é um alimento de alto valor energético e/ou proteico, normalmente obtidos dos cereais. O milho, aveia sorgo, trigo, cevada, arroz e centeio são exemplos de cereais energéticos. A soja, caroço de algodão e amendoim são fontes de proteína (BECK; CINTRA, 2011).

Com a função de complementar e corrigir as necessidades do animal, a ração deve oferecer níveis energéticos, proteicos, vitamínicos e minerais para suprir necessidades de cada animal (CINTRA 2010).

A quantidade de concentrado a ser ministrado diariamente para o cavalo varia de acordo com a sua atividade, seu peso e sua idade. O total de consumo/mês é relativo ao peso, sendo que para cada 100 kg de peso, deve-se fornecer de 0,5 a 1,0 kg de ração

concentrada. Não dar quantidade superior a 2,5 kg de ração concentrada por vez. Para potros, entre 1 a 2 anos, a média de consumo varia de 2 a 4 kg/dia, dependendo da raça. Para animais adultos, a média varia de 4 a 6 kg/dia sendo recomendado dividi-la em duas ou três vezes, de manhã, ao meio-dia e à tarde (MARINS, 2013).

#### 4.3.3 Minerais

Segundo Cintra (2010) o sal mineral também é essencial para suprir as necessidades relativamente altas dos equinos com relação aos minerais. Deve ser fornecido à vontade, um sal específico para a espécie.

#### 4.3.4 Água

Com relação à água, o cavalo é constituído de mais de 50% de seu peso vivo de água, e o seu consumo varia de 25 até 60 litros por dia (BECK; CINTRA, 2011). Deve-se permanecer água limpa e fresca sempre a disposição do animal para suprir as necessidades e evitar distúrbios digestivos (CINTRA 2010).

### 4.4 Controle sanitário

A maneira mais barata de se manter um plantel de equinos, segundo Beck e Cintra (2011), é a prevenção de doenças, que inclui boas práticas de manejo, nutrição adequada e, sobretudo, um planejamento de controle parasitário e roteiro de vacinação. Uma boa farmácia deve conter medicamentos emergenciais, tais como: analgésicos, antipirético, anti-inflamatório, antibiótico, antisséptico, *spray* e pó repelente e cicatrizante, soros antitetânico e antiofídico, álcool, iodo, água oxigenada, seringas descartáveis e curativos básicos.

Um calendário de vacinação eficaz é de extrema importância para o combate e prevenção de doenças infecciosas. Assim como o calendário de vermifugação, que deve ser monitorado em conjunto com exames de fezes (OPG), para verificar a eficácia do vermífugo a ser utilizado (BRAGA, 2013).

A influenza, também conhecida como gripe viral, ataca o sistema respiratório e é altamente infecciosa; durante o tratamento o animal deve ficar em repouso e isolado, devido à alta taxa de transmissão. O tétano é uma doença causada por uma toxina que se prolifera em ambiente anaeróbico e que normalmente acomete ferimentos, sendo de difícil cura e pequena chance de recuperação, porém de fácil prevenção, sendo feita com vacinação anual. A encefalomielite é uma doença viral infectocontagiosa, transmitida por insetos, afeta as funções neurológicas, causando perturbação, distúrbios motores e paralisia. A raiva pode

ser causada por mordida de morcego, raposa, e animais contaminados, deve ser prevenida com a vacinação; o animal acometido deve ser sacrificado, pois além de não ter cura é transmissível ao homem.

O garrotilho é uma doença infectocontagiosa causada por bactérias que provoca inflamação no trato respiratório e enfartamento do linfonodos submandibulares, é de fácil tratamento, porém o animal deve ficar isolado para evitar a transmissão; apesar de ser uma doença simples o não tratamento pode levar a complicações mais severas (CINTRA 2010).

A cólica equina é uma enfermidade gastrointestinal gravíssima, que surge rapidamente, causando dores abdominais, levando o cavalo à agitação, podendo provocar a morte do animal se não for tratada com urgência (CAMPELO; PICCININ, 2008).

Segundo dados do Programa Nacional de Sanidade de Equídeos, instituído pela normativa nº17, de 08 de maio de 2008, a anemia infecciosa equina é uma doença causada por vírus, transmissível e incurável. Seus sintomas são: febre alta, sangramentos na língua e olhos, fraqueza, perda de apetite, edema nos membros e abdômen, anemia. Em alguns casos o animal pode estar aparentemente sadio, mas servir como fonte de infecção e propagar a doença. A instrução normativa nº45, de 15 de junho de 2004, aprova as normas para prevenção e controle da anemia infecciosa equina - AIE. O mormo é uma doença contagiosa, incurável, causada por bactéria, podendo acometer o homem, tornando-se assim uma doença de interesse em Saúde Pública. Podem ocorrer três formas de manifestação: nasal, ocasionando febre alta, tosse e descarga nasal, podendo ocorrer úlceras; pulmonar, ocasionando pneumonia crônica, com úlceras na pele dos membros e na mucosa nasal; e cutânea, que ocorre sob a forma de nódulos e úlceras na região interna dos membros, podendo ter secreção amarela escura. A instrução normativa nº24, de 05 de abril de 2004, aprova as normas para o controle e erradicação de mormo (BRASIL, 2010).

#### **4.5 Reprodução**

A reprodução se inicia com a procura do cruzamento ideal, avaliando-se as qualidades e características, que devem estar de acordo com o que se pretende criar, isto é, o potro almejado. Segundo Larousse (2007) pode haver reprodução por meio de monta natural ou por inseminação artificial, método que permite multiplicar significativamente o número de éguas atendidas pelo mesmo genitor durante uma mesma estação de monta. É papel do gestor registrar a data da cobertura, para controlar a gestação de forma que tudo esteja pronto no dia do nascimento do potro. Em 80% dos partos ocorre tudo perfeitamente, nesse momento os animais seguem seus instintos naturais, logo após o parto a égua faz a toailete do potro, a qual estimula a respiração e circulação, assim logo ele se levanta e mama.

A gestação de uma égua dura em média 335 dias (11 meses), podendo variar para mais ou para menos. No terço final da gestação é necessário mais atenção referente à nutrição, vacinação e vermifugação da égua. Também deve ser previamente escolhido o local do parto, que deve ser seguro, tranquilo, amplo, limpo e sem pedras e buracos. O controle das datas de cobrição e nascimento é muito importante, tanto para a preparação para o parto, como para a comunicação junto à associação da raça, que são os primeiros passos no serviço de registro genealógico, isso é, os *stud books*, o que deve ser feito dentro dos prazos estabelecidos para cada raça (BECK; CINTRA, 2011).

## 5 A PRÁTICA DA ADMINISTRAÇÃO DO HARAS

Segundo Cintra (2010), um grande problema dos centros equestres é a falta de gestão, os proprietários encaram a atividade como lazer, estando assim predispostos ao fracasso. Para evitar prejuízos é necessário investir na gestão empresarial, baseado em planilhas, mão-de-obra qualificada e manejo preventivo.

A tarefa principal do criador ou do administrador é acompanhar diariamente o desenvolvimento e o estado de saúde do seu plantel ao mesmo tempo ter em mãos planilhas de custos, receita e despesa. É necessário ter de forma clara e concisa um mapa que demonstre todo o plantel e tudo o que envolve a sua criação e manutenção (LAROUSSE, 2007).

Segundo Beck e Cintra (2011), para ajudar a manter a saúde financeira do estabelecimento equestre, é necessário uma previsão das despesas e receitas, que auxilia na tomada de decisões, indicando se deve ser feito cortes ou se é viável fazer investimentos. Assim é possível fazer uma estimativa do resultado financeiro do ano, julgando-o em positivo ou negativo, a tempo de mudar os planos.

A indústria equestre vem crescendo gradativamente, e assim como qualquer empresa, estes estabelecimentos devem ser administrados para obter lucro e não prejuízos. Devido a grande quantidade de tarefas na rotina, muitas vezes com intervalos diários, semanais, mensais, semestrais e até anuais, das atividades equestres, é necessário um planejamento com antecedência para executá-las nas respectivas datas, e também ter controle do que já foi realizado. Organização é requisito primordial para evitar esquecimentos e desperdício, para isso o recurso mais prático é o uso de planilhas (BECK; CINTRA, 2011).

Segundo ESALQ (2006), a partir de 1990, o setor da equinocultura se profissionalizou e em consequência foram surgindo parâmetros que permitem ao criador obter valores de custos da equinocultura e os profissionais necessários ao negócio.

Faz parte da gestão de haras ter profissionais capacitados, como um veterinário responsável pelo seu plantel, que deve fazer visitas semanais, a fim de verificar a sanidade de todos os animais. Alguns controles como vacinas, vermífugos, primeiros socorros, controle da farmácia, devem fazer parte da rotina do gestor juntamente com o veterinário. Em caso do controle de pasto, um agrônomo, além de outros profissionais como tratador, treinador, casqueador, entre outros (ESALQ, 2006).

Para trabalhar com cavalos é primordial manter em dia o controle de estoque e conservação de insumos como ração, feno, alfafa, sal mineral, medicamentos, materiais de higiene, e outros produtos de consumo regular. A checagem, previsão e planejamento devem ser bem feitas para que a reposição dos produtos seja feita antes de acabarem os estoques. Não é ideal manter esses insumos estocados por muito tempo, devido ao curto prazo de validade e ao grande volume dos produtos, necessitando de grandes espaços com condições ideais de armazenamento, como locais fechados, limpo, secos, arejado, abrigado de sol e chuva (BECK; CINTRA, 2011).

Conforme descrito no trabalho, o ramo da equinocultura é crescente, está abrindo novas frentes de trabalho, dependendo de uma equipe multiprofissional, para se obter bons resultados. Foram elencados os principais fatores e o conhecimento necessário sobre o ramo para um gestor. É necessário que este, além de gostar de cavalos, esteja disposto a enfrentar situações diversas e dispor, muitas vezes, de tempo integral no cuidado com esses animais. É importante possuir uma equipe organizada e interagindo a todo instante. Para maior controle devem ser feitas anotações e tabelas para acompanhamento de pesagem mensal, vacinação, vermifugação, reprodução, receita e despesas, um mapa para ver com clareza a situação total do negócio.

## **6 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Notou-se que para administrar um haras é necessário, sobretudo, conhecimento em diversas áreas, como: etologia e comportamento; bem estar animal; nutrição; primeiros socorros e enfermidades; além do conhecimento da área administrativa e estabelecer uma boa equipe de trabalho, evitando desperdício e gastos desnecessários.

## REFERÊNCIAS

- BATISTA, A. M. 2012. Tudo sobre cavalos. Disponível em: <[http://www.tudosobrecavalos.com/ Alimentacao\\_Nutricao.htm](http://www.tudosobrecavalos.com/Alimentacao_Nutricao.htm)>. Acesso em: 24 jan. 2014.
- BECK, S. L.; CINTRA, A. G. **Manual de gerenciamento equestre**. Araucária: Copyright by Sérgio Lima Beck e André Galvão de Campos Cintra, 2011.
- BRAGA, P. Sanidade em equinos com equilíbrio ao meio ambiente. **Revista Quarto de Milha**, n.208, dez, 2013.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. 2010. Doenças em Equídeos - Programa de Educação Sanitária em Defesa Agropecuária. Programa Nacional de Sanidade dos Equídeos – PNSE. Disponível em: <[www.agricultura.gov.br/animal](http://www.agricultura.gov.br/animal)>. Acesso em: 21 fev. 2014.
- BUSATO, A. O que é *imprinting*. **Revista Horse's Life**, n.10, jun., p. 40-41, 2011.
- CAMPELO, J.; PICCININ, A. Cólica Equina. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, Ano VI, n.10, jan., 2008.
- CAMPOS JUNIOR, O Opinião, **Revista Horse's Life**, n.10, jun., p.33, 2008.
- CINTRA, A. G. Características de um bom desempenho nutricional. **Revista Quarto de Milha**, n.206, out., 2013.
- CINTRA, A. G. **O cavalo**: características, manejo e alimentação, São Paulo: Roca, 2010.
- COMISSÃO NACIONAL DO CAVALO (CNA). Defende crescimento do cavalo agronegócio. Disponível em <http://www.canaldoprodutor.com.br/comunicação/noticias/cna-defende-crescimento-do-agronegocio-cavalo>>. Acesso em: 06 nov. 2012.
- ESALQ. Estudo do Complexo do Agronegócio Cavalo. **Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz**. Coletânea Estudos gleba n.40. Triênio 2005-2008. Brasília: CNA; MAPA, 2006.
- GABRILAITIS, D. Dicas para um bom ferrageamento. **Revista Horse's Life**, n.10, jun. p.33-35, 2011.
- GONÇALVES, R. L. Por dentro do sistema digestório. **Revista Horse**, n. 55, mai, p. 48, 2013.

KNOWLTON, K. Ferrageamento do cavalo atleta. **Revista Quarto de Milha**, n.205, ago, p.110, 2013.

LAROUSSE. **Larousse dos Cavalos**. 3a. reimp. São Paulo: Larousse do Brasil, 2007.

LIMA, R. A. S. Os leilões aquecidos refletem o aquecimento do *equibusiness*. **Revista Mais Equina**, n.42, p.28-29, 2012.

MARINS, A. **Apostila do Curso de Administração de Haras**. Universidade do Cavalo, Sorocaba, 2013.

SILVER, C. **Tudo sobre cavalos**. São Paulo: Martins Fontes, 2000, pág. 11-48.

## HANDLING AND MANAGEMENT IN HORSE FARMS: REVISIONAL STUDY

**Thais Murat Nalesso de Almeida**

thais\_murat@hotmail.com

**Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Soraya Regina Sacco**

Translation:

**Teresinha Rocha**

Fatec Itapetininga - SP.

**ABSTRACT:** The objective of this paper is to make an approach to agribusiness and development of equine in Brazil, focusing on handling and management in horse farms. To that end some topics were developed as nutrition, health, hygiene, infrastructure, horse`s hoof and shoeing care, reproduction as well as an approach to the main professionals linked to the area. Equine is a significant sector that is growing and consolidating the Brazilian market, under the paradigm shift that equine is a *hobby* or elite business moving into a promising industry or for those who want to become professional in the area

**Keywords:** Equine. Handling. Health.

### 1 INTRODUCTION

Equine in Brazil was always seen as an elite business, however, it is emerging and highlighting in countries like The United Kingdom, Ireland and Latin American countries. According to a research data of the Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz , published in 2006 in the Rural Magazine, Brazil ranks fourth in the world rankings and ranks first in South America.

The paradigm shift that moves equine as an elite business into a profitable business provides knowledge to those who are interested in theoretical and practical knowledge through many courses that are offered to deal with agribusiness, equine, provide them estimates, requirements and care to those who are interested in this market segment. The rupture of this changing is not going to be an easy or short task; It is necessary to know and measure agribusiness of horses to create a theoretical support to formulate policies that allow its development.

Researches announce an innovation and another conception in equine industry due to its comprehensiveness, that generate new jobs with the approaching from the importance of the horses in the formation of Brazil to the main segments of the agribusiness horse complex

in Brazil. (ESALQ, 2006). Therefore, equine is a type of promising business that gives an economic contribution, income generation and job openings.

The problem on this research was formulated by questions such as: Is horse market increasing day-by-day under the focus of the paradigm shift, ceasing to be a hobby becoming a new and growing slice of the market, then there are trained professionals in the administration area, with sufficient knowledge to meet marketing needs? It becomes evident with the growth of equine market, job offering will grow and the demand for qualified staff will also grow.

The raised basic hypothesis is that if the equine market is already in ascendancy with the paradigm shift, the knowledge in horse farm management will help to consolidate its growth.

This work aimed to make a review of the literature in the equine area, more specifically regarding the handling and stud management. Therefore, the aim of this project is to demonstrate, under a theoretical analysis, the aspects and care of horses in Brazil and consolidate equine image as a significant sector.

## **2 HISTORICAL EVOLUTION OF HORSES IN BRAZIL**

Horses already existed for 55 million years; according to fossil researches, horses were originally found in the southern United States, migrating to north, then to Europe, Asia, through an evolution of the species and changing some features. Some of the horses disappeared because they could not adapt to geological changes, others were coming up with different characteristics (SILVER, 2000).

However, the arrival of horses in Brazil was only officially registered in 1549, coming from Cabo. These horses were bred with bovine culture, with strong influence on the basis of the Brazilian economy. The base of the crop was sugar, producing cane and cattle breeding with horse troops needed to work with the cattle. With the start of mining cycle, horse went to interior of Brazil, expanding horse breeding. The south has become a major supplier of horses for all regions along with cattle fairs held in Sorocaba and in Minas Gerais, regions that are considered important for the development and economy of Brazil during the colonial period (ESALQ, 2006)

The horse had economic importance playing saddle functions for the cowboy, in the livestock, charging functions for conveys and delegations and traction functions as a vehicles and milling motors. This cultural importance includes vanity and exhibitionism, highlighting the sport and leisure activities (ESALQ, 2006)

According to Cintra (2010), the memory regarding importance of the horse in political, social and economic formation allows us to understand the current horse agribusiness profile. Although still have many areas to explore, equine is an integral part of National economy.

### **3 EQUINE AS A SIGNIFICANT SECTOR**

Brazil has the fourth highest position in the horse herds in the world, with about 6 million animals, behind the United States which has the first position with 9.5h million. The second place is China with 7.9 million and, on third Mexico with 6.2 million, according to statistical data from FAO Statistic of live animals 2009, and IBGE Agricultural Census on 12/31/2009 (CNA, 2010).

According to Pio Guerra, vice president of the Confederation of Agriculture and livestock in Brazil – CNA, the sector is important to Brazilian economy as a whole are generate about 7.3 billion business and more than 700 thousand direct jobs, ranging from handling animals to sale of inputs, events and sports. It observes that even in relation of rural credit, the main problem is the lack of information about the line of existing funding. It required a coordination with Bank of Brazil and the breeding associations to publicize the existing Credit line (CNA, 2010).

Auctions can be an important indicator of the horse market, which has grown consistently since 1998 presented a positive growth curve. We can highlight also the increase in the average price per auctioned lot, favoring equibusiness and allowing better pricing (LIMA, 2012).

You can also divide the horse agribusiness activities before the gate, inside the gate and after. The activities before the gate include input suppliers, products and services that enable the creation of horses to occur, considering the following areas: veterinary medicine, feed, hay, saddlery and accessories, trimming and shoeing, equine transportation and education. (ESALQ, 2006).

### **4 ANALYSIS MANAGEMENT IN DESCRIPTIVE HARAS**

This chapter has the intention of providing a description of the general aspects of management of a horse farm in relation to the knowledge needed and its main aspects, such

as management, health, training, nutrition, reproduction and the practice of management including hand-to-work and documentation.

#### **4.1 Installations**

According to Braga (2013), there are special precautions to be taken in the construction of stables in order to ensure physical well-being and mental health to animals. There are many types of stables that may be constructed of wood, concrete or masonry. The tiles must not be of material that can be very hot in the summer and, if it rains, should not make too much noise, an important fact for the health of the animal. The stalls should be free to allow the animals to move freely and make the necessary movements, such as when the horse lies down near the wall, it needs space and then if it needs to rise. The approximate size of a stall is 3m x 3m. In the case of mares that will give birth, the stables must be at least 4 m (SILVER 2000).

Ventilation must be planned to circulate throughout the stall, built one or two openings at the top, at the same time protect from the cold, rain, but circulate the air in the summer. The floor should be slightly tilted for the flow of urine, preventing the horse's legs from getting wet (LAROUSSE, 2007). According to Campos Júnior (2008), it can be to establish environmental principles that must be met, such as: promoting ecological management of pasture with rotational scheme; care for the soil to prevent erosion, contain contour lines and fertilize the pastures with organic fertilizers made with manure and grass.

#### **4.2 Handling**

The daily handling with the horse must be an activity of competent people, interested, committed and peaceful, because the horse is susceptible to the mood of the person who feeds it. It is very important for animals to have a feed routine, choosing a time that is strictly adhered to every day, in addition to providing an adequate health status, and physical and mental well-being. Also of great importance is the physical contact and can be performed daily at the time of hygiene; combing, brushing, cleaning hooves (CINTRA, 2010).

According to Larousse (2007) is required material for the horse hygiene, comprising: combs, a cloth, brush, comb mane and tail, hull cleaners and grease with brush to the hulls, cleaning them when dirty clay or mud that cause discomfort to the animal. In addition to cleaning it is important for hygiene, it is also part of prevention of wounds when the hair is not brushed and sanitized, serving to verify the animal as a whole realizing and being able to handle just some abnormality and the affection he feels on this attitude. This service must be done daily and especially before mounting.

The periodic appearance and daily cleaning are essential for good health of the hooves. The trimming aims to keep the hooves in optimal size and format, taking advantage to make possible corrections. Even in the first months of life is possible aplomb's corrections. Horses undergoing work in abrasive and gravelly soils with aplomb defects, or treatment of certain diseases soil is indicated shoeing, what should be done every 30 days (Beck, CINTRA, 2011). According Knowlton (2013) the greatest responsibility of trimming professional is to keep the balance, the integrity of the hoof, the horse comfort and support to members.

### **4.3 Nutrition**

According to Cintra (2013) nutritional program should be appropriate to the function developed by the animal and the category to which it belongs, taking into account the nutritional requirements as well as energy and water, the different categories According to Braga (2013), food must be of good quality, reliable source and supplied according to the nutritional requirements of each animal category, varying according to age, labor intensity, race, pregnancy, lactating mares, and animals in breeding season.

#### **4.3.1 Hay**

According to Gonçalves (2013), in nature pastures are the food of horses, spending more than 80% of their time grazing and selecting fodder with high moisture content, carbohydrates, protein and little starch content. To be tamed by man, the horse had its natural habits changed, passed to stay in stables, with small meals a day and no ability to select the nutrients. And with the growth of equestrian sports, the horses began to receive an incompatible power to their needs.

Forage should be at the point, for the old and stringy, according to Cintra (2010) the roughage is the ideal food for the horse, it is essential to seek to maintain a resemblance to their nature, meeting their basic needs. To this must be considered that the horse is an herbivore animal, which feeds especially vegetables, known for bulky, forage, hay or simply "green". The source of fiber, which is essential for the horse, assures her physical and mental integrity, ensuring a supply of nutrients for it to perform its functions.

Forage should be the basis of the daily diet; slowly, the horse should drink large amounts throughout the day (LAROUSE, 2007).

Hay is subjected to a process that seeks to maintain the nutritional qualities and facilitate storage. Its color should be green in the middle ground between dry and wet, be soft, have pleasant aroma and free of mold or dust (CINTRA 2010).

Forage should be fresh, for the old is stringy, according to Cintra (2010) the roughage is the ideal food for the horse, it is essential to seek to maintain a resemblance to their nature, meeting their basic needs. To this must be considered that the horse is a herbivore animal, which feeds especially vegetables, known for bulky, forage, hay or simply "green". The source of fiber, which is essential for the horse, assures her physical and mental integrity, ensuring a supply of nutrients for it to perform its functions. The forage should be the basis of the daily diet; slowly, the horse should drink large amounts throughout the day (Larouse, 2007). Hay is subjected to a process that seeks to maintain the nutritional qualities and facilitate cause digestive disorders, while the very young can cause diarrhea. The roughage should not remain in the trough more than 12 h, to prevent fermentation and the consequent risk of digestive disorders, and should not mixing hay and feed. It should obey an interval of at least one hour between the roughage consumption and concentrate (Batista, 2012).

According to Marins (2013) the quantity of roughage should be at least 5 kg per day.

#### 4.3.2 Concentrate

The concentrate is a high food energy and / or protein value, usually obtained from cereals. Corn, sorghum, oats, wheat, barley, rice and rye grains are examples of energy. The soybean, cottonseed and peanuts are protein sources (Beck, CINTRA, 2011). With the add function and correct the animal's needs, the ration should provide energy levels, protein, vitamin and minerals to meet the needs of each animal (CINTRA 2010).

The quantity of concentrate to be administered daily to the horse varies according to its activity, their weight and age. The total consumption / month is related to weight, and for each 100 kg, must provide 0.5 to 1.0 kg of concentrated feed. Not amount to more than 2.5 kg of concentrated feed at a time. In foals, between 1 and 2 years the average consumption ranges from 2 to 4 kg / day, depending on the breed. For adult animals, the average ranges 4-6 kg / day is recommended to divide it into two or three times, morning, noon and afternoon (MARINS, 2013).

#### 4.3.3 Minerals

According to Cintra (2010) the mineral salt is also essential to meet the needs of horses relatively high in relation to minerals. Must be provided at will, a specific salt for the species.

#### 4.3.4 Water

With regard to water, the horse is made up of more than 50% of your body weight of water, and its consumption varies from 25 to 60 liters per day (BECK, CINTRA, 2011). One should remain clean and fresh water whenever the animal's willingness to meet the needs and prevent digestive disorders (CINTRA 2010).

#### **4.4 Sanitary control**

The cheapest way to keep an equine breeding, according to Beck and Cintra (2011) is the prevention of diseases, including best management practices, proper nutrition and, above all, a planning parasite control and vaccination script. A good pharmacy must contain emergency drugs, such as analgesics, antipyretics, anti-inflammatory, antibiotic, antiseptic and cicatrizing repellent spray and powder, tetanus and antiophidic sera, alcohol, iodine, hydrogen peroxide, disposable syringes and basic dressings.

An effective vaccination schedule is of utmost importance in combating and prevention of infectious diseases. As the worming schedule that should be monitored in conjunction with stool tests (OPG), to verify the effectiveness of the anthelmintic to be used (Braga, 2013).

Influenza, also known as viral influenza attacks the respiratory system and is highly infectious; during treatment the animal should be rested and isolated because of the high transmission rate. Tetanus is a disease caused by a toxin that thrives in anaerobic environment and that usually affects injuries, and difficult to cure and little chance of recovery, but easily preventable, being made with annual vaccination. Encephalomyelitis is a contagious infectious viral disease transmitted by insects, affects neurological functions, causing disturbance, motor disturbances and paralysis. Rabies can be caused by bat bite, fox, and infected animals must be prevented by vaccination; the animal must be sacrificed affected, as well as no cure is transmissible to humans.

Strangles is a contagious infectious disease caused by bacteria that causes inflammation in the respiratory tract and fullness of the submandibular lymph nodes, is easily treatable, but the animal must be isolated to prevent transmission; despite being a simple illness untreated can lead to more severe complications (CINTRA 2010).

The equine colic is a very serious gastrointestinal illness that comes on quickly, causing abdominal pain, leading the horse to agitation, which may cause the animal's death if not treated urgently (CAMPELO; PICCININ, 2008).

According to the National Program of Health of Horses, established by normative # 17 of 8 May 2008, the equine infectious anemia is a disease caused by a virus, transmitted and incurable. Its symptoms are: high fever, bleeding tongue and eyes, weakness, loss of appetite, swelling in the limbs and abdomen, anemia. In some cases the animal can be apparently healthy, but to serve as a source of infection and spread disease. Normative Instruction # 45

of June 15, 2004 approving the rules for prevention and control of equine infectious anemia - IEA. The Glanders is a contagious, incurable disease, caused by bacteria and can affect humans, thus becoming a disease of interest in Public Health. There may be three manifestations: nasal, causing high fever, cough and nasal discharge may occur ulcers; lung, causing chronic pneumonia, with ulcers on the skin of the limbs and nasal mucosa; and skin, it occurs in the form of nodules and ulcers in the inner region of the limbs, may have dark yellow secretion. Normative Instruction # 24, of April 5, 2004, approving the rules for the control and eradication of glanders (BRAZIL, 2010).

#### **4.5 Reproduction**

Reproduction starts with the search for the ideal intersection, evaluating the qualities and characteristics which should be according to what you want to create, ie, the desired foal. According Larousse (2007) may be reproduction by natural mating or artificial insemination, a method that allows to significantly increase the number of mares served by the same parent during the same breeding season. It is the role of the manager record the date of coverage, to control pregnancy so that everything is ready in foal birth day. In 80% of births take place all perfectly at that time the animals follow their natural instincts, soon after birth, the mare does foal toilet, which stimulates respiration and circulation, as soon as he gets up and sucks.

The pregnant mare takes an average of 335 days (11 months), and may vary more or less. In the final third of pregnancy it is necessary to more closely related to nutrition, vaccination and worming Mare. It should also be previously chosen the place of birth, to be safe, quiet, spacious, clean and free of rocks and holes The control of the dates of mating and birth is very important for both the preparation for childbirth, how to communicate with the association of the breed, which are the first steps in the genealogical record of service, that is, the stud books, which must be made within the deadlines set for each race (BECK, CINTRA, 2011).

### **5 THE PRACTICE OF HARAS ADMINISTRATION**

According to Cintra (2010), a major problem of equestrian centers is the lack of management, owners regard the activity as leisure, and are thus prone to failure. To avoid damage it is necessary to invest in business management, based on spreadsheets, skilled manpower and preventive management. The main task of the creator or administrator is daily monitoring the development and the health status of your squad while having at hand

spreadsheets costs, income and expenses. It must have a clear and concise way a map that shows the whole squad and all that involves the establishment and maintenance (LAROUSSE, 2007).

According to Beck and Cintra (2011), to help maintain the financial health of equestrian establishment, an estimate of expenditure and revenues is required, which aids in decision-making, indicating whether it should be made cuts or whether it is feasible to invest. So it is possible to estimate the financial result for the year, judging it positive or negative, in time to change plans.

The equestrian industry is growing gradually, and like any business, these institutions must be managed for profit and not losses. Due to the large amount of tasks in routine, often with daily, weekly, monthly, six-monthly and even yearly intervals, the equestrian activities, planning in advance is necessary to implement them during the period, and also have control of what was accomplished. Organization is paramount requirement to avoid forgetfulness and waste, for that most practical feature is the use of spreadsheets (BECK, CINTRA, 2011).

According ESALQ (2006), from 1990, the Equine industry turned professional and as a result parameters have emerged that allow the creator to get Equine cost values and the professionals necessary to the business.

Is part of the stud farm management have trained professionals, such as a veterinarian responsible for their squad, which should make weekly visits to check the health of all animals. Some controls such as vaccines, worming, first aid, and pharmacy control should be part of the manager's routine along with the vet. In the case of pasture control, an agronomist, and other professionals as handler, trainer, trimming chute, among others (ESALQ, 2006).

To work with horses is paramount keep up the inventory control and conservation of inputs such as feed, hay, alfalfa, mineral salt, medicines, hygiene materials, and other regular consumer products. The check, forecasting and planning should be well made for the replacement of the goods is made before stock is depleted. It is ideal to keep these inputs stored for a long time, due to the short shelf life and the large volume of products, requiring large spaces with ideal storage conditions, such as indoors, clean, dry, ventilated, sheltered from sun and rain (BECK; CINTRA, 2011).

As described in this project, the sector of Equine is growing, is opening new fronts, depending on a multidisciplinary team, to get good results. They were listed the main factors and the necessary knowledge about the branch for a manager. It is necessary for this, and like horses, are willing to face different situations and have often full-time in the care of these animals. It is important to have an organized team and interacting all the time. For greater control should be made notes and tables for monthly weight monitoring, vaccination, worming, reproduction, income and expenses, a map to see clearly the overall business situation.

## 6 FINAL CONSIDERATIONS

It was noted that to manage a horse farm is necessary, above all, knowledge in several areas, such as ethology and behavior; animal welfare; nutrition; first aid and illnesses; in addition to knowledge of administrative and establish good teamwork, avoiding waste and unnecessary expenses.

## BIBLIOGRAPHIC REFERENCES

BATISTA, A. M. 2012. Tudo sobre cavalos. Available at: <[http://www.tudosobrecavalos.com/Alimentacao\\_Nutricao.htm](http://www.tudosobrecavalos.com/Alimentacao_Nutricao.htm)>. Accessed on: 24 jan. 2014.

BECK, S. L.; CINTRA, A. G. **Manual de gerenciamento equestre**. Araucária: Copyright by Sérgio Lima Beck e André Galvão de Campos Cintra, 2011.

BRAGA, P. Sanidade em equinos com equilíbrio ao meio ambiente. **Revista Quarto de Milha**, n.208, dez, 2013.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. 2010. Doenças em Equídeos - Programa de Educação Sanitária em Defesa Agropecuária. Programa Nacional de Sanidade dos Equídeos – PNSE. Disponível em:<[www.agricultura.gov.br/animal](http://www.agricultura.gov.br/animal)>. Accessed on: 21 fev. 2014.

BUSATO, A. O que é *imprinting*. **Revista Horse's Life**, n.10, jun., p. 40-41, 2011.

CAMPELO, J.; PICCININ, A. Cólica Equina. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, Ano VI, n.10, jan., 2008.

CAMPOS JUNIOR, O Opinião, **Revista Horse's Life**, n.10, jun., p.33, 2008.

CINTRA, A. G. Características de um bom desempenho nutricional. **Revista Quarto de Milha**, n.206, out., 2013.

CINTRA, A. G. **O cavalo**: características, manejo e alimentação, São Paulo: Roca, 2010.

COMISSÃO NACIONAL DO CAVALO (CNA). Defende crescimento do cavalo agronegócio. Disponível em <http://www.canaldoprodutor.com.br/comunicacao/noticias/cna-defende-crescimento-do-agronegocio-cavalo>>. Acesso em: 06 nov. 2012.

ESALQ. Estudo do Complexo do Agronegócio Cavalos. **Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz**. Coletânea Estudos Gleba n.40. Triênio 2005-2008. Brasília: CNA; MAPA, 2006.

GABRILAITIS, D. Dicas para um bom ferrageamento. **Revista Horse's Life**, n.10, jun. p.33-35, 2011.

GONÇALVES, R. L. Por dentro do sistema digestório. **Revista Horse**, n. 55, mai, p. 48, 2013.

KNOWLTON, K. Ferrageamento do cavalo atleta. **Revista Quarto de Milha**, n.205, ago, p.110, 2013.

LAROUSSE. **Larousse dos Cavalos**. 3a. reimp. São Paulo: Larousse do Brasil, 2007.

LIMA, R. A. S. Os leilões aquecidos refletem o aquecimento do *equibusiness*. **Revista Mais Equina**, n.42, p.28-29, 2012.

MARINS, A. **Apostila do Curso de Administração de Haras**. Universidade do Cavalos, Sorocaba, 2013.

SILVER, C. **Tudo sobre cavalos**. São Paulo: Martins Fontes, 2000, pág. 11-48.

# AS IMPLICAÇÕES DA INADEQUAÇÃO DE SANEAMENTO BÁSICO NA PRODUÇÃO E CONSUMO DE FRUTAS E HORTALIÇAS

Geraldo Rodrigo de Almeida

José Lucio de Almeida

Marcella dos Santos Nogueira

Prof. Dr. Ademir Diniz Neves

[ademir.neves@gmail.com](mailto:ademir.neves@gmail.com)

Fatec Itapetininga - SP

**RESUMO:** A Lei Nacional de Saneamento Básico estabelece princípios fundamentais para os serviços públicos de saneamento, garantindo sua universalização e suas especificidades. Neste sentido, procurou-se observar as condições de saneamento básico em três municípios do Estado de São Paulo, importantes produtores de frutas e hortaliças, bem como, o risco de contaminação desta produção hortícola pelo uso de água contaminada e suas consequências para a população consumidora desta produção. Para isso foram utilizados dados estatísticos sobre serviço de saneamento no Brasil e ocorrência de parasitoses intestinais. Os resultados demonstraram que nos municípios observados (São Miguel Arcanjo, Tatuí e Itapetininga) o serviço público de saneamento é deficitário, expondo ao risco de contaminações da coleção de água usada para irrigação das áreas de produção de frutas e hortaliças, bem como, risco para a saúde do produtor e do consumidor desta produção.

**Palavras-chave:** Contaminações. Risco Biológico. Microbiologia. Educação

## 1 INTRODUÇÃO

A Lei Nacional de Saneamento Básico, número 11.445 (BRASIL, 2007) estabeleceu que os serviços públicos de saneamento básico devem ser prestados com base em alguns princípios fundamentais, destacando-se a universalização dos serviços e suas especificidades tais como: abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, drenagem e manejo de águas pluviais urbanas. Dentro deste princípio de universalização, estas mesmas especificidades devem estar presentes também na zona rural.

Em outro foco, o consumo de hortaliças e frutas deve ser de cinco mais duas porções diárias para a obtenção de uma alimentação saudável (SILVA, 2011). Na grande maioria dos casos, a produção destas frutas e hortaliças está localizada na zona rural de pequenos municípios localizados próximos aos grandes centros consumidores.

Teixeira; Gomes; Souza (2011) e Teixeira et al. (2014) destacaram o impacto do saneamento básico na saúde da população em diversos Estados brasileiros, observaram uma grande deficiência de serviços e grande ocorrência de parasitoses intestinais nas pessoas em função da falta de saneamento adequado.

Os municípios de Itapetininga, Tatuí e São Miguel Arcanjo, localizados no Estado de São Paulo, ao longo do eixo de uma mesma rodovia estadual, apresentam saneamento básico insatisfatório (IBGE, 2010) e ao mesmo tempo são grandes produtores de frutas e hortaliças. Na combinação destes aspectos, este artigo procurou estabelecer um paralelo entre a falta de saneamento básico e suas consequências na população exposta com uma possível ocorrência de surtos parasitários nos consumidores destes produtos.

## **2 MATERIAL E MÉTODOS**

O trabalho foi desenvolvido por meio da análise de dados (IBGE, 2010) sobre a situação da adequação (ou falta dela) do saneamento básico dos Municípios de Itapetininga, Tatuí e São Miguel Arcanjo.

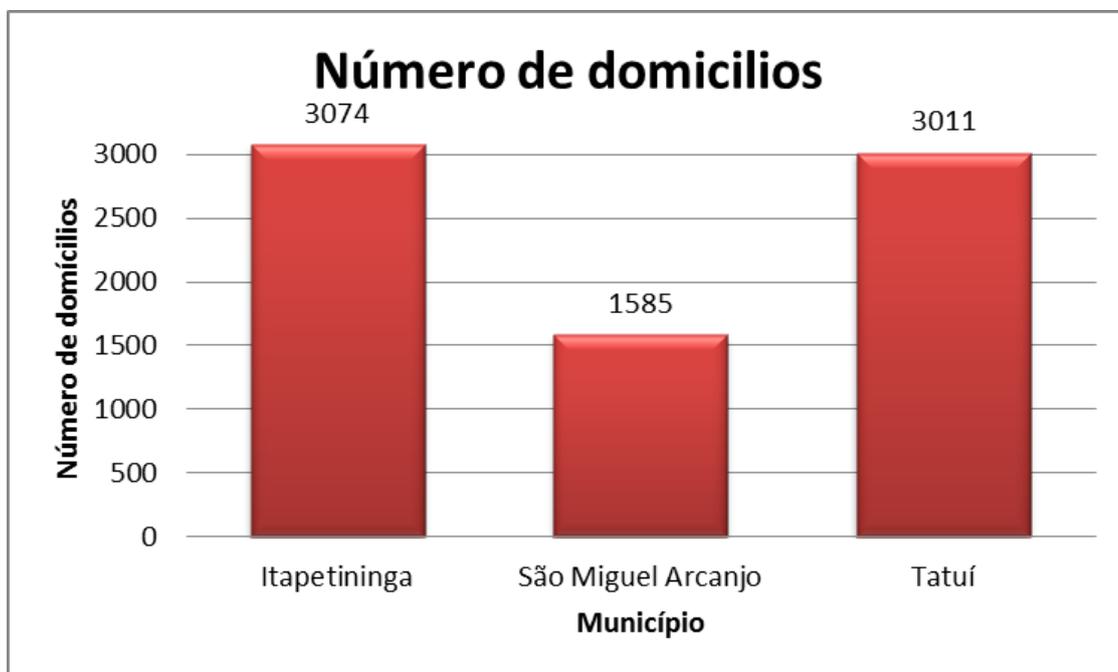
A escolha dos municípios em questão se deveu pelo fato de serem pertencentes a uma mesma região (Sudoeste Paulista), por estarem situados geograficamente próximos um do outro, e pelo fato de serem grandes produtores de frutas e hortaliças que são consumidos na região e em outros centros urbanos.

O trabalho utilizou-se ainda de dados obtidos em artigos científicos sobre o assunto abordado, obtidos em revistas, jornais e periódicos científicos de reconhecida importância no meio acadêmico.

## **3 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Em relação ao número de domicílios na zona rural em cada município, observa-se que Itapetininga e Tatuí apresentam cerca de 3.000 residências consolidadas, o dobro apresentado por São Miguel Arcanjo (Figura 1). Tal característica aponta, ainda que, de maneira teórica, torna-se muito mais fácil a implantação de saneamento básico em São Miguel Arcanjo, em função do menor número de residências a serem atendidas (GALVÃO JUNIOR et al., 2012).

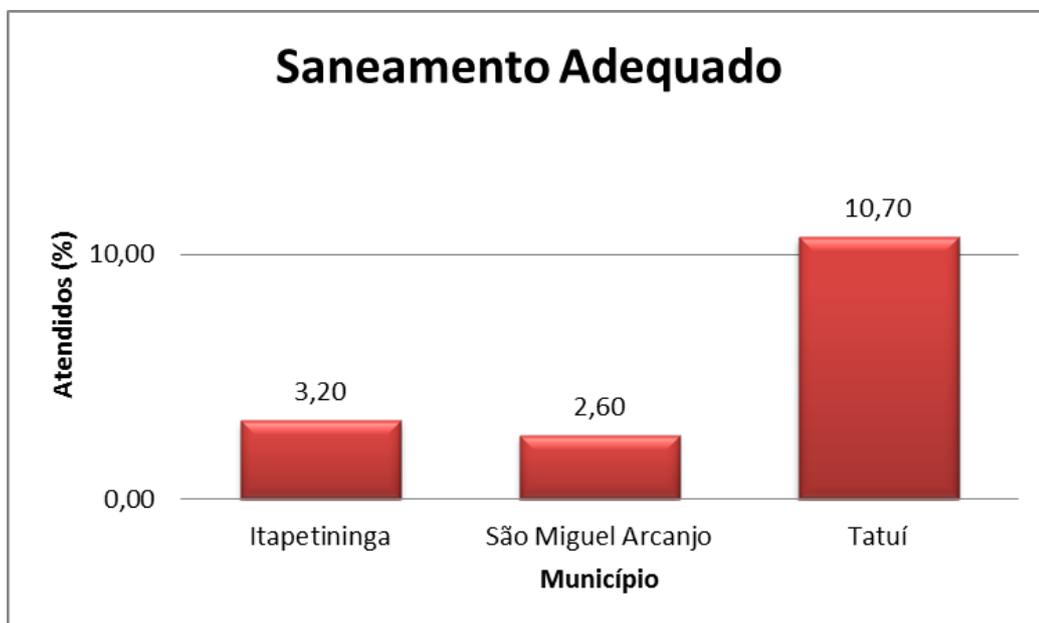
Figura 1 - Número de residências na zona rural dos municípios de Itapetininga, São Miguel Arcanjo e Tatuí (Fonte: IBGE, 2010)



O menor número de domicílios também, indiretamente, resulta em menor quantidade de esgoto a ser recolhido e tratado, porém, deve-se levar em consideração outros fatores tais como a distribuição destas residências no município, a plani-altimetria do local, além da observação de áreas específicas possíveis de recebimento de uma estação de tratamento de efluentes sem a contaminação do ambiente, além claro, da disponibilidade de recursos para investimento nesta área (LISBOA; HELLER; SILVEIRA., 2013).

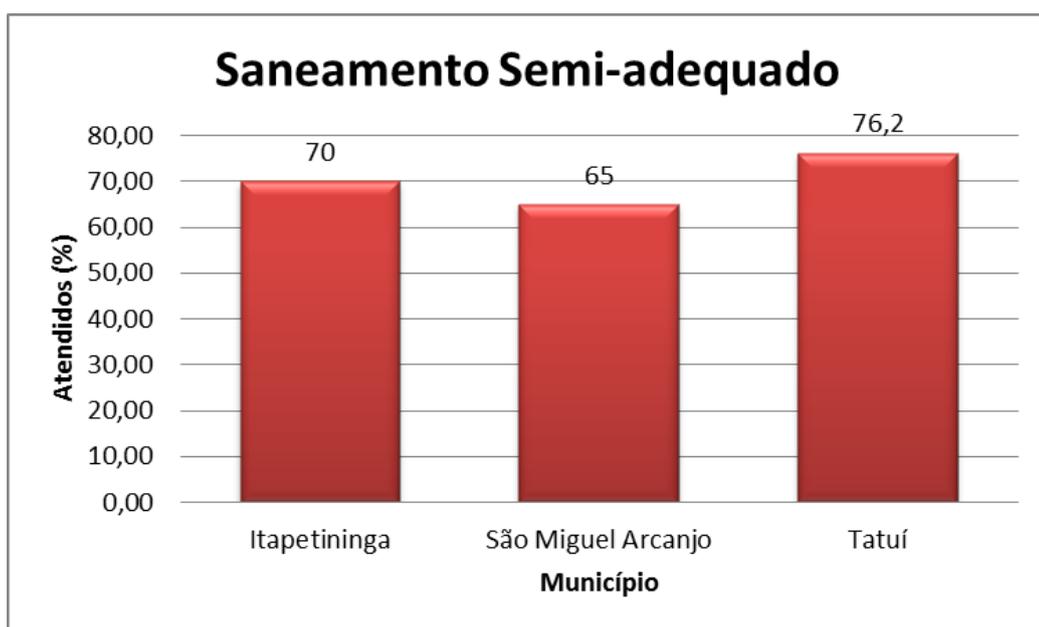
Em relação aos sistemas disponíveis para saneamento básico destes municípios observa-se que cerca de 10% das casas possuem tratamento adequado em Tatuí, e que este índice é cerca de três vezes menor, em torno de 3%, nas cidades de Itapetininga e São Miguel Arcanjo (Figura 2).

Figura 2 - Percentual de residências com sistema de saneamento básico adequado nos municípios de Itapetininga, São Miguel Arcanjo e Tatuí (Fonte: IBGE, 2010)



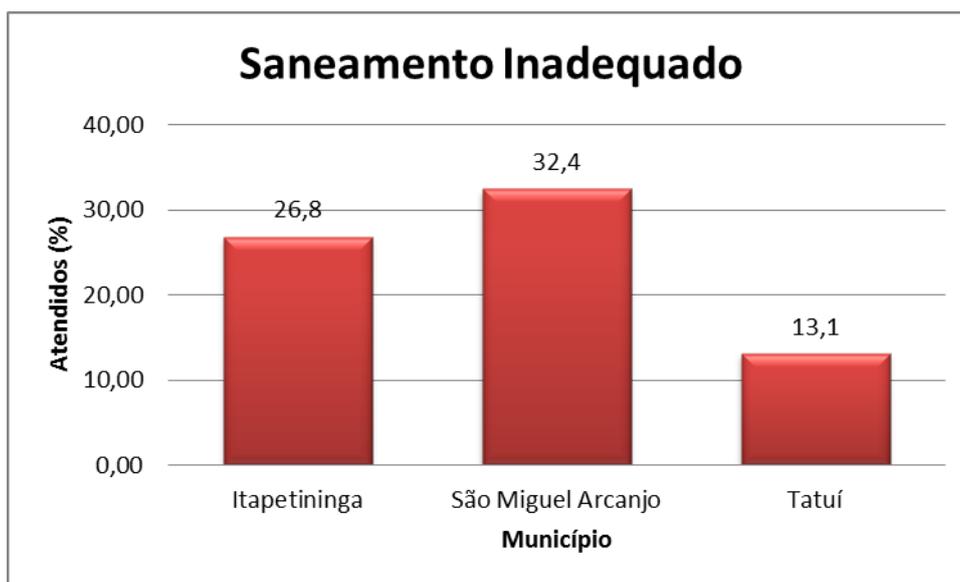
Também se observou que, em relação aos sistema semi-adequado (Figura3), os municípios de Itapetininga, São Miguel Arcanjo e Tatuí apresentam cerca de 2/3 das casas atendidas por este sistema.

Figura 3 - Percentual de residências com sistema de saneamento básico semi-adequado nos municípios de Itapetininga, São Miguel Arcanjo e Tatuí (Fonte: IBGE, 2010)



Em relação ao tratamento inadequado de esgoto (Figura 4), observou-se que os municípios de Itapetininga e São Miguel Arcanjo apresentam cerca de 30% de residências utilizando este sistema, ao passo que, em Tatuí este tipo de saneamento está presente em cerca de 13% das residências.

Figura 4 - Percentual de residências com sistema de saneamento básico inadequado nos municípios de Itapetininga, São Miguel Arcanjo e Tatuí (Fonte: IBGE, 2010)



Lisboa, Heller, Silveira (2013) observaram que diversos fatores dificultam o planejamento efetivo de ações para a instalação adequada do saneamento básico, e que na percepção dos gestores, os principais problemas enfrentados são a falta de recursos financeiros, a limitação quanto à qualificação profissional e capacidade técnica dos municípios. Tais autores esclareceram também que uma vez vencido o primeiro problema, pode-se proceder à contratação de profissionais especializados e amenizar ou suprimir em definitivo, o segundo.

A consequência indireta da falta ou inadequação do saneamento básico nestas cidades é o fato de ocorrer nestes municípios acentuada produção agrícola de frutas e hortaliças (IBGE, 2010).

Os problemas observados estão relacionados à má qualidade da água usada para irrigação destas culturas. O uso desta água, com grande quantidade de contaminantes biológicos, predispõe a população ao acometimento de doenças intestinais parasitárias.

De acordo com Giatti et al. (2004), as doenças intestinais parasitárias são sérios problemas de saúde pública, sobretudo em países em desenvolvimento. As parasitoses intestinais se constituem em um grave problema de saúde pública sendo fator debilitante da

população, promovendo quadros de diarreia crônica e desnutrição, comprometendo o desenvolvimento físico e intelectual, principalmente entre os mais jovens (PEDRAZZANI et al., 1988).

Segundo Teixeira et al. (2014) embora sendo a sétima economia do mundo, em 2008, o Brasil apresentava índices de cobertura de saneamento básico de países subdesenvolvidos. Para a Organização Mundial de Saúde (OMS, 2007), cerca de 233 mil pessoas morriam por ano no Brasil em função de exposição a fatores como poluição do ar, da água não tratada e falta de infraestrutura urbana ou rural, e 19% destas mortes poderiam ser evitadas com políticas públicas mais eficientes.

O nível educacional do indivíduo e o seu conhecimento sanitário estão diretamente ligados ao agravamento do problema (GIATTI et al., 2004). Por outro lado, Ludwig et al. (1999) destacaram que quanto maior o investimento em saneamento básico, menor o índice de acometimento de doenças parasitárias intestinais na população.

Também destacado por diversos autores, a ocorrência destas parasitoses embute um custo social na produção em função da ocupação de leito hospitalares, número de horas não trabalhadas e uso de medicamentos.

Observa-se também que a falta de higiene do cidadão comum (GIATTI et al., 2004) pode fazer com que muitos consumidores não utilizem corretamente as medidas de prevenção em casa, como lavar adequadamente as hortaliças que serão consumidas (sobretudo cruas), potencializando as chances de contraírem alguma parasitose intestinal.

Teixeira; Gomes; Souza (2011) e Mattos, Mota; Dreyer (2008) destacaram que mesmo em locais com alta incidência de parasitoses intestinais, o uso de campanhas educativas e melhorias no saneamento básico tornam-se fundamentais para redução destas ocorrências e devem ser levadas em consideração não só pela população, mas também pelo poder público.

Soriano et al. (2013) destacaram a falta de atenção de gestores/candidatos em relação à ocorrência de desastres naturais, o mesmo em relação ao saneamento básico. No geral, existe um monte de propostas vazias ou inexecutáveis, com viés de apenas acalantar quem ouve e conseguir votos.

#### **4 CONCLUSÃO**

De acordo com os dados analisados, conclui-se que:

- As cidades de São Miguel Arcanjo, Tatuí e Itapetininga possuem deficiências nos serviços de saneamento básico.

- A falta de saneamento adequado pode contaminar as coleções de água de irrigação das culturas com parasitos intestinais.
- A ocorrência de parasitoses intestinais pode comprometer a força produtiva do indivíduo, bem como seu desenvolvimento intelectual.
- A falta de educação sanitária da população pode fazer com que ocorram surtos destas parasitoses entre os consumidores de hortaliças e frutas
- O investimento em saneamento básico, bem como, na educação é fator fundamental para tentar sanar essa situação.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil (2007) Lei n. 11.445, de 5 de janeiro de 2007. **Diário Oficial da União**, n.8, jan. 2007.

COSTA A. M.; PONTES, C. A. A.; GONÇALVES, F. R.; LUCENA, R. C. B.; CASTRO, C. C. L.; GALINDO, E. F. MANSUR, M.C. Impactos na saúde e no Sistema Único de Saúde decorrentes de agravos relacionados a um saneamento ambiental inadequado. In: Fundação Nacional da saúde. Primeiro Caderno de pesquisa em engenharia e saúde pública. Brasília. FUNASA, 7-27, 2010.

GIATTI, L. L.; ROCHA, A. A.; SANTOS, F. A.; BITENCOURT, S. C.; PIERONI, S. R. M. Condições de saneamento básico em Iporanga, Estado de São Paulo. **Revista de Saúde Pública**, v.38, n.4, 571-577, 2004.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2010) Pesquisa Nacional de Saneamento Básico – 2008. Disponível em:  
[http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia\\_visualiza.php?id\\_noticia=1691&id\\_pagina\\_1](http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia_visualiza.php?id_noticia=1691&id_pagina_1). Acesso em abril, 2014.

LISBOA, S. S.; HELLER, L.; SILVEIRA, R. B. Desafios do planejamento municipal de saneamento básico em municípios de pequeno porte: a percepção dos gestores. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, v.18, n.4, 341-348, 2013.

LUDWIG, K. M.; FREI, F.; ALVARES FILHO, F.; RIBEIRO-PAES, J. T. Correlação entre condições de saneamento básico e parasitoses intestinais na população de Assis, Estado de São Paulo. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v.32, n.5, 547-55, 1999.

MATTOS, D.; MOTA, S.; DREYER, G. Aspectos da realidade social de crianças e adolescentes atendidos em serviço de referência para filariose bancroftiana, Estado de

Pernambuco. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v.41, n.1, 29-35, 2008.

OMS – Organização Mundial de Saúde (1997) Classificação estatística de doenças e problemas relacionados à saúde. 10. Re. São Paulo: USP/OPAS.

PEDRAZZANI, E. S.; MELLO, D.A A.; PIZZIGATI, C. P.; PRIPAS, S.; FUCCI, M.; SANTORO, M. C. M. Helmintoses intestinais. II Prevalência e correlação com renda, tamanho da família, anemia e estado nutricional. **Revista de Saúde Pública**, v.22, 384-389, 1988

SORIANO, E.; COUTINHO, M. P.; LONDE, L. R.; SAITO, S. M.; GREGORIO, L. T. Avaliação de propostas de candidatos a prefeitos em relação aos riscos de desastres naturais. **Sociedade e Natureza**, Uberlândia, v.25, n.3, 525-542, 2013.

TEIXEIRA, J. C.; GOMES, M. H. R.; SOUZA, J. A. Análise da associação entre saneamento e saúde nos estados brasileiros – estudo comparativo entre 2001 e 2006. **Engenharia sanitária e Ambiental**, v.16, n.2, 197-204, 2011.

TEIXEIRA, J. C.; OLIVEIRA, G. S.; VIALI, A. M.; MUNIZ, S. S. Estudo do impacto das deficiências de saneamento básico sobre a saúde pública no Brasil no período de 2001 a 2009. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, v.19, n.1, 87-96, 2014.

## IMPLICATIONS OF INADEQUATE BASIC SANITATION ON FRUIT AND VEGETABLE PRODUCTION AND CONSUMPTION

**Geraldo Rodrigo de Almeida**

**José Lucio de Almeida**

**Marcella dos Santos Nogueira**

**Prof. Dr. Ademir Diniz Neves**

ademir.neves@gmail.com

**TRANSLATION: Profa. Luciana Almeida**

Fatec Itapetininga - SP

**SUMMARY:** The National Basic Sanitation Law establishes basic principles for public sanitation services, ensuring its universality and its specificities. In this sense, we tried to observe the sanitation conditions in three cities of São Paulo state, producers of fruits and vegetables, as well as the risk of contamination of this horticultural production through the use of contaminated water and its consequences for the consumers of this production. For that, statistics on sanitation services in Brazil and the occurrence of intestinal parasites were used. The results showed that in the cities observed (São Miguel Arcanjo, Tatuí and Itapetininga) sanitation public service is deficient, exposing to the risk of contamination the water collection used for irrigation of the fruit and vegetable production areas, as well as risk to the health of farmers and consumers of this production.

**Keywords:** Contamination. Biological Risk. Microbiology. Education

### 1 INTRODUCTION

The National Law of Basic Sanitation , 11,445 ( BRAZIL , 2007) has established that the sanitation of public services should be provided based on some fundamental principles, especially universalizing services and its specificities such as water supply, sanitary sewage, urban sanitation and solid waste management, urban rainwater management. Within this principle of universality, these same specifics must be also present in rural area.

In other aspect, consumption of vegetables and fruits should be of five servings daily plus two, for obtaining a healthy diet ( SILVA, 2011) . In most cases, the production of these fruits and vegetables are located in rural small towns located close to large consumer centers.

Teixeira ; Gomes; Souza ( 2011) and Tan et al . (2014 ) highlighted the impact of sanitation on public health in several Brazilian states, they observed a great deficiency of services and high incidence of intestinal parasites in people due to the lack of adequate sanitation.

The cities of Itapetininga, Tatuí and São Miguel Arcanjo, located in São Paulo, along the same state highway, have poor sanitation (IBGE, 2010) and at the same time are major producers of fruits and vegetables. Combining these aspects, this article sought to establish a parallel between the lack of sanitation and its consequences on the population exposed, and a possible occurrence of parasitic outbreaks in the consumers of these products.

## **2 MATERIAL AND METHODS**

The study was conducted by analyzing data (IBGE , 2010) about the situation of the appropriateness (or the lack of it) of the basic sanitation of the cities of Itapetininga, Tatuí and São Miguel Arcanjo .

These cities were chosen by the fact that they belong to the same region (southwestern São Paulo), located close to each other, and because they are large producers of fruits and vegetables which are consumed in that region and in other urban centers.

Data from scientific papers on the subject, from magazines, newspapers and scientific periodicals of recognized importance in the academic environment was used in this work.

## **3 RESULTS AND DISCUSSION**

Regarding the number of households in rural areas of each city, it was observed that Itapetininga and Tatuí have around 3,000 consolidated homes, twice the number of São Miguel Arcanjo ( Figure 1). This characteristic shows that, even in a theoretical way , it is much easier to implement basic sanitation in São Miguel Arcanjo, due to the smaller number of households to be served ( GALVÃO JUNIOR et al . , 2012) .

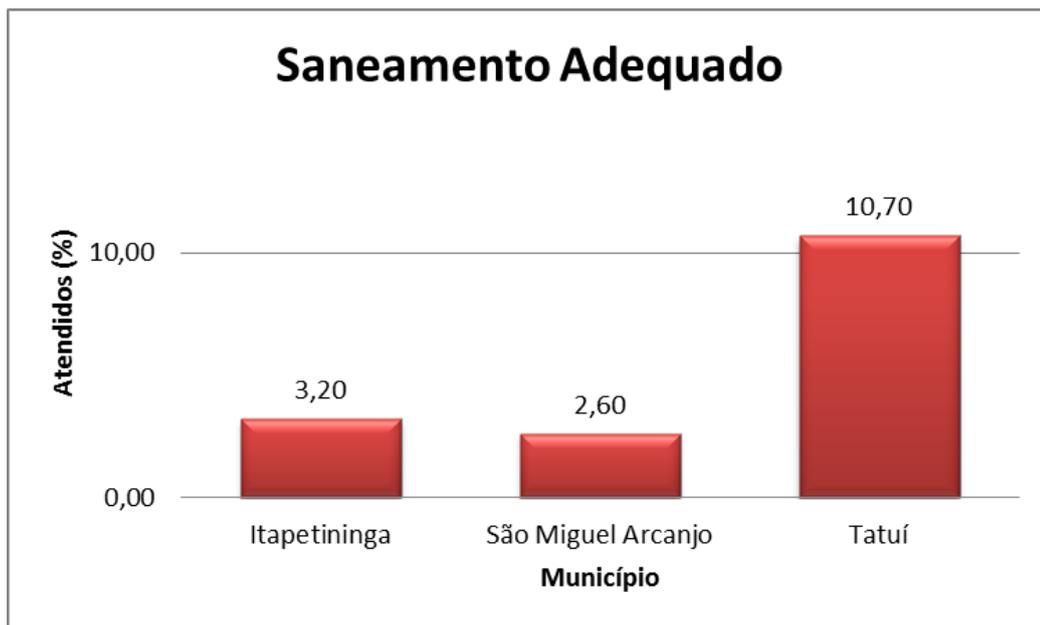
Figure 1 - Number of households in rural areas of Itapetininga, São Miguel Arcanjo and Tatuí ( Source : IBGE , 2010)



The smaller number of households also indirectly, results in less amount of sewage to be collected and treated, however, it should be taken into account other factors such as the distribution of these households in the city, the local topography, and also the observation of possible specific areas to receive an effluent treatment plant without environmental contamination and of course, the availability of funds for investment in this area ( Lisbon ; HELLER ; . Silveira , 2013) .

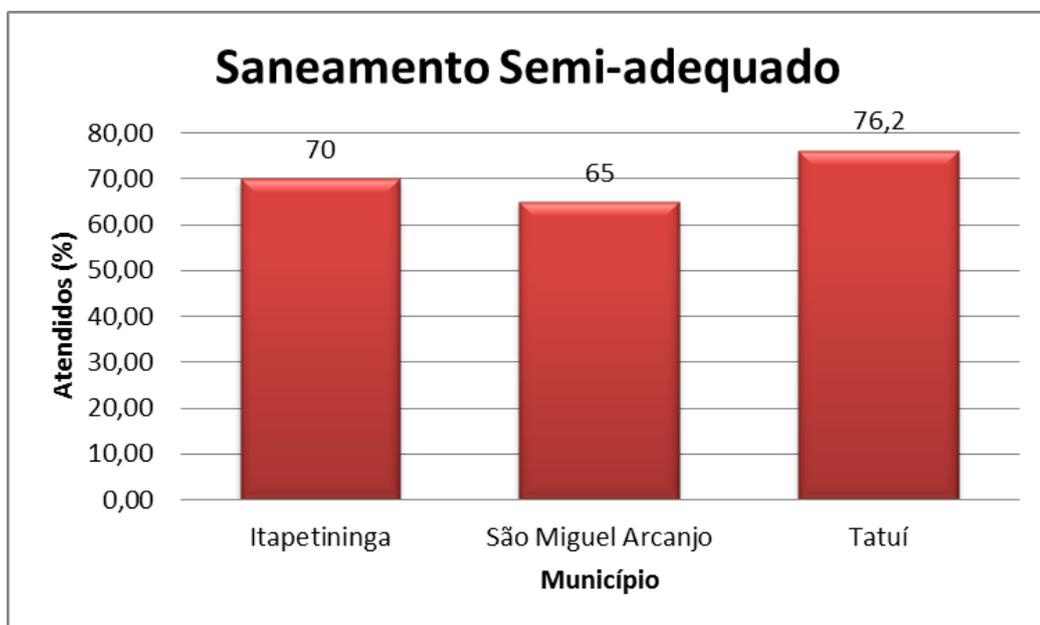
Regarding the systems available for sanitation in these cities, it is observed that about 10% of households have adequate treatment in Tatuí, and this rate is around 3% in Itapetininga and São Miguel Arcanjo (Figure 2)

Figure 2 - Percentage of households with adequate sanitation system in Itapetininga, St. São Miguel Arcanjo and Tatuí ( Source : IBGE , 2010)



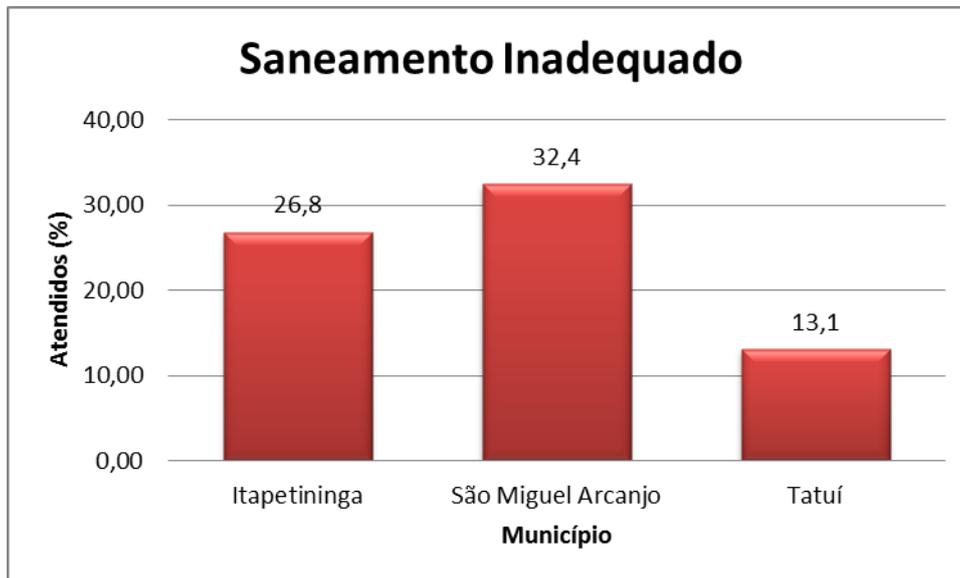
It was also observed that, in relation to the semi-adequate system ( Figure 3 ) , the cities of Itapetininga, São Miguel Arcanjo and Tatuí have about 2/3 of the houses served by this kind of system.

Figure 3 - Percentage of households with semi-adequate sanitation system in the cities of Itapetininga, São Miguel Arcanjo and Tatuí ( Source : IBGE , 2010)



Regarding the inadequate sewage treatment (Figure 4), it was observed that the cities of Itapetininga and São Miguel Arcanjo present about 30 % of households using this system, whereas in Tatuí this type of sanitation is present in about 13 % of households .

Figure 4 - Percentage of households with inadequate sanitation system in the cities of Itapetininga, São Miguel Arcanjo and Tatuí ( Source : IBGE , 2010)



Lisboa, Heller, Silveira (2013) observed that several factors hinder the effective planning of actions for proper installation of basic sanitation, and that on the city managers perception, the main problems are the lack of financial resources, the professional qualification limitations and technical capacity of the cities. These authors also clarified that once the first problem has been overcome, it is possible to proceed to the hiring of specialized professionals and mitigate or definitively eliminate the second one.

The indirect consequence of the lack or inadequacy of sanitation in these cities is the fact that in these cities occur great agricultural production of fruits and vegetables (IBGE, 2010).

The problems observed are related to poor water quality used for irrigation of these crops. The use of this water with a great amount of biological contaminants predisposes the population to parasitic intestinal diseases.

According to Giatti et al. (2004), parasitic intestinal diseases are serious public health problems, especially in developing countries. Intestinal parasites constitute a major public health problem which is a debilitating factor to the people, leading to cases of chronic diarrhea and malnutrition, compromising the physical and intellectual development, especially among the younger ones. (PEDRAZZANI et al., 1988).

According to Teixeira et al. (2014) although being the seventh world economy in 2008, Brazil had sanitation coverage ratios of developing countries. To the World Health Organization (WHO, 2007), about 233,000 people died per year in Brazil due to exposure to factors such as air pollution, untreated water and lack of urban and rural infrastructure, and 19% of these deaths could be avoided with more effective public policies.

The educational level of the individual and their health knowledge are directly linked to the worsening of the problem (GIATTI et al . , 2004). Moreover, Ludwig et al . (1999 ) emphasized that the higher investment in sanitation, the lower the rates of cases of intestinal parasitic diseases in the population .

It has also been highlighted by several authors , that the occurrence of these parasites generates a social cost in production due to the occupation of hospital beds , number of hours not worked and medication use.

It has also been observed that the lack of hygiene of the average citizen ( GIATTI et al, 2004) leads many consumers not to properly use prevention measures at home, like properly washing vegetables that will be consumed (especially raw), in that way increasing the chances of contracting some intestinal parasites .

Teixeira ; Gomes; Souza ( 2011) and Mattos, Mota ; Dreyer (2008 ) highlighted that even in places with high incidence of intestinal parasites, the use of educational campaigns and improvements in sanitation have become crucial to reduce these occurrences and should be taken into account not only by the population but also by the government

Soriano et al . (2013) highlighted the lack of attention of city managers / candidates to the occurrence of natural disasters, and also in relation to basic sanitation. Overall, there are a lot of empty or unenforceable proposals, in order to just cherish those who listen and get votes.

#### **4 CONCLUSION**

According to the analyzed data , it is concluded that :

- The cities of São Miguel Arcanjo, Tatuí and Itapetininga have deficiencies in basic sanitation services.
- Lack of adequate sanitation can contaminate water collections of crop irrigation with intestinal parasites.
- The occurrence of intestinal parasites may compromise the productive power of the individual, as well as their intellectual development.
- Lack of health education of the population can cause parasitic infection outbreaks among consumers of fruits and vegetables.
- Investment in sanitation and in education is essential to try to remedy this situation.

#### **5 REFERENCES**

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil (2007) Lei n. 11.445, de 5 de janeiro de 2007. **Diário Oficial da União**, n.8, jan. 2007.

COSTA A. M.; PONTES, C. A. A.; GONÇALVES, F. R.; LUCENA, R. C. B.; CASTRO, C. C. L.; GALINDO, E. F. MANSUR, M.C. Impactos na saúde e no Sistema único de Saúde decorrentes de agravos relacionados a um saneamento ambiental inadequado. In: Fundação Nacional da saúde. Primeiro Caderno de pesquisa em engenharia e saúde pública. Brasília. FUNASA, 7-27, 2010.

GIATTI, L. L.; ROCHA, A. A.; SANTOS, F. A.; BITENCOURT, S. C.; PIERONI, S. R. M. Condições de saneamento básico em Iporanga, Estado de São Paulo. **Revista de Saúde Pública**, v.38, n.4, 571-577, 2004.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2010) Pesquisa Nacional de Saneamento Básico – 2008. Disponível em: [http://www.ibge.gov.br/home/presidência/noticias/noticia\\_visualiza.php?id\\_noticia=1691&id\\_pagina\\_1](http://www.ibge.gov.br/home/presidência/noticias/noticia_visualiza.php?id_noticia=1691&id_pagina_1). Acesso em abril, 2014.

LISBOA, S. S.; HELLER, L.; SILVEIRA, R. B. Desafios do planejamento municipal de saneamento básico em municípios de pequeno porte: a percepção dos gestores. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, v.18, n.4, 341-348, 2013.

LUDWIG, K. M.; FREI, F.; ALVARES FILHO, F.; RIBEIRO-PAES, J. T. Correlação entre condições de saneamento básico e parasitoses intestinais na população de Assis, Estado de São Paulo. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v.32, n.5, 547-55, 1999.

MATTOS, D.; MOTA, S.; DREYER, G. Aspectos da realidade social de crianças e adolescentes atendidos em serviço de referência para filariose bancroftiana, Estado de Pernambuco. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v.41, n.1, 29-35, 2008.

OMS – Organização Mundial de Saúde (1997) Classificação estatística de doenças e problemas relacionados à saúde. 10. Re. São Paulo: USP/OPAS.

PEDRAZZANI, E. S.; MELLO, D.A A.; PIZZIGATI, C. P.; PRIPAS, S.; FUCCI, M.; SANTORO, M. C. M. Helmintoses intestinais. II Prevalência e correlação com renda, tamanho da família, anemia e estado nutricional. **Revista de Saúde Pública**, v.22, 384-389, 1988

SORIANO, E.; COUTINHO, M. P.; LONDE, L. R.; SAITO, S. M.; GREGORIO, L. T. Avaliação de propostas de candidatos a prefeitos em relação aos riscos de desastres naturais. **Sociedade e Natureza**, Uberlândia, v.25, n.3, 525-542, 2013.

TEIXEIRA, J. C.; GOMES, M. H. R.; SOUZA, J. A. Análise da associação entre saneamento e saúde nos estados brasileiros – estudo comparativo entre 2001 e 2006. **Engenharia sanitária e Ambiental**, v.16, n.2, 197-204, 2011.

TEIXEIRA, J. C.; OLIVEIRA, G. S.; VIALI, A. M.; MUNIZ, S. S. Estudo do impacto das deficiências de saneamento básico sobre a saúde pública no Brasil no período de 2001 a 2009. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, v.19, n.1, 87-96, 2014.

# A IMPORTÂNCIA DA USABILIDADE PARA UM WEBSITE

Bruno Patrick da Silva Campos

Vasti Batista de Oliveira

Prof<sup>a</sup> Esp. Andréia Rodrigues Casare

[casareandreia@gmail.com](mailto:casareandreia@gmail.com)

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Linda Catarina Gualda

Fatec de Itapetininga

**RESUMO:** Esse artigo relata a importância da usabilidade em um *website* mostrando que não basta apenas desenvolver determinado *website*, mas sim desenvolvê-lo com qualidade para que, dessa forma, se consiga melhores resultados em sua finalidade. Optou-se pela revisão bibliográfica embasada em pesquisas na internet, livros *online* em periódicos indexados, citando os artigos mais recentes a respeito do tema. Neste trabalho são mostradas técnicas de avaliação utilizadas para medir a usabilidade de um *website*, detalhamento de algumas dessas técnicas e comparação entre elas. Assim, foi detectada a necessidade de mais de uma técnica para se obter resultados com porcentagem maior de problemas de usabilidade encontrados. Além disso, percebeu-se que é necessário utilizar técnicas de diferentes tipos, como por exemplo, uma técnica baseada em métodos por inspeção e outra baseada em métodos empíricos. Contudo, para se conhecer as técnicas mais adequadas para determinado *website*, deve-se conhecer e considerar as necessidades dos usuários.

**Palavras-chave:** Usabilidade, *Website*, Qualidade.

## 1 INTRODUÇÃO

Com o passar dos anos percebeu-se que o desenvolvimento voltado para a *Web* só tem aumentado devido ao fácil acesso à internet, sendo assim, a usabilidade tornou-se um requisito fundamental para que se obtenha a satisfação do usuário. Sabe-se que a usabilidade tem grande importância nos *Websites*<sup>1</sup>, pois suas técnicas combinadas podem fornecer ao site maior desempenho evitando erros ou mensagens de acessos indevidos. Isso faz com que acesso nesses *Websites* aumente, demonstrando que o *Website* tem facilidade em sua compreensão.

Nesse sentido, os testes de usabilidade apresentam extrema relevância para os *Websites*, pois por eles teremos como saber se o sistema ou *Website* atende e apoia o usuário em todas as tarefas que irá executar. Uma página *web* que tem usabilidade efetua

---

<sup>1</sup> Website é uma página ou a um agrupamento de páginas relacionadas entre si, acessíveis na internet através de um determinado endereço (CRESCENTE; TEIXEIRA, 2012).

os testes para averiguação de facilidade de aprendizagem, eficiência, facilidade de relembrar, erros e percepção quanto à satisfação subjetiva que ocorrerá por parte do usuário após a utilização do *Website*.

Esse artigo tem como finalidade mostrar que um *Website* deve ter um nível de usabilidade alto se quiser conquistar espaço entre os internautas, fazendo com que o mesmo tenha um maior índice de aceitação e seus objetivos sejam alcançados com mais êxito.

## **2 USABILIDADE**

A usabilidade pode ser definida como um conjunto de atributos de *software* relacionados aos esforços necessários para seu uso e para o julgamento individual de tal uso por determinado conjunto de usuários (FERREIRA; DRUMOND, 2002).

Nielsen (1993) aborda que a usabilidade é dividida em cinco atributos, sendo eles: Facilidade de aprendizagem, Eficiência, Facilidade de relembrar, Erros e Satisfação subjetiva. A Facilidade de aprendizagem está ligada à facilidade como que o usuário tem em interagir com qualquer objeto físico ou lógico. A Eficiência está relacionada ao uso e, conforme for utilizado o objeto físico ou lógico, é necessária eficiência nos processos que estão sendo utilizados, gerando assim maior produtividade em sua utilização. A Facilidade de relembrar está ligada ao usuário, o qual precisa estar atento ao que executa, para que possa ter maior facilidade para lembrar o que foi executado, caso necessite utilizar o objeto novamente. O Erro é quando o usuário executa de forma errada o objeto, podendo assim perder algum trabalho realizado. No caso da usabilidade, esses erros com perdas não são admitidos, por essa razão, com o auxílio da usabilidade trabalhos não serão perdidos, em casos de surgimento de erros durante a utilização do objeto lógico ou físico. A Satisfação subjetiva surge quando o usuário sente satisfação na utilização do objeto lógico ou físico, a qual não gerou dificuldade ao longo do processo.

## **3 MÉTODOS E TÉCNICAS PARA AVALIAÇÃO DE USABILIDADE**

A seguir explanamos acerca de alguns métodos e técnicas utilizados para avaliar a usabilidade de um *Software* ou de um *Website*.

### 3.1 Avaliação Heurística

Heurística é um método de avaliação de usabilidade desenvolvido por Nielsen e Molich (1993) e consiste da verificação sistemática da interface do usuário com relação à sua usabilidade. Tal método foi utilizado pela primeira vez numa interface *Web* em 1994, em um estudo voltado para o *website* da Sun Microsystems (Nielsen e Sano 1995). Seu procedimento básico ocorreu da seguinte forma: um avaliador interage com a interface desejada e julga a sua adaptação comparando sua facilidade com princípios de usabilidade reconhecidos, as heurísticas.

### 3.2 Percurso Cognitivo

O percurso cognitivo é outro método de inspeção de usabilidade, diferentemente da avaliação heurística que é orientada ao produto, o percurso cognitivo é orientado à tarefa. O analista (avaliador do percurso cognitivo) analisa os elementos da interface para simular passo a passo o proceder do usuário final para executar uma determinada tarefa (MULLER et al., 1995 apud TANAKA, 2010). O principal objetivo desse método de inspeção é avaliar a facilidade de aprendizagem de uma determinada interface por meio do conceito de aprendizagem por exploração. Esse processo de aprendizagem acontece naturalmente com o usuário aprendendo por tentativa e erro durante a exploração do sistema (ALMEIDA, 2005 apud DIAS; FILHO, 2009).

Segundo Rocha e Baranauskas (2003 apud DIAS; FILHO, 2009), esse método investiga a comunicação entre o conceito de uma tarefa por partes dos usuários e dos desenvolvedores, o vocabulário usado e um *feedback* (resposta) adequado às ações do usuário. O processo do percurso cognitivo é dividido em duas fases básicas: fase preparatória e fase de análise. Na fase preparatória são divididas as tarefas, as sequências de ações para cada tarefa, quem serão os usuários e qual a interface a ser analisada. Já na fase de análise se examina cada tarefa e pressupõe as ações do usuário para realizá-las. Nesta fase tenta-se contar uma história sobre as interações dos usuários com a interface para cada ação realizada. Essas são as características de cada fase:

Fase preparatória: 1. Quem serão os usuários do sistema? 2. Qual tarefa (ou tarefas) deve ser analisada? 3. Qual é a correta sequência de ações para cada tarefa e como pode ser descrita? 4. Como é definida a interface?

Fase de análise: 1. Os usuários farão a ação correta para atingir o resultado desejado? 2. Os usuários perceberão que a ação correta está disponível? 3. Os usuários irão associar a ação correta com o efeito desejado? 4. Se a ação correta for executada os

usuários perceberão que foi feito um progresso em relação à tarefa desejada?

Esse método enfoca em apenas um atributo de usabilidade, a facilidade de aprendizagem e, por isso, seu uso como único método de avaliação pode prejudicar características que visam o aumento de produtividade. Dessa forma, há necessidade da aplicação de vários métodos em conjunto para se aproveitar os pontos fortes de cada um deles (DIAS; FILHO, 2009).

### **3.3 Teste de Usabilidade**

De acordo com Silva (2003), testes empíricos de usabilidade conhecidos também como ensaios de interação surgiram na psicologia experimental e tem capacidade de coletar dados com base na observação da interação humano-computador. Esses testes de usabilidade e ensaios de interação podem ser considerados sinônimos, sendo que os primeiros são um método empírico de avaliação da usabilidade e podem ser realizados em laboratórios preparados ou em ambiente real onde o sistema será aplicado (DIAS; FILHO, 2009).

Segundo Nielsen (1993), os testes de usabilidade com usuários reais são métodos fundamentais e até insubstituíveis para se gerar informações diretas sobre como as pessoas desfrutam dos computadores e quais são os problemas enfrentados por elas no que diz respeito à interface do sistema testado. Ao decorrer do teste, os usuários terão de executar determinadas tarefas ou responder determinadas perguntas formando os cenários de teste. Os avaliadores devem incentivar que os usuários informem o que estão fazendo e em que estão pensando, conhecido como *Thinking Aloud Protocol*. Limites máximos, mínimos e almejados podem ser determinados para vários critérios de usabilidade e, observando diretamente o usuário, se torna possível quantificar estes critérios (DIAS; FILHO, 2009).

Com o teste de usabilidade são encontrados os maiores problemas se tornando, assim, a forma mais eficaz de melhorar a usabilidade. Em contra partida, ela se torna a forma mais cara também, com um custo que pode chegar até 50 vezes superior a um método de inspeção, porém com a aplicação de testes remotos esse cenário vem mudando (ROCHA; BARANAUSKAS, 2003 apud DIAS; FILHO, 2009).

### **3.4 Questionário**

De acordo com Winckler e Pimenta (2014), este método é uma ferramenta muito útil na avaliação da interação entre usuário e a interface e é aplicado para reunir informações

sobre o perfil dos usuários, a qualidade da interface e quais problemas são encontrados no seu uso. Tais informações são tão importantes quanto o desempenho no uso do sistema e apenas podem ser adquiridas perguntando aos usuários. A utilização de questionários proporciona ao avaliador uma vantagem que é poder aplicar diversos testes ao mesmo tempo em locais distintos. Existem várias maneiras de os questionários serem úteis no meio do desenvolvimento de interfaces *web* como, por exemplo:

- Identificar o perfil do usuário. Esse tipo de questionário tem objetivo de recolher informações sobre os usuários e essas informações podem ser de origem funcional, pessoal, sobre preferências ou sobre o uso de computadores e sistemas.
- Determinar o grau de satisfação dos usuários com relação à interface. Esses são questionários específicos para constatar a satisfação de usuários e alguns vêm sendo pesquisados desde a década de 80, e uma versão específica para sites *web* tem sido desenvolvida sob o nome de WAMMI.
- Estruturar informações sobre problemas de usabilidade encontrados por usuários na forma de questionários para descrição de incidentes cruciais.

Segundo Winckler e Pimenta (2014), aplicando-se questionários se adquire vantagens como a possibilidade de utilizá-los em grande número de usuários ao mesmo tempo, usufruindo do próprio ambiente *web* por meio de formulários eletrônicos. Entretanto, deve-se destacar que os resultados exigem grande esforço de interpretação para encontrar problemas de usabilidade. Os questionários para avaliar a satisfação dos usuários são relevantes para o *marketing*, contudo em quase todos os casos não se explicam os resultados obtidos. Portanto, os questionários devem ser acompanhados de algum outro método de avaliação que possa explicar respostas subjetivas dos usuários.

### 3.5 Entrevista

Uma entrevista pode ser considerada um questionário interativo onde se permite que o avaliador tenha uma exploração mais aprofundada de seus interesses. Existe uma analogia entre estratégia avaliatória e o uso de questionários, a captura automática diretamente da aplicação e as observações diretas (COX, 1993 apud HARVEY, 1998).

Segundo McAteer (1998 apud HARVEY, 1998), as entrevistas são divididas em três categorias: Entrevistas abertas padronizadas que ocasionam a formulação das questões da mesma forma para uma mostra considerada, mesmo quando se tem entrevistadores distintos; Entrevistas estruturadas ou guiadas, por meio das quais o entrevistador leva um questionamento mais formal dos participantes de acordo com um tema bem focalizado; e Entrevistas informais ou coloquiais, que durante o questionamento o entrevistador se adapta

rapidamente para respeitar diferenças individuais ou acompanhar alterações comportamentais. As abertas correm o risco de omitirem informações importantes, as estruturadas podem ser cansativas e as informais exigem um dispêndio de tempo excessivo antes de se tornarem fontes de informações sistemáticas.

Tendo uma visão da usabilidade existe outro aspecto de similaridade entre questionários e entrevistas. Os dois métodos de avaliação são indiretos, pois não estudam o produto em si, mas somente opiniões sobre ele transmitidas por uma amostra dos usuários alvos. Contudo, entende-se que quando o aspecto a ser mensurado é a satisfação subjetiva do usuário, tanto questionários como entrevistas passam a se encarados como instrumentos de avaliação direta (NIELSEN, 1993 apud HARVEY, 1998).

Segundo Dix (1998 apud HARVEY, 1998), de maneira geral, entrevistas são adequadas para estudos exploratórios para os quais o avaliador ainda não estabeleceu o foco, pois se tem possibilidade de um redirecionamento fácil do questionário feito pelo entrevistador, bem como um aprofundamento de questões surgidas no contexto do processo de sondagem. Um contato direto com o usuário resulta na aquisição de sugestões construtivas específicas. De fato, entrevistas bem planejadas são ótimos instrumentos auxiliares na definição de processos de trabalho em abordagens de projeto centradas no usuário, conseguindo assim se obter informações primárias ou secundárias (HARVEY, 1998).

De acordo com Nielsen (1993 apud HARVEY, 1998), o método de avaliação por entrevistas com questões em aberto são de grande importância quando se pretende anotar incidentes ou situações críticas em que o sistema é particularmente deficiente ou surpreendentemente eficaz, pois permitem à equipe de usabilidade obter conhecimento sobre as circunstâncias detalhadas de tais incidentes e levar a outros produtos similares a supressão de incidentes enquadrados no pior caso, e a ampliação de benefícios associados a incidentes enquadrados no contexto de melhor caso.

#### **4 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Hoje, em virtude do aumento considerável do acesso à tecnologia no mundo inteiro, a usabilidade em *websites* é de suma importância. E com a incrível expansão da internet, acessível a uma variedade imensa de perfis de usuários, fica praticamente impossível definir quem terá acesso a um determinado *website*. Com base nesses dados, entendemos que a importância dos métodos de avaliação da usabilidade para esses *websites* se mostra fundamental.

A usabilidade e os métodos de avaliação não são tão novos, mas infelizmente ainda são muito desconhecidos, principalmente pelos desenvolvedores de *websites*. Isto gera o aparecimento de *websites* de difícil aprendizado e pouco intuitivos, acarretando em insatisfação do usuário pois o ambiente não corresponde às suas expectativas. Isso ocorre porque os desenvolvedores acabam se preocupando muito com a aparência e as funcionalidades do *website* e de certa forma ignoram o usuário durante o processo de desenvolvimento.

Os métodos de avaliação de usabilidade são técnicas para tornar os *websites* mais intuitivos e tentar obter total satisfação do usuário. O correto é aplicar a avaliação de usabilidade durante todo o processo de desenvolvimento do *website* e não aplicá-lo como uma etapa isolada, fazendo com que se evite desperdício de tempo e dinheiro. Deve-se ressaltar também que o principal objetivo de uma avaliação é encontrar problemas de usabilidade para que se possa melhorar o *website* e não somente avaliar se ele tem uma boa usabilidade ou não.

Neste artigo foram descritos vários métodos de avaliação de usabilidade, tanto métodos realizados por inspeção, quanto métodos empíricos e também alguns métodos realizados por interação. Como foi dito antes, este trabalho não foi desenvolvido para demonstrar que um método é melhor que outro ou vice-versa, e sim mostrar a importância da usabilidade em *websites*. Contudo deve-se salientar que há vantagens na utilização de um método de avaliação específico dependendo da necessidade de cada um.

No caso de um método de avaliação por inspeção, por exemplo, podemos dizer que é vantajoso por ser um método rápido e econômico, esse método deve ser feito por especialistas, sendo assim, a solução do problema pode ser adotada de imediato. Por outro lado, esse tipo de método também tem suas desvantagens como ser feito apenas por especialistas, com isto pode não se atender algumas necessidades dos usuários alvos, pois um especialista tem uma visão diferente dos leigos e pode não enxergar certas dificuldades que os mesmos encontram. Isto acaba fazendo com que o especialista não resolva alguns problemas de usabilidade deixando o *website* ainda com muitos defeitos. Alguns métodos por inspeção descritos neste trabalho são a avaliação heurística e o percurso cognitivo.

Os métodos empíricos de avaliação da usabilidade são métodos realizados por especialistas também, mas com o diferencial de ter a participação do usuário na aplicação da avaliação. Os usuários são submetidos a vários testes enquanto são observados pelos avaliadores. Por ter a participação do usuário neste tipo de método, é vantagem se encontrar uma porcentagem maior no número de problemas de usabilidade do *website*, porém este método acaba se tornando muito custoso, o que é uma desvantagem considerável. Outra desvantagem é o fato de os usuários serem submetidos a testes pré-definidos por especialistas, sendo assim, pode-se dizer que esses métodos de avaliação

tem o mesmo problema dos métodos por inspeção, que é o fato dos especialistas não enxergarem as mesmas dificuldades que os usuários alvo possam ter. Um método empírico de avaliação descrito nesse trabalho é o teste de usabilidade.

Já os métodos realizados por meio da interação são totalmente voltados para os usuários, com isto podemos dizer que uma das principais vantagens destes tipos de métodos seria a localização de uma porcentagem maior no número de problemas de usabilidade. Após serem definidos e identificados os usuários alvo do *website* específico são realizadas perguntas de acordo com a necessidade e dificuldade de cada um. Todavia, como todos os métodos possuem vantagens e desvantagens, este tipo de método não é diferente. Uma de suas desvantagens pode ser a má interpretação das respostas dadas fazendo com que o avaliador acabe não melhorando o *website* onde realmente ele necessitasse. Entrevistas e questionários são os métodos por interação descritos neste trabalho.

Com todas essas informações sobre os tipos de métodos de avaliação e suas vantagens e desvantagens, podemos afirmar que é necessária a aplicação de mais de um tipo de método de avaliação para que se tenha a maior porcentagem possível de problemas de usabilidade encontrados. O ideal seria utilizar pelo menos dois métodos de avaliação sendo estes de diferentes tipos, ou seja, por exemplo, um método por inspeção e o outro por interação. Mas é preciso saber as reais necessidades de cada caso, pois assim é possível fazer uma combinação de métodos mais eficiente e eficaz. Muitos elementos contam para o sucesso de uma avaliação, os principais incluem: a escolha dos métodos adequados a cada situação de avaliação, a aplicação do método nas etapas precisas do desenvolvimento, a documentação de tal avaliação e principalmente a formação contínua dos avaliadores.

Concluimos que realmente a usabilidade é de suma importância para o desenvolvimento de *websites* e esperamos que este trabalho sirva de inspiração para que outras pessoas obtenham maior conhecimento sobre o assunto, que possam dar continuidade a pesquisa e também que possam aplicar tais métodos de avaliação demonstrando ainda mais a importância da usabilidade.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, L. D. A., SANTANA, V. F.; **O QUE É USABILIDADE?** Disponível em: <warau.nied.unicamp.br/?q=node/65> Acesso em: 13 ago. 2013.

CRECENTE, L.S., TEIXEIRA, G.P.; **DESENVOLVIMENTO E DESIGN DE WEBSITES**. Disponível em: <http://pt.slideshare.net/lscrecente/conceitos-historicos-e-evolucao-dos-websites> Acesso em: 25 nov. 2014.

DIAS, I. C. C., MÁSCULO, F. S.; **AVALIAÇÃO DE UM SOFTWARE UTILIZANDO ENSAIOS DE INTERAÇÃO E A NORMA NBR 9241:11**. Disponível em: [www.abepro.org.br/biblioteca/ENECEP2005\\_Enecep0408\\_1375.pdf](http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENECEP2005_Enecep0408_1375.pdf) Acesso em: 21 abr. 2014.

DIAS, J. S.; **AVALIANDO SISTEMAS PELO MÉTODO DE INSPEÇÃO SEMIÓTICA: O DESENVOLVIMENTO DE UMA FERRAMENTA QUE PODERÁ SER USADO NA EDUCAÇÃO A DISTANCIA**. Disponível em: [sites.google.com/site/juniordias/basico/avaliando-sistemas-pelo-metodo-de-inspecao-semiotica-o-desenvolvimento-de-uma-ferramenta-que-podera-ser-usado-na-educacao-a-distancia](http://sites.google.com/site/juniordias/basico/avaliando-sistemas-pelo-metodo-de-inspecao-semiotica-o-desenvolvimento-de-uma-ferramenta-que-podera-ser-usado-na-educacao-a-distancia) Acesso em: 20 abr. 2014.

DIAS, K. H., FILHO, D. A. M.; **ESTUDO DE MÉTODOS DE AVALIAÇÃO DE USABILIDADE DE APLICAÇÕES WEB**. Disponível em: [www.espweb.uem.br/monografias/2008/Estudo\\_de\\_Metodos\\_de\\_Avaliacao\\_de\\_Usabilidade\\_de\\_Aplicacoes\\_Web\\_-\\_Kleber\\_Henrique\\_Dias\\_e\\_Dante\\_Alves\\_Medeiros\\_Filho\\_-\\_Espweb.pdf](http://www.espweb.uem.br/monografias/2008/Estudo_de_Metodos_de_Avaliacao_de_Usabilidade_de_Aplicacoes_Web_-_Kleber_Henrique_Dias_e_Dante_Alves_Medeiros_Filho_-_Espweb.pdf) Acesso em: 10 abr. 2014.

FERREIRA, K. A. M., DRUMOND, E. C.; **NORMAS ISO PARA USABILIDADE**, UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS, Instituto de Ciências Exatas, Departamento de Ciência da Computação, Especialização em Informática-Engenharia de Software. Disponível em: [homepages.dcc.ufmg.br/~clarindo/arquivos/disciplinas/eu/material/seminarios-alunos/normas-iso-kecia-elayne.pdf](http://homepages.dcc.ufmg.br/~clarindo/arquivos/disciplinas/eu/material/seminarios-alunos/normas-iso-kecia-elayne.pdf) Acesso em: 06 fev. 2014.

FERREIRA, S. B. L., CHAUVEL, M. A., SILVEIRA, D. S. DA; **UM ESTUDO DE USABILIDADE DE SITES DE EMPRESAS VIRTUAIS**. Disponível em: [www.scielo.br/pdf/prod/v16n2/08.pdf](http://www.scielo.br/pdf/prod/v16n2/08.pdf) Acessado em: 06 fev. 2014.

HARVEY, J.; **MÉTODOS DE AVALIAÇÃO DE INTERFACES USUÁRIO - COMPUTADOR**. Disponível em: [www.dsc.ufcg.edu.br/~rangel/ihm/downloads/Capitulo3.pdf](http://www.dsc.ufcg.edu.br/~rangel/ihm/downloads/Capitulo3.pdf) Acesso em: 21 abr. 2014.

NIELSEN, J. (1993); **USABILITY ENGINEERING**. Boston - USA: Academic Press. Acesso em: 07 dez. 2013.

NIELSEN, J.; (1995) **10 FACILIDADES HEURÍSTICAS PARA USAR INTERFACE DESIGN**. Disponível em : [www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics](http://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics).> Acesso em: 17 abr. 2014.

NIELSEN, J.; (1993) **USABILITY ENGINEERING**, MORGAN KAUFMANN, INC. SAN FRANCISCO. Disponível em: [www.labiutil.inf.ufsc.br/.../Engenharia\\_de\\_Usabilidade\\_Nielsen.doc](http://www.labiutil.inf.ufsc.br/.../Engenharia_de_Usabilidade_Nielsen.doc).> Acesso em: 20 set. 2013.

NIELSEN. J.; **ESTIMATING THE NUMBER OF SUBJECTS NEEDED FOR A THINKING ALOUD TEST**. Disponível em: <[www.idemployee.id.tue.nl/g.w.m.rauterberg/lecturenotes/DG308%20DID/nielsen-1994.pdf](http://www.idemployee.id.tue.nl/g.w.m.rauterberg/lecturenotes/DG308%20DID/nielsen-1994.pdf)> Acesso em: 28 fev. 2014.

PRATES, R. O., BARBOSA, S. D. J.; **AVALIAÇÃO DE INTERFACES DE USUÁRIOS - CONCEITOS E MÉTODOS**. Disponível em: <[homepages.dcc.ufmg.br/~rprates/ge\\_vis/cap6\\_vfinal.pdf](http://homepages.dcc.ufmg.br/~rprates/ge_vis/cap6_vfinal.pdf)> Acesso em: 15 fev. 2014.

SANO, D. (1996) **LARGE-SCALE WEB SITES**. John Wiley & Sons, New York. Acesso em: 10 fev. 2014.

SOUZA, C. S. DE; **AVALIAÇÃO HEURÍSTICA E TESTES DE USABILIDADE**. Disponível em: <[www.inf.puc-rio.br/~inf1403/docs/clarisse-2012-1/Clarisse-Aula12.pdf](http://www.inf.puc-rio.br/~inf1403/docs/clarisse-2012-1/Clarisse-Aula12.pdf)> Acesso em: 15 fev. 2014.

TANAKA, E. H. **Método Baseado em Heurísticas para Avaliação de Acessibilidade em Sistemas de Informação**. 2010. Tese de Doutorado. Disponível em: <http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=000478370>. Acesso em 08/07/2014.

WINCKLER, M., PIMENTA, M. S.; **AVALIAÇÃO DA USABILIDADE DE SITES WEB**. Disponível em: <[www.irit.fr/~Marco.Winckler/2002-winckler-pimenta-ERI-2002-cap3.pdf](http://www.irit.fr/~Marco.Winckler/2002-winckler-pimenta-ERI-2002-cap3.pdf)> Acesso em: 06 fev. 2014.

## THE IMPORTANCE OF USABILITY FOR A WEBSITE

**Bruno Patrick da Silva Campos**

**Vasti Batista de Oliveira**

**Prof. Andréia Rodrigues Casare**

[casareandrea@gmail.com](mailto:casareandrea@gmail.com)

**Prof. Dr. Linda Catarina Gualda**

Translation:

**Prof. Gilcélia Goularte de Oliveira Garcia**

Fatec Itapetininga - SP

**ABSTRACT:** This article describes the importance of usability on a website showing that it is not only important to develop specific websites, but also to develop it with quality so that in this way, better results are achieved in their purpose. We opted for literature review grounded on the internet research, online books in indexed journals, citing the latest articles on the subject. In this article evaluation techniques are shown, they are used to measure the usability of a website detailing some of these techniques to compare them. Thus, need has been detected for more than one technique to obtain results with greater percentage of the usability problems found. Furthermore, it was noticed that it is necessary to use different techniques such as a technique based on methods for inspection and another based on empirical methods. However, to know the most appropriate techniques for a particular website, one should know and consider the needs of the users.

**Keywords:** Usability, Website, Quality

### 1 INTRODUCTION

Over the years, it can be noticed that the development of the Web has only increased due to easy access to the internet, therefore, usability has become a key requirement in order to obtain user satisfaction. It is known that usability is very important on Websites, as their combined techniques can provide the site greater performance avoiding errors or unauthorized access messages. This makes these websites access to increase, demonstrating that the Website is easy for their understanding.

In this sense, usability tests exhibit extreme importance for websites because through them it is known whether the system or Website serves and supports the user in all the tasks that will be performed. A web page that has usability performs tests to investigate the ease of

learning, efficiency, ease of recall, errors and perception of the subjective satisfaction that occur by the user after using the Website.

This article aims to show that a website should have a high usability level if you want to conquer space among netizens, causing it to have a higher acceptance rate and its goals are achieved more successfully.

## **2 USABILITY**

Usability can be defined as a set of software attributes related to the efforts required for their use and for individual judgment of such use for a certain set of users (FERREIRA; DRUMOND, 2002).

Nielsen (1993) addresses that usability is divided into five attributes, namely: Ease of learning, efficiency, ease of recall, errors and subjective satisfaction. The Ease of learning is linked to the ease the user has to interact with any physical or logical object. Efficiency is related to the usage and, as you use the physical or logical object, efficiency is necessary in processes being used, thus generating higher productivity in their usage. The ease to remember is linked to the user, who must be aware of the running, so they can find what was executed easier to remember, if they need to use the object again. The error occurs when the user runs the object the wrong way, thus losing any work done. In the case of usability, these errors with losses are not allowed, for this reason, with the help of usability work will not be lost in cases of error emergence while using the logical or physical object. Subjective Satisfaction comes when the user feels satisfaction in using the logical or physical object, which generated no trouble along the way.

## **3 METHODS AND TECHNIQUES FOR USABILITY ASSESSMENT**

Next we explain about some methods and techniques used to evaluate the usability of a software or a website.

### **3.1 Heuristic evaluation**

Heuristics is a usability evaluation method developed by Nielsen and Molich (1993) and Consists of systematic verification of the user interface with respect to its usability. Such

method was first used in the Web interface in 1994 in a study Aimed at the website of Sun Microsystems (Nielsen and Sano 1995). Its basic procedure was as follows: an evaluator Interacts with the Desired interface and judge its adaptation comparing its easiness with Recognized usability principles, heuristics.

### 3.2 Cognitive Route

Cognitive route is another usability inspection method, unlike the heuristic evaluation that is geared to the product, cognitive route is oriented to the task. The analyst (evaluator of cognitive route) analyzes the interface elements to simulate, step by step, the final user's process to perform a certain task (MULLER et al., 1995 cited in TANAKA, 2010). The main objective of this inspection method is to evaluate the ease of learning of a particular interface using the concept of learning by exploration. This process of learning happens naturally with the user learning by trial and error during system operation (ALMEIDA, 2005 cited in DIAS; FILHO, 2009).

According to Rocha and Baranauskas (2003 cited in DIAS; FILHO, 2009), this method investigates communication between the concept of a job for part of users and developers, used vocabulary and feedback (response) suitable to user actions. The path of the cognitive process is divided into two basic phases: a preparatory phase and the analysis phase. In the preparatory stage the tasks are divided, the action sequences for each task, who the users will be and what interface will be analyzed. In the analysis phase each task is examined and requires user actions to perform them. At this stage a story is told about the interactions of users with the interface for each action held. These are the characteristics of each stage:

Preparatory phase: 1. Who will the users of the system be? 2. What task (or tasks) should be analyzed? 3. What is the correct sequence of actions for each task and how it can be described? 4. How is the interface defined?

Analysis phase 1. Will the users make the correct action to achieve the desired result? 2. Will users find that the correct action is available? 3. Will users associate the correct action with the desired effect? 4. If the correct action is taken will users notice that progress was made in relation to the desired task?

This method focus on only one attribute of usability and ease of learning and, therefore, its use as the sole evaluation method can impair characteristics aimed at increasing productivity. Thus, there is a need to apply a combination of methods to take advantage of the strengths of each one of them (DIAS; FILHO, 2009).

### 3.3 Usability Testing

According to Silva (2003), empirical usability tests also known as interaction tests emerged in experimental psychology and are able to collect data based on the observation of human-computer interaction. These usability testing and interaction assays can be considered synonymous, and the first is an empirical method for assessing the usability and can be performed in laboratories or prepared in a real environment where the system will be applied (DIAS; FILHO, 2009).

According to Nielsen (1993), usability testing with real users are fundamental methods and even irreplaceable to generate direct information on how people enjoy computers and what problems faced by them are with regard to the system interface test. In the course of the test, users will have to perform certain tasks or answer certain questions forming the test scenarios. Evaluators should encourage users to enter what they are doing and they are thinking, known as Thinking Aloud Protocol. Maximum, minimum and desired limits can be determined for various usability criteria, and directly observing the user, it becomes possible to quantify these criteria (DIAS; FILHO, 2009).

With usability testing the greatest problems are found, thus it becomes the most effective way to improve usability. By contrast, it becomes the most expensive form too, with a cost that can reach up to 50 times more than one inspection method, but with the application of remote testing this scenario is changing (ROCHA; BARANAUSKAS, 2003 cited in DIAS; FILHO, 2009).

### **3.4 Questionnaire**

According to Winckler and Pimenta (2014), this method is a very useful tool in the interaction evaluation between user and interface and is applied to gather information on the profile of users, the interface quality and what problems are encountered in its usage. Such information is as important as performance in using the system and can only be acquired by asking the users. The use of questionnaires to the evaluator provides an advantage that is able to implement various tests at the same time in different places. There are several ways to questionnaires are useful in the middle of development as web interfaces, e.g.:

- Identify the user's profile. This type of questionnaire has aimed to collect information about users and this information can be of functional origin, personal, on preferences or on the use of computers and systems.
- Determine the degree of user satisfaction with respect to the interface. These are specific questionnaires to ascertain the satisfaction of users and some have been studied since the 80's, and a specific version for web sites has been developed under the name of WAMMI.
- Structure information about usability problems found by users in the form of questionnaires for description of critical incidents.

According to Winckler and Pimenta (2014), by applying questionnaires to get benefits like the ability to use them in large numbers of users while enjoying their own web environment through electronic forms. However, it should be noted that the results require great effort of interpretation to find usability problems. Questionnaires to assess their satisfaction are important for marketing, but in almost all cases do not explain the results. Therefore, the questionnaires should be accompanied by some other method of evaluation that can explain subjective responses of users.

### **3.5 Interview**

An interview can be considered an interactive questionnaire where it allows the evaluator to have further exploration of their interests. There is an analogy between evaluative strategy and the use of questionnaires, the automatic capture directly from the application and direct observations (COX, 1993 cited in Harvey, 1998).

According to McAteer (1998 cited in Harvey, 1998), interviews are divided into three categories: open standardized interviews, that cause the formulation of questions to be the same way for a considered show even when you have different interviewers; Structured interviews or guided, by means of which the interviewer takes a more formal questioning of participants according to a well-focused topic; and informal or colloquial interviews, that during the questioning the interviewer adapts quickly to respect individual differences and monitor behavioral changes. The open interviews take the risk of omitting important information, the structured ones can be tiring and the informal require an excessive expenditure of time before they become sources of systematic information.

Having a vision of usability, there is another aspect of similarity between questionnaires and interviews. The two evaluation methods are indirect, because they do not study the product itself, but only opinions about it transmitted by a sample of the target users. However, it is understood that when the thing to be measured is the subjective user satisfaction, both questionnaires and interviews henceforth are regarded as direct assessment tools (Nielsen, 1993 cited in Harvey, 1998).

According to Dix (1998 cited in Harvey, 1998), in general, interviews are appropriate for exploratory studies for which the appraiser has not yet set the focus, because there is possibility of an easy redirection of the questionnaire done by the interviewer as well as a deepening issues arising in the context of the survey process. Direct contact with the user results in the acquisition of specific constructive suggestions. In fact, well planned interviews are great auxiliary tool in establishing work processes in project-centered approaches user, thereby obtaining primary or secondary information (HARVEY, 1998).

According to Nielsen (1993 cited in Harvey, 1998), the evaluation method interviews with open questions are very important when you want to take notice of incidents or critical situations where the system is particularly weak or surprisingly effective as they allow the usability team to acquire knowledge about the detailed circumstances of such incidents and lead to other similar product suppression incidents framed in the worst case, and the expansion of benefits associated with incidents framed in the best case context.

#### **4 CONCLUDING REMARKS**

Today, due to the considerable increase in the use of technology in the world, the usability of websites is very important. And with the incredible expansion of the Internet, accessible to a wide variety of user profiles, it is virtually impossible to define who has access to a particular website. Based on these data, we understand that the importance of usability evaluation methods for these websites is fundamental.

The usability and the evaluation methods are not so new, but unfortunately are still very unknown, especially by the websites of developers. This creates the appearance of difficult learning and little intuitive websites, resulting in user dissatisfaction because the environment is not up to expectations. This is because the developers end up worrying much about the appearance and functionality of the website and somehow ignore the user during the development process.

Usability evaluation methods are techniques to make the most intuitive websites and try to get the total user satisfaction. It is wise to apply the evaluation of usability throughout the website development process and not to apply it as an isolated step, causing them to avoid waste of time and money. One should also point out that the main purpose of an assessment is to find usability problems so that we can improve the website and not only evaluate whether it has a good usability or not.

In this article various usability evaluation methods were described, both methods performed by inspection, as empirical methods and also some methods performed by interaction. As said before, this study was not designed to demonstrate that one method is better than another, or vice versa, but to show the importance of usability in websites. However, it should be noted that there are advantages in using a specific evaluation method depending on the need of each one.

In the case of an evaluation method for inspecting, for instance, we can say that it is advantageous to be a fast and economical method, this method should be done by specialists, thus, the solution for the problem may be taken immediately. On the other hand, this kind of

method also has its disadvantages as it can only be done by specialists, thus it can not meet some requirements of target users, as an expert has a different view of inexperienced people and can not see certain difficulties that they have . This ends up causing the expert not to solve some usability problems leaving the website still having defects. Some inspection by methods described herein are heuristic evaluation and cognitive route.

The empirical assessment of usability methods are methods performed by experts as well, but with the difference of having user participation in assessing the application. Users are subjected to various tests as they are observed by the evaluators. By having user participation in this type of method, it is advantageous to find a higher percentage in the number of website usability problems, but this method turns out to be very costly, which is a considerable disadvantage. Another disadvantage is that users are subjected to predetermined tests by experts, and can therefore be said that these evaluation methods has the same problem of inspection by methods, which is that they are skilled and can not see the same difficulties the target users may have. An empirical evaluation method described in this work is the usability test.

As for the methods performed through interaction are fully geared for users, thus we can say that one of the main advantages of these kinds of methods would be the location of a higher percentage in the number of usability problems. After being defined and identified the specific target website users questions are carried out according to the need and difficulty of each one. However, since all the methods have advantages and disadvantages, this type of method is not different. One of its drawbacks may be the misinterpretation of responses causing the evaluator not to improve the website where it really needed. Interviews and questionnaires are the methods for interaction described in this paper.

With all this information about the types of assessment methods and their advantages and disadvantages, we can state that the application of more than one type of assessment method in order to have the greatest possible percentage of found usability problems is required. The ideal would be to use at least two methods of assessing, using different types, that is, for example, a method for inspection and the other for interaction. But it needed to know the actual needs of each case, because then you can make a combination of more efficient and effective methods. Many factors account for the success of an assessment, the main ones include: the choice of methods suitable for each evaluation situation, the application of the method in precise stages of development, documentation of such an assessment and especially the training of evaluators.

We conclude that real usability is very important for the development of websites and hope that this article will inspire others to gain more knowledge on the subject, who can continue the research and also that they can apply such valuation methods, showing again the importance of usability.

**BIBLIOGRAPHIC REFERENCES**

ALMEIDA, L. D. A., SANTANA, V. F.; **O QUE É USABILIDADE?** Disponível em: <warau.nied.unicamp.br/?q=node/65> Acesso em: 13 ago. 2013.

CRECENTE, L.S., TEIXEIRA, G.P.; **DESENVOLVIMENTO E DESIGN DE WEBSITES.** Disponível em: <http://pt.slideshare.net/lscrecente/conceitos-historicos-e-evoluo-dos-websites> Acesso em: 25 nov. 2014.

DIAS, I. C. C., MÁSCULO, F. S.; **AVALIAÇÃO DE UM SOFTWARE UTILIZANDO ENSAIOS DE INTERAÇÃO E A NORMA NBR 9241:11.** Disponível em: <[www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2005\\_Enegep0408\\_1375.pdf](http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2005_Enegep0408_1375.pdf)> Acesso em: 21 abr. 2014.

DIAS, J. S.; **AVALIANDO SISTEMAS PELO MÉTODO DE INSPEÇÃO SEMIÓTICA: O DESENVOLVIMENTO DE UMA FERRAMENTA QUE PODERÁ SER USADO NA EDUCAÇÃO A DISTANCIA.** Disponível em: <[sites.google.com/site/juniodias/basico/avaliando-sistemas-pelo-metodo-de-inspecao-semiotica-o-desenvolvimento-de-uma-ferramenta-que-podera-ser-usado-na-educacao-a-distancia](http://sites.google.com/site/juniodias/basico/avaliando-sistemas-pelo-metodo-de-inspecao-semiotica-o-desenvolvimento-de-uma-ferramenta-que-podera-ser-usado-na-educacao-a-distancia)> Acesso em: 20 abr. 2014.

DIAS, K. H., FILHO, D. A. M; **ESTUDO DE MÉTODOS DE AVALIAÇÃO DE USABILIDADE DE APLICAÇÕES WEB.** Disponível em: <[www.espweb.uem.br/monografias/2008/Estudo\\_de\\_Metodos\\_de\\_Avaliacao\\_de\\_Usabilidade\\_de\\_Aplicacoes\\_Web\\_-\\_Kleber\\_Henrique\\_Dias\\_e\\_Dante\\_Alves\\_Medeiros\\_Filho\\_-\\_Espweb.pdf](http://www.espweb.uem.br/monografias/2008/Estudo_de_Metodos_de_Avaliacao_de_Usabilidade_de_Aplicacoes_Web_-_Kleber_Henrique_Dias_e_Dante_Alves_Medeiros_Filho_-_Espweb.pdf)> Acesso em: 10 abr. 2014.

FERREIRA, K. A. M., DRUMOND, E. C.; **NORMAS ISO PARA USABILIDADE,** UNIVERIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS, Instituto de Ciências Exatas, Departamento de Ciência da Computação, Especialização em Informática-Engenharia de Software. Disponível em: <[homepages.dcc.ufmg.br/~clarindo/arquivos/disciplinas/eu/material/seminarios-alunos/normas-iso-kecia-elayne.pdf](http://homepages.dcc.ufmg.br/~clarindo/arquivos/disciplinas/eu/material/seminarios-alunos/normas-iso-kecia-elayne.pdf)> Acesso em: 06 fev. 2014.

FERREIRA, S. B. L., CHAUVEL, M. A., SILVEIRA, D. S. DA; **UM ESTUDO DE USABILIDADE DE SITES DE EMPRESAS VIRTUAIS.** Disponível em: <[www.scielo.br/pdf/prod/v16n2/08.pdf](http://www.scielo.br/pdf/prod/v16n2/08.pdf)> Acessado em: 06 fev. 2014.

HARVEY, J.; **MÉTODOS DE AVALIAÇÃO DE INTERFACES USUÁRIO - COMPUTADOR.** Disponível em: <[www.dsc.ufcg.edu.br/~rangell/ihm/downloads/Capitulo3.pdf](http://www.dsc.ufcg.edu.br/~rangell/ihm/downloads/Capitulo3.pdf)> Acesso em: 21 abr. 2014.

NIELSEN, J. (1993); **USABILITY ENGINEERING.** Boston - USA: Academic Press. Acesso em: 07 dez. 2013.

NIELSEN, J.; (1995) **10 FACILIDADES HEURÍSTICAS PARA USAR INTERFACE DESING**. Disponível em : <[www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics](http://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics)> Acesso em: 17 abr. 2014.

NIELSEN, J.; (1993) **USABILITY ENGINEERING**, MORGAN KAUFMANN, INC. SAN FRANCISCO. Disponível em:< [www.labiutil.inf.ufsc.br/.../Engenharia de Usabilidade Nielsen.doc](http://www.labiutil.inf.ufsc.br/.../Engenharia_de_Usabilidade_Nielsen.doc)> Acesso em: 20 set. 2013.

NIELSEN. J.; **ESTIMATING THE NUMBER OF SUBJECTS NEEDED FOR A THINKING ALOUD TEST**. Disponível em: <[www.idemployee.id.tue.nl/g.w.m.rauterberg/lecturenotes/DG308%20DID/nielsen-1994.pdf](http://www.idemployee.id.tue.nl/g.w.m.rauterberg/lecturenotes/DG308%20DID/nielsen-1994.pdf)> Acesso em: 28 fev. 2014.

PRATES, R. O., BARBOSA, S. D. J.; **AVALIAÇÃO DE INTERFACES DE USUÁRIOS - CONCEITOS E MÉTODOS**. Disponível em: <[homepages.dcc.ufmg.br/~rprates/ge\\_vis/cap6\\_vfinal.pdf](http://homepages.dcc.ufmg.br/~rprates/ge_vis/cap6_vfinal.pdf)> Acesso em: 15 fev. 2014.

SANO, D. (1996) **LARGE-SCALE WEB SITES**. John Wiley & Sons, New York. Acesso em: 10 fev. 2014.

SOUZA, C. S. DE; **AVALIAÇÃO HEURÍSTICA E TESTES DE USABILIDADE**. Disponível em: <[www.inf.puc-rio.br/~inf1403/docs/clarisse-2012-1/Clarisse-Aula12.pdf](http://www.inf.puc-rio.br/~inf1403/docs/clarisse-2012-1/Clarisse-Aula12.pdf)> Acesso em: 15 fev. 2014.

TANAKA, E. H. **Método Baseado em Heurísticas para Avaliação de Acessibilidade em Sistemas de Informação**. 2010. Tese de Doutorado. Disponível em: <http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=000478370>. Acesso em 08/07/2014.

WINCKLER, M., PIMENTA, M. S.; **AVALIAÇÃO DA USABILIDADE DE SITES WEB**. Disponível em: <[www.irit.fr/~Marco.Winckler/2002-winckler-pimenta-ERI-2002-cap3.pdf](http://www.irit.fr/~Marco.Winckler/2002-winckler-pimenta-ERI-2002-cap3.pdf)> Acesso em: 06 fev. 2014.

# PLANO DE NEGÓCIO PARA PRODUÇÃO DE COGUMELO SHIMEJI DESIDRATADO

Edson Alfredo Meira Filho

[emeira.dtm@gmail.com](mailto:emeira.dtm@gmail.com)

Profª Drª Flavia Cristina Cavalini

Fatec Itapetininga - SP

**RESUMO:** O objetivo deste trabalho foi o estudo da viabilidade econômica para a produção e comercialização de cogumelos Shimeji desidratados em uma propriedade localizada em Itapetininga-SP. Por ser um alimento altamente perecível, a desidratação apresenta-se como uma valiosa alternativa para a armazenagem do cogumelo comestível, pois diminui consideravelmente o desenvolvimento de micro-organismos. Para tanto, foi elaborado um plano de negócio tendo em vista a análise dos riscos para iniciar uma empresa, minimizando possíveis problemas. Foram analisados aspectos relacionados a clientes, fornecedores e mercado, além de simulações dos custos e receitas gerados com a comercialização dos produtos. O estudo teve como resultado a viabilidade do projeto devido ao crescimento potencial do consumo no Brasil em função dos eventos internacionais e ao baixo custo operacional da produção.

**Palavras-chave:** Cogumelos. Custos. Viabilidade.

**ABSTRACT:** The objective of this work was to do a study about the economic feasibility for the production and marketing of dried Shimeji mushrooms in a property located in Itapetininga. Because it is a highly perishable food, the dehydration presents itself as a valuable alternative for the storage of edible mushroom, since it reduces considerably the growth of microorganisms. A business plan in order to analyze the risks to start a business while minimizing potential problems was developed. Aspects related to customers, suppliers and the market were analyzed in addition to costs and revenues. The study resulted in the viability of the project due increase of consumption in Brazil, induced because of international market and low operating cost of production.

**Keywords:** Mushrooms. Costs. Viability.

## 1 INTRODUÇÃO

Desde a antiguidade os cogumelos fazem parte da história de várias civilizações, sendo utilizados como alimento terapêutico e de alto valor nutritivo. Segundo Vilela (2004) os cogumelos começaram a ser cultivados de forma comercial a partir do século VI, onde a espécie *Auricularia auricula* (orelha de judas) foi a primeira a ser desenvolvida, seguida pela *Flammulina velutipes* (enokitake) e em terceiro lugar a *Lentinula edodes* (shiitake), na China em meados do ano 1100.

A utilização de cogumelos como alimento, medicamento, veneno ou em rituais religiosos tem registro em todas as culturas e regiões do mundo, porém, foi na Ásia que eles começaram a ser cultivados sistematicamente para fins alimentícios e medicinais (STURION; RANZANI, 2000).

O consumo de cogumelos no país se expandiu com o crescimento das colônias orientais (chinesas, japonesas e coreanas). O hábito de comer cogumelos também foi assimilado pelos brasileiros, e hoje é um alimento muito utilizado no preparo de pratos do cotidiano, especialmente daqueles mais sofisticados.

Atualmente, são conhecidas mais de dez mil espécies de cogumelos, entretanto, somente cerca de duas mil, pertencentes a 30 gêneros, são consideradas comestíveis. Destas, 20 são cultivadas comercialmente e menos de 10 são industrializadas (URBEN; SIQUEIRA, 2003).

No entanto, são necessárias técnicas que reduzam custos, aumentem a produtividade, agreguem valor aos produtos agrícolas e promovam o desenvolvimento da agroindústria. A desidratação ou secagem de alimentos é uma técnica que está crescendo a cada dia e, atualmente, é comum encontrar produtos formulados com componentes desidratados em todos os tipos de mercados e supermercados.

Desta forma, visando aumentar o período de conservação dos cogumelos propõe-se utilizar a técnica da desidratação, pois esta, além de ser bastante simples, apresenta baixo custo de produção. Com isso, espera-se atender à oportunidade de negócio, junto ao mercado de alimentos, obtendo retorno para a empresa.

## 2 METODOLOGIA

O presente plano de negócio foi elaborado no período de agosto a dezembro de 2013, por meio de pesquisas bibliográficas e levantamento de dados com produtores da região de Mogi das Cruzes. Utilizando-se da Análise SWOT foram descritos os pontos fortes, fracos, ameaças e oportunidades do negócio, para se analisar o cenário da produção de cogumelos na região, e para se identificar e aproveitar as oportunidades.

Foram feitos estudos da viabilidade e lucratividade do plano de negócio, e a partir dessas análises obteve-se o Valor Presente Líquido (VPL), Taxa Interna de Retorno (TIR), *Payback* Descontado e Índice de Lucratividade (IL), que são indicadores de viabilidade, rentabilidade e prazo de retorno em anos. O VPL transforma o Valor Futuro em Valor Presente e mostra se o plano de negócio é viável. Já a TIR mede a rentabilidade do plano de negócio em porcentagem, o *Payback* Descontado é o período de tempo necessário para

recuperar o investimento, avaliando-se os fluxos de caixa descontados, ou seja, considerando-se o valor do dinheiro no tempo. e o IL mede a porcentagem da lucratividade.

Para a implantação do negócio e para os cálculos da viabilidade, cabe ressaltar que o proprietário já possuía a terra e os equipamentos necessários para implantação do projeto.

### **3 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

#### **3.1 Estudo da produção de cogumelos**

A produção de cogumelos pode ser feita em tronco ou por meio de substrato, dentro de potes ou sacos plásticos. A utilização da serragem também é amplamente utilizada, com resultados mais satisfatórios (BONONI et al., 1999).

Uma instalação ideal para o cultivo do Shimeji é composta por um viveiro com instalações elétricas e equipamentos de climatização, tais como hidrômetros e termômetros, seladores, geladeiras, fogão e embalagens. O barracão pode ser de madeira, alvenaria ou plástico, com proteção para se evitar o excesso de vento.

O processo de esterilização do substrato é de suma importância para o cultivo do Shimeji, bem como a higienização dos instrumentos utilizados no momento de inoculação. O processo de incubação dura cerca de cinco meses. Depois de esterilizados, os sacos com os compostos já inoculados seguem para uma câmara fria onde a temperatura é mantida a 15°C e a umidade relativa em 70% a 80%. Para o processo de frutificação, os sacos precisam de iluminação constante. O ponto de colheita ideal é quando o chapéu estiver com 1 a 1,5cm de diâmetro. Mas é importante lembrar que o crescimento do Shimeji é muito desigual. Os buquês são muito frágeis.

Em relação à preparação do substrato, deve-se utilizar a serragem, de preferência de árvores de folhas largas ou folhas aciculares e o farelo, sendo o mais utilizado o de arroz. A mistura do substrato, ou seja, a combinação do farelo e da serragem deve ser feita na proporção de 1:4, em termos de volume, mais água até atingir umidade de 62 a 65 %. Esta umidade deve ser alcançada na serragem pura.

A esterilização é a chave do sucesso desse cultivo, ela pode ser feita em autoclave e em câmaras de esterilização. Terminada a esterilização dos potes, quando a temperatura interna abaixar para 20°C, realiza-se a inoculação das "sementes" em condições estéreis.

Passado 4 a 5 dias pode haver um acréscimo na temperatura do substrato de 3 a 5°C, acima da temperatura ambiente, para permitir que o micélio possa se desenvolver uniformemente, deve-se manter a temperatura entre 18 a 20°C.

Para que os potes tenham uniformidade no crescimento, deve-se realizar uma raspagem na superfície do substrato tornando-a plana. Logo depois, preenche o pote com água até sua borda. Passada 2 a 3 horas, retira-se água, tampa-se o recipiente, para que a superfície não se resseque e mantenha-o a temperatura de 13 a 16°C. Cinco a sete dias após a raspagem inicia-se a formação de primórdios, então deve-se abrir o recipiente, aumentando a umidade relativa para 90%.

Depois de 7 dias os cogumelos estarão prontos para a colheita, quando o chapéu estiver com 1 a 1,5 cm de diâmetro. Após a colheita retira-se a serragem da base, e acondicionam-se os fungos em bandejas, em porções de 150 gramas, para a comercialização.

Quanto à desidratação, de acordo com Apati (2004), utilizando-se a temperatura de 60°C, observou-se que há um aumento na velocidade de secagem quando comparado às temperaturas de 40 e 50°C. Isso implicou em uma redução nos tempos de secagem de 800 para 450 minutos, quando se alterou a temperatura de secagem de 40 para 60°C, e de 630 para 450 minutos, quando se trocou a temperatura de 50 para 60°C, gerando reduções de tempos de 43,7% e 28,6%, respectivamente, para os dois casos citados, isso com umidade relativa do ar (UR) de 75%.

A produção será escalonada, intercalando a primeira safra de um galpão (56 kg de Shimeji secos), com a segunda safra de outro (50% menor). Com isso, há maior distribuição da produção, obtendo-se 12 ciclos, de duas safras por ano, nos dois galpões.

### **3.2 Dados da propriedade**

O Sítio Duca será uma empresa produtora de cogumelos Shimeji (*Pleurotus ssp*) desidratados, distribuídos diretamente para o varejo da região de Itapetininga-SP, assim como empresas de *food service* que demandem esse produto. A propriedade possui três alqueires, um poço raso e dispõe de dois galpões de 100 m<sup>2</sup>, com área útil de 80 m<sup>2</sup>, além de uma casa sede, onde será estabelecido o escritório.

### **3.3 Planejamento estratégico**

A empresa tem como missão produzir cogumelos desidratados da variedade Shimeji em ambiente controlado, aliando sustentabilidade e rentabilidade e visão de tornar-se principal fornecedor de cogumelos desidratados para a cidade de Itapetininga e região.

Seus valores são qualidade, sustentabilidade, integridade, confiança e ética, e seus principais objetivos são a implantação de uma empresa comprometida com o meio

ambiente, fornecendo produtos de qualidade para clientes de Itapetininga e conquistando novos mercados na região.

Suas principais estratégias são a identificação das oportunidades de mercado em relação ao produto e quais os meios para que o público tenha conhecimento e acesso ao produto, e levantamento da demanda de cogumelos na região.

A propriedade produzirá e desidratará os cogumelos em ambiente controlado, nas cores branco e castanho (cinza). Este é um dos cogumelos mais difundidos no mundo e, assim como o Shiitake, é muito consumido na China e Japão. Cresce em pencas, como um chapéu, e cresce até cerca de dois centímetros de diâmetro. Também possui níveis nutricionais elevados e baixo índice de calorias, o que o torna ideal para dietas. Pensando em termos de alimentação saudável, estudos indicam que este cogumelo pode ser eficiente no combate ao câncer e ao colesterol (PARK et al., 2003).

As vantagens em se cultivar esse alimento são enormes: o período de cultivo é mais curto, a produção é estável e pode ser estender pelo ano todo. A produção de Shimeji também é uma excelente alternativa para pequenas propriedades rurais. Além disso, tem retorno mais rápido do que as demais variedades de cogumelos, sendo possível obter uma grande safra em apenas 40 dias (BONONI e al., 1999).

Quando desidratados, estes cogumelos são firmes e carnudos e quando reidratados apresentam as mesmas características do cogumelo fresco, com seu sabor mais acentuado e com a vantagem de poder ser armazenado por mais tempo.

A produtividade final dos cogumelos está intimamente ligada à qualidade do composto inoculado com as sementes, uma vez que este é o elemento base de todo o ciclo produtivo. Os sacos de composto oferecidos possuem em média 13 kg. Já a produtividade, isto é, a quantidade de cogumelos *in natura* por quilograma de composto, apresenta uma produtividade média de 18%.

Os clientes serão tanto, empresas de *food service*, como restaurantes, pizzarias, lanchonetes e terceirizadas de empresas, como supermercados e demais varejos, todos da região. Apesar do baixo consumo, a quantidade de distribuidores compensa o volume produzido, pois se elimina o intermediário de São Paulo, disponibilizando a preços competitivos e, além disso, com valor agregado, pois desidratados a vida de prateleira aumenta, além de permitir um aperfeiçoamento da embalagem.

A produção de cogumelos comestíveis está concentrada na região de Mogi das Cruzes. Há também pequenos produtores na região de Sorocaba e Tatuí, mas como a oferta ainda não é suficiente, não constitui uma forte ameaça.

Uma questão importante quando se analisa os concorrentes é o papel dos revendedores na indústria. Os revendedores de cogumelos comestíveis podem ser considerados tanto, clientes, na medida em que compram os produtos para revenda, quanto

concorrentes para as empresas que também comercializam os cogumelos comestíveis para os consumidores. Há os revendedores que atendem pessoas físicas, ou seja, no varejo e os que atendem às pessoas jurídicas, como restaurantes, pizzarias etc., ou seja, atuam no atacado.

Os produtos substitutos são aqueles que podem desempenhar a mesma função na indústria. Logo, quanto mais destes no mercado, maior a competitividade existente.

No caso dos cogumelos comestíveis podem-se considerar dois mercados diferentes. O primeiro inclui consumidores que apreciam características como a textura, o odor, a aparência e o sabor dos cogumelos e os procuram com o objetivo puramente gastronômico. Para o primeiro caso não há produtos substitutos já que apenas estes podem desempenhar a função procurada pelos consumidores. Já o segundo mercado engloba aqueles que procuram alimentos saudáveis ou aqueles que estão em busca de características medicinais dos produtos. Neste caso são substitutos diretos alimentos de alto valor nutricional e suplementos alimentares.

### **3.4 Análise SWOT**

Para se avaliar a oportunidade de negócio foi elaborada a análise SWOT e observou-se que os pontos fortes do negócio seriam o baixo custo de produção, a localização da propriedade e a facilidade de produção intrínseca ao produto. Os pontos fracos se resumem à pouca experiência da equipe, na área de produção de cogumelos, e na pouca oferta de insumos na região. Como oportunidade é possível apontar o crescente consumo de produtos naturais, o aumento de renda da população e a falta de concorrentes na região, já as ameaças encontram-se na falta de hábito de consumo, na produção de apenas um produto e nos concorrentes internacionais.

### **3.5 Plano financeiro**

Aproveitando o aumento do consumo do brasileiro e a pouca oferta no mercado, a empresa fornecerá para a região cogumelos na forma desidratada, que tem valor agregado, aumentando a vida de prateleira do produto e facilitando sua distribuição, que será em bandejas de poliestireno (isopor) envoltas em filmes plásticos de PVC com peso líquido de 150 gramas. Após análise comparativa dos custos em diversas regiões, chegou-se ao preço de venda de R\$ 22,00 para cada embalagem com 150 gramas.

A produção anual estimada é de aproximadamente 1.800 quilos ou 12.096 bandejas. Nos primeiros três anos, estimaram-se 80% de vendas, com receita de R\$ 212.674,00 e no 4º e 5º ano, 90%, faturando R\$ 239.492,00.

As instalações para produção e processamento já existem na propriedade, necessitando adquirir os equipamentos como prateleiras, nebulizadores, câmaras de refrigeração, desidratadora e seladora, com um valor total estimado em R\$ 23.000,00, que serão financiadas 80% pela linha Programa de Modernização de Parque Industrial Nacional (Modermaq) pelo BNDES, com taxa de 14,5% ao ano e prazo de 60 meses para pagar.

A propriedade já conta com dois galpões de 100 m<sup>2</sup> em boas condições para a implantação do cultivo de cogumelos, avaliados em R\$ 25.000,00. Além deste, a propriedade dispõe de uma cozinha que funcionará como sala de processamento, onde os cogumelos colhidos serão desidratados e embalados, avaliada em R\$ 15.000,00. Desta forma, somando-se o valor das instalações de produção, de processamento e os equipamentos, descontando-se o financiamento, obteve-se um investimento inicial de R\$ 44.600,00.

O custo fixo se concentra principalmente com funcionários, depreciação das instalações e dos equipamentos, pagamento de obrigações financeiras, energia elétrica e produtos de limpeza. O custo variável é representado pelo composto inoculado e pelas embalagens e rótulos. O custo total é a soma do custo fixo e custo variável, para 12.096 unidades, desta forma, o custo total corresponde a:

$$\text{R\$ } 70.764,17 + \text{R\$ } 54.311,04 = \text{R\$ } 125.075,21$$

O capital de giro para obrigações de curto prazo será disponibilizado por recursos próprios.

As receitas, ou entradas, ou até mesmos benefícios, serão representadas pela venda dos cogumelos desidratados, em embalagens de 150 g ao preço de R\$ 22,00.

Desta forma, o valor presente líquido resultou em R\$ 372.721,89, aplicando uma taxa de desconto de 11% correspondente à taxa Selic, porém sem as despesas financeiras. Estrategicamente, poderia ser analisado sobre outra ótica aplicando o capital próprio em um fundo CDI com uma renda de 1% ao mês, que ao final do ano dará 12,68%, observando que mesmo assim o investimento é viável.

A taxa interna de retorno resultou em 198%, quando incluídas as amortizações anuais e considerado os custos totais para produzir o máximo (12.096 bandejas), no entanto as vendas foram estimadas nos três primeiros anos em 9.676,8 unidades (80%) e no 4º e 5º ano em 10.886,4 unidades (90%).

Contudo, verifica-se que o investimento de R\$ 44.600,00 é pago já no primeiro ano da operação. A lucratividade ficou em 8,36%, o que significa que a rentabilidade é aproximadamente 800%. Assim, por meio dos indicadores apresentados, verifica-se que há viabilidade financeira no projeto.

## 4 CONCLUSÃO

O aumento do consumo de cogumelos propicia a abertura de negócios que visem o mercado de alimentos naturais. Aproveitando o baixo custo de produção, a localização da propriedade, a facilidade de produção, intrínseca ao produto e a falta de concorrentes na região, foi elaborado um plano para abertura de empresa nesta área.

A avaliação dos indicadores financeiros permite afirmar que a abertura do empreendimento é viável visto que o custo operacional total do projeto está estimado em R\$ 125.075,21 por ano com a venda de 12096 bandejas. Tendo um investimento inicial de R\$ 44.600,00, o valor presente líquido foi de R\$ 314.663,43 e utilizando taxa de desconto de 11% ao ano, baseada na taxa Selic, obteve-se a taxa interna de retorno de 198%, isso adicionado às despesas financeiras.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

APATI, G.P. **Secagem e resfriamento a vácuo de cogumelos comestíveis da espécie *Pleurotus ostreatus* DSM 1833**. 2004. 90 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de alimentos) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004.

BONONI, V.L.; CAPELARI, M.; MAZIERO, R.; TRUFEN, S.F.B. **Cultivo de cogumelos comestíveis**. Iconi.São Paulo, SP, 1999.

PARK, Y.K.; IKEGAKI, M.; ALENCAR, S.M.; AGUIAR, C.L. Determinação da concentração de *b*-glucano em cogumelo *Agaricus blazei* Murril por método enzimático. **Revista Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v.23, n.3, p.312-316, 2003.

STURION, G.L.; RANZANI, M.R.T.C. Composição em minerais de cogumelos comestíveis no Brasil - *Pleurotus* ssp e outras espécies desidratadas. **Archivos Latinoamericanos de Nutrición**. v.50, n.1, p. 102-108, 2000.

URBEN, A.F.; SIQUEIRA, P. **Cogumelos e suas Delícias**. Brasília, DF, EMBRAPA Informação Tecnológica, 2003.

VILELA, P.S. **Cogumelos - mercado e comercialização**, 2004. Disponível em: <[www.faemg.org.br/content.aspx?code=353&parentpath=none;13](http://www.faemg.org.br/content.aspx?code=353&parentpath=none;13)>. Acesso em: 5 ago. 2013.

# BUSINESS PLAN FOR MUSHROOM SHIMEJI DEHYDRATED PRODUCTION

**Edson Alfredo Meira Filho**

[emeira.dtm@gmail.com](mailto:emeira.dtm@gmail.com)

**Prof. Dr. Flavia Cristina Cavalini**

Translation:

**Prof. Gilcélia Goularte de Oliveira Garcia**

Fatec Itapetininga - SP

**ABSTRACT:** The objective of this work was to do a study about the economic feasibility for the production and marketing of dried Shimeji mushrooms in a property located in Itapetininga. Because it is a highly perishable food, the dehydration presents itself as a valuable alternative for the storage of edible mushroom, since it reduces considerably the growth of microorganisms. A business plan in order to analyze the risks to start a business while minimizing potential problems was developed. Aspects related to customers, suppliers and the market were analyzed, in addition to costs and revenues. The study resulted in the viability of the project due increase of consumption in Brazil, induced because of international market and low operating cost of production.

**Keywords:** Mushrooms. Costs. Viability.

## 1 INTRODUCTION

Since ancient times mushrooms are part of the history of various civilizations, being used as therapeutic food, with high nutritional value. According to Vilela (2004) mushrooms began to be cultivated on a commercial basis from the sixth century, where the atrium *Auricularia* species was the first developed, followed by *Flammulina velutipes* (enokitake) and thirdly, *Lentinula edodes* (shiitake) in China in mid-1100.

The use of mushrooms as food, medicine, poison or in religious rituals have been recorded in all cultures and regions in the world, however, it was in Asia that they began to be systematically cultivated for food and medicinal purposes (STURION; RANZANI, 2000).

The consumption of mushrooms in the country has expanded with the growth of eastern colonies (Chinese, Japanese and Korean). The habit of eating mushrooms was also assimilated by Brazilians, and today is a kind of food widely used in the preparation of everyday dishes, especially those more sophisticated.

Currently, there are over ten thousand known species of mushrooms, however, only about two thousand, belonging to 30 genera, are considered edible. Of these, 20 are grown commercially and less than 10 are industrialized (urben; Siqueira, 2003).

However, techniques are needed to reduce costs, increase productivity, add value to agricultural products and promote the development of agribusiness. Dehydration or drying food is a technique that is growing every day and currently it is common to find products made with dehydrated components in all types of markets and supermarkets.

Therefore, in order to increase the shelf life of mushrooms, the use of dehydration technique is proposed, besides being quite simple, it has low production cost. Thus, it is expected to meet the business opportunity, next to food market, getting back to the company.

## **2 METHODOLOGY**

This business plan was prepared in the period from August to December 2013, through bibliographic research and data collection with producers from Mogi das Cruzes region. Using the SWOT analysis strengths, weaknesses, threats and opportunities of the business were described, to analyze the scenario of mushroom production in the region, and to identify and seize opportunities.

Studies were made of viability and profitability of the business plan, and from these analyzes the Net Present Value (NPV) was obtained, Internal Rate of Return (IRR) Discounted Payback and Profitability Index (IL), which are indicators viability, profitability and payback period in years. The NPV turns Future value at present value and shows whether the business plan is viable. Also, IRR measures the profitability of the business plan as a percentage, the Discounted Payback is the amount of time required to recoup the investment, evaluating the discounted cash flows, that is, considering the value of money over time and IL measures the percentage of profitability.

For the implementation of the business and to the calculations of viability, it should be noted that the owner has owned the land and equipment needed for project implementation.

## **3 RESULTS AND DISCUSSION**

### **3.1 Study on production of mushrooms**

The production of mushrooms can happen in a trunk or through substrate, in plastic bags or pots. The use of sawdust is also widely used with satisfactory results (Bononi et al., 1999).

An ideal setup for Shimeji cultivation consists of a nursery with electrical installations and HVAC equipment such as water meters and thermometers, sealers, refrigerators, stove

and packaging. The shed can be made of wood, masonry or plastic, with protection to avoid excessive wind.

The sterilization process of the substrate is of paramount importance to the cultivation of Shimeji as well as the cleaning of instruments used at the time of inoculation. The incubation process lasts for about five months. After sterilized, the bags with the following compounds have inoculated into a cold chamber where the temperature is maintained at 15 ° C and relative humidity 70% to 80%. For the process of fruiting, the bags require constant illumination. The optimal harvest time is when the hat is from 1 to 1.5 cm in diameter. But it is important to remember that the growth of Shimeji is very uneven. The bouquets are very fragile.

Regarding the preparation of the substrate, sawdust should be used, preferably from broadleaf trees or needle-like leaves and bran being the most widely used rice. The mixture of the substrate, i.e., the combination of bran and sawdust to be made in the ratio 1: 4 by volume, more water until moisture 62 to 65%. This moisture must be achieved in pure sawdust.

Sterilization is the key to success of cultivation, it can be made by autoclaving and sterilization chambers. After sterilizing the bottles when the internal temperature is less than 20 ° C, inoculation of the "seeds" is carried out under sterile conditions.

After 4 to 5 days there may be an increase in the substrate temperature, from 3 to 5 ° C above ambient temperature to allow the mycelium to be developed uniformly, it must maintain the temperature between 18 and 20 ° C.

For the pots to have uniformity during growth, one should perform the scraping of the substrate surface so it becomes flat. Soon after, fill the pot with water up to its edge. After 2-3 hours, cut up water, cover the container, so that the surface does not dry out and keep the temperature at 13-16 ° C. Five to seven days after the scraping begins the formation of primordia begins, then the container must be opened, increasing the relative humidity to 90%.

After seven days the mushrooms will be ready for harvest when the hat is from 1 to 1.5 cm in diameter. After harvesting the sawdust is removed from the base, and the fungi is placed on trays in portions of 150 grams for trade.

The dehydration according to APATI (2004), using a temperature of 60 ° C, it was observed that there is an increase in the drying rate compared to the temperatures of 40 and 50 ° C. This resulted in a reduction in 800 drying times up to 450 minutes when changed drying temperature of 40 to 60C, and 630 to 450 minutes when changed the temperature from 50 to 60 ° C, yielding 43 times reductions , 7% and 28.6%, respectively, for the two cases cited, this with relative humidity (RH) of 75%.

Production will be staggered, alternating the first crop of a shed (56 kg dry Shimeji), with the second crop of the other (50% lower). Thus, there is a greater distribution of production, resulting in 12 cycles, two crops per year in the two sheds.

### 3.2 Data ownership

The Duca farm will be a company and a producer of dehydrated Shimeji mushrooms (*Pleurotus ssp*), distributed directly to retailers in Itapetininga-SP region and food service companies that require this product. The property has three bushels, a shallow well and has two barns of 100 m<sup>2</sup>, with floor area of 80 m<sup>2</sup>, plus a main house, where the office will be established.

### 3.3 Strategic Planning

The company's mission is to produce dehydrated mushrooms of Shimeji variety in a controlled environment, combining sustainability and profitability with vision to become a leading supplier of dehydrated mushrooms in the city of Itapetininga and region.

Their values are quality, sustainability, integrity, trust and ethics, and its main objectives are the establishment of a company committed to the environment, providing quality products to customers from Itapetininga and conquering new markets in the region.

Its main strategies are to identify market opportunities for the product and what means for the public to have knowledge and access to the product, and raising the demand for mushrooms in the region.

The property produces and dehydrates mushrooms in a controlled environment, in white and brown color (gray). This is one of the most widespread mushrooms in the world and, like Shiitake is widely consumed in China and Japan. It grows in bunches, like a hat, and grows to about two feet in diameter. It also has high nutrient levels and low content of calories, making it ideal for diets. Thinking in terms of healthy eating, studies indicate that this mushroom can be effective in fighting cancer and cholesterol (PARK et al., 2003).

The advantages of cultivating this food are enormous: the growing period is shorter, the production is stable and can be spread throughout the year. The production of Shimeji is also an excellent alternative for small farms. Moreover, it has a faster return than other varieties of mushrooms, and you can get a great harvest in only 40 days (Bononi et al., 1999).

When dehydrated, these mushrooms are firm and fleshy when rehydrated and have the same characteristics as fresh mushroom, with its stronger flavor and with the advantage of being stored longer.

The final yield of mushrooms is closely connected with the quality of the compound inoculated with the seed, since this is the basic element of the whole production cycle. The compound of bags have offered on average 13 kg. Since productivity, i.e., the amount of mushrooms in natura per kilogram of compound, has an average yield of 18%.

Customers will be, both, food service businesses such as restaurants, pizzerias, cafeterias and outsourced companies, such as supermarkets and other retailers, in all of the region. Despite the low consumption, the amount of distributors compensates the volume produced, because it eliminates the middle of Sao Paulo, offering competitive prices and furthermore, value-added, since dehydrated shelf life increases, and allows an improvement of packing.

The production of edible mushrooms is concentrated in Mogi das Cruzes region. There are also small producers in the region of Sorocaba and Tatuí, but as the offer is not enough, there is a strong threat.

An important question when analyzing competitors is the role of dealers in the industry. Edible mushrooms resellers can be considered both customers, as buying the products for resale, as competitors for companies that also sell edible mushrooms to consumers. There are resellers serving individuals, ie retail and those who cater to companies such as restaurants, pizzerias etc., ie engaged in wholesale.

Substitute products are those that can perform the same function in the industry. Therefore, if there are more of these in market, there is more competitiveness.

In the case of edible mushrooms two different markets can be considered. The first includes consumers who appreciate features such as texture, odor, appearance and taste of mushrooms and seek purely gastronomic goal. In the first case there is no substitute products as only they can perform the function demanded by consumers. The second market comprises those looking for healthy foods or those who are in search of medicinal product characteristics. In this case direct substitute foods are high nutritional and also food supplements.

### **3.4 SWOT Analysis**

To assess the business opportunity SWOT analysis was elaborated and it was found that the strengths of the business would be the low cost of production, the location of the property and ease of production intrinsic to the product. The weak points boil down to the inexperienced team in mushroom production area, and the short supply of inputs in the region. As opportunity is possible to point to the growing consumption of natural products, the increase in income of the population and the lack of competitors in the region, since the threats are the lack of consumer habits in the production of just one product and international competitors.

### **3.5 Financial plan.**

Taking advantage of the increase in Brazilian consumption and low supply on the market, the company will provide for mushrooms region in dried form, which has added value by increasing the shelf life of the product and facilitating its distribution, which will be in

polystyrene trays (Styrofoam ) wrapped in plastic PVC films a net weight of 150 grams. After comparative cost analysis in several regions, it came to the sale price of R \$ 22.00 for each package with 150 grams.

The estimated annual production is approximately 1,800 kilograms or 12,096 trays. In the first three years it was estimated 80% of sales, with revenue of R \$ 212,674.00 and 4 and 5 years, 90%, earning R \$ 239,492.00.

Facilities for production and processing already exist on the property, requiring purchase equipment such as shelves, nebulizers, cooling chambers, dehydrating and sealing, with a total value estimated at R \$ 23,000.00, which 80% will be financed by the line Modernization Program National Industrial Park (Modermaq) by BNDES, with a rate of 14.5% per year and 60 months to pay.

The property already has two warehouses of 100 m<sup>2</sup> in good condition for the implementation of mushroom cultivation, valued at R \$ 25,000.00. In addition to this, the property features a kitchen that will operate as processing room where the mushrooms collected will be dehydrated and packaged, valued at R \$ 15,000.00. Thus adding to the value of production facilities, processing and equipment, discounting the financing, we obtained an initial investment of R \$ 44,600.00.

The fixed cost mainly focuses on employees, depreciation of facilities and equipment, payment of financial obligations, electricity and cleaning products. The variable cost is represented by the inoculated compost and the packaging and labels. The total cost is the sum of the fixed cost and variable cost to 12,096 units in this way, the total cost represents:

$$R \$ 70,764.17 + R \$ 54,311.04 = R \$ 125,075.21$$

The working capital for short-term obligations will be provided from own resources.

Revenues, or entries, or even benefits, will be represented by the sale of dried mushrooms, in packs of 150 g the price of R \$ 22.00.

Thus, the net present value resulted in R \$ 372,721.89, applying a discount rate of 11% corresponding to the Selic rate, but without financial expenses. Strategically, it could be analyzed over another optical applying the equity in a CDI background with an income of 1% per month, which at the end of the year will give 12, 68%, noting then even then the investment is feasible.

The internal rate of return resulted in 198% when including annual depreciation and considered the total cost to produce the maximum (12,096 trays), though sales were estimated in the first three years in 9676.8 units (80%) and 4 and 5 year 10,886.4 units (90%).

However, it appears that the investment of R \$ 44,600.00 is already paid in the first year of operation. The profitability ranked 8.36, which means that the yield is about 800%. Thus, by means of the indicators presented, it appears that there is financial viability in the project.

#### 4 CONCLUSION

The increased consumption of mushrooms provides the opening of business aimed at the health food market. Taking advantage of the low production cost, the location of the property, ease of production, intrinsic to the product and the lack of competitors in the region, it designed a plan for opening a company in this area.

The evaluation of financial indicators suggest that the opening of the project is feasible since the total operating cost of the project is estimated at R \$ 125,075.21 per year by selling 12,096 trays. With an initial investment of R \$ 44,600.00, the net present value of R \$ 314,663.43 and using a discount rate of 11% per annum, based on the Selic rate, we obtained the internal rate of return of 198% added to financial expenses.

#### BIBLIOGRAPHIC REFERENCES

APATI, G.P. **Secagem e resfriamento a vácuo de cogumelos comestíveis da espécie *Pleurotus ostreatus* DSM 1833**. 2004. 90 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de alimentos) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004.

BONONI, V.L.; CAPELARI, M.; MAZIERO, R.; TRUFEN, S.F.B. **Cultivo de cogumelos comestíveis**. Ícon. São Paulo, SP, 1999.

PARK, Y.K.; IKEGAKI, M.; ALENCAR, S.M.; AGUIAR, C.L. Determinação da concentração de *b*-glucano em cogumelo *Agaricus blazei* Murril por método enzimático. **Revista Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v.23, n.3, p.312-316, 2003.

STURION, G.L.; RANZANI, M.R.T.C. Composição em minerais de cogumelos comestíveis no Brasil - *Pleurotus* ssp e outras espécies desidratadas. **Archivos Latinoamericanos de Nutrición**. v.50, n.1, p. 102-108, 2000.

URBEN, A.F.; SIQUEIRA, P. **Cogumelos e suas Delícias**. Brasília, DF, EMBRAPA Informação Tecnológica, 2003.

VILELA, P.S. **Cogumelos - mercado e comercialização**, 2004. Disponível em:  
<[www.faemg.org.br/content.aspx?code=353&parentpath=none;13](http://www.faemg.org.br/content.aspx?code=353&parentpath=none;13)>. Acesso em: 5 ago.  
2013.

# CRÉDITO RURAL PARA AGRICULTURA FAMILIAR: ANÁLISE DOS PONTOS CRÍTICOS

**João Paulo Agápto**

[joao.agapto@fatec.sp.gov.br](mailto:joao.agapto@fatec.sp.gov.br)

**Marli de Cássia Rodrigues**

Fatec Itapetininga - SP

**RESUMO:** Neste trabalho procurou-se analisar o cumprimento da política pública de acesso ao crédito rural operacionalizada via instituições financeiras bancárias, públicas e privadas, direcionadas aos agricultores familiares, principalmente os mais carentes e aqueles de maior fragilidade financeira. Através de uma criteriosa revisão bibliográfica, constatou-se que o segmento da agricultura familiar menos capitalizado e/ou estruturado enfrenta grandes obstáculos ao acessar o crédito rural. Após constatação de alguns fatores limitantes, propõem-se algumas ações no sentido de facilitar o acesso ao crédito a este importante segmento produtivo do agronegócio brasileiro.

**Palavras-chave:** Crédito Rural. Agricultura Familiar. Política Pública.

## 1 INTRODUÇÃO

O homem do campo, o agricultor, o pai de família que mora no campo é, sem dúvida alguma, um dos elementos mais importantes para a manutenção de uma nação em suas estruturas de base, pois é o homem do campo que, por meio de seu labor diário, cultiva e produz os grãos, os legumes, o leite, as carnes e os demais alimentos de origem primária que estarão na mesa das pessoas.

É pelo resultado desse trabalho laborioso que, além de produzir alimentos cada vez mais em consonância com os atuais conceitos e padrões de qualidade, o agricultor contemporâneo, graças às novas técnicas e constantes estudos voltados ao aprimoramento da produção, vem conseguindo também melhorar os resultados de sua produtividade.

No entanto, em muitos casos, e não é de agora, inúmeros agricultores, e mais especificamente os agricultores familiares e aqueles de maior condição de pobreza, têm diminuído suas áreas ou até mesmo deixado de produzir, não porque não querem trabalhar ou querem deixar o campo, mas porque cada vez mais encontram dificuldades para plantar. É sabido que o meio rural enfrenta constantemente a adversidade, que pode ser de origem

climática, político-econômica, oscilações de preços, biológica (pragas), mas sem dúvida uma de grande recorrência é o acesso ao crédito rural.

Neste sentido, Wesz Junior (2013) constatou, em sua pesquisa, que aqueles agricultores que não detêm uma movimentação de recursos financeiros satisfatórios no banco, ou com uma renda anual não muito elevada, acabam, em muitos casos, sendo excluídos do acesso ao crédito. Além disso, há situações em que o valor de crédito liberado fica muito aquém do solicitado, mesmo que o projeto inicial, seja ele, de investimento ou de custeio agrícola, demonstre a necessidade de um aporte de recursos maior para a viabilidade financeira e produtiva da atividade.

Na concepção de Eusébio e Toneto Junior (2012), tratando-se de agricultura, o crédito rural exerce uma função estratégica para o desenvolvimento do setor, pois possibilita o investimento em insumos básicos, assim como, permite investimentos em capital fixo e também humano. Desta forma, é evidente que o crédito viabiliza o processo de produção e de inovação do setor condicionando a permanência do agricultor e sua família no campo. (MIRANDA, 2008).

Aliás, proporcionar condições para as famílias sobreviverem no meio rural e garantir sua manutenção no campo deve ser questão prioritária para os governos, pois a ocorrência do êxodo rural no país nos dias atuais ainda é elevada. Alves et al. (2012), ao realizarem uma análise censitária populacional das últimas oito décadas, demonstram que a partir da década de 70 a população rural tem diminuído consistentemente, sendo que, nessa época a população rural no país contava cerca de 41,6 milhões de pessoas, e em 2010 o número foi reduzido para 29,8 milhões, ou seja, num período de 40 anos o campo perdeu mais de 70% da sua população.

Portanto, a elaboração de pesquisas relacionadas ao meio rural e o estudo e conhecimento sobre a classe social dos agricultores familiares, suas condições de vida, suas atividades, suas fontes de renda e de crédito vem se tornando cada vez mais objeto de trabalhos entre pesquisadores não só do país.

Sob a égide do “valor” que o crédito exerce para os empreendimentos, sobremaneira, no segmento agropecuário, e das consequências advindas da sua obtenção, ou da sua não obtenção, é que se desenvolveu esta pesquisa. Priorizando o saber sobre quais fatores têm o poder de limitar ou impedir o acesso ao crédito rural por seu público alvo, “nesta pesquisa”, os agricultores familiares e aqueles mais pobres.

## **2 BREVE HISTÓRICO DO CRÉDITO RURAL NO BRASIL A PARTIR DE 1965**

O Sistema Nacional de Crédito Rural (SNCR) foi instituído através do projeto de lei nº 4.829, de 5 de novembro de 1965, o qual tinha a missão de fortalecer a política de desenvolvimento da produção rural, através do empréstimo de recursos financeiros realizados por entidades públicas e estabelecimentos de crédito particulares a produtores rurais ou a suas cooperativas para aplicação exclusiva em atividades agropecuárias (BRASIL, 1965).

O SNCR visava dar condições de acesso para os agricultores ao importante processo de modernização da agropecuária que vinha acontecendo desde o final da década de 50 e início da década de 60, tal processo implicaria grandes demandas à absorção, pelo setor agropecuário, de máquinas e insumos modernos. (FÜRSTENAU, 1987)

De acordo com Fürstenau (1987), através do SNCR os interesses da indústria seriam atendidos, pois os agricultores teriam capital suficiente para aquisição do vultoso recém-ofertado pacote tecnológico nacional, e de outro lado, atendia-se à política nacional de se produzir excedentes agrícolas voltados à exportação, permitindo ao país se tornar mais competitivo no mercado internacional.

Conforme Bacen (1967); Ramos e Martha Junior (2010), o crédito rural ganhou mais força dois anos depois da criação do SNCR, a partir da Resolução nº 69, de 22 de setembro de 1967, quando foi estabelecida a exigibilidade de os bancos aplicarem parte de seus recursos para concessão de crédito ao setor rural. Nesse período a determinação para os bancos privados era de 10% dos depósitos recebidos à vista. Na atualidade, a taxa em exercício, para o compulsório rural está em torno de 44%.

Após esse período a política econômica para a agricultura esteve fortemente associada aos ciclos da economia brasileira. Entre 1967-1973, consistiu-se numa fase excepcional para o crescimento da indústria, o Estado assume uma importância crescente, estimulando a política de exportações que ocasionaram profundas repercussões na agricultura, e é nesta fase que se observa o crescimento vertiginoso da cultura de soja. (COMIN; MÜLLER, 1986 apud FÜRSTENAU, 1987)

Além disso, ressalta-se que a política de crédito adotada neste contexto teve bons resultados, porém não possibilitou, enquanto um de seus principais objetivos explicitado no SNCR, o acesso de novas tecnologias a todos os agricultores, principalmente, na época, aos pequenos agricultores e aqueles mais carentes. (FÜRSTENAU, 1987; BACHA et al., 2006).

No início da década de 1980 ocorrem mudanças na política agrícola em detrimento às mudanças adotadas pelo governo na política macroeconômica, que vinha sofrendo com o aumento da inflação e a perda do equilíbrio das contas externas.

Assim sendo, a década de 80 é marcada pela redução paulatina dos recursos oriundos do governo para o financiamento e a retirada gradual dos subsídios ao crédito rural. Dado o processo inflacionário de 1980, os depósitos feitos à vista diminuem e o público investidor passa a aplicar seus recursos em fundos indexados à inflação e com maior liquidez.

(FÜRSTENAU, 1987; BACHA et al., 2006; SOUZA; CAUME, 2008; RAMOS; MARTHA JUNIOR, 2010)

A década de 1990 certamente foi um dos períodos mais marcantes para a história do crédito rural. A princípio, como explicam Bacha et al. (2006), seguiu a tendência da década anterior, onde prevaleceu a gradativa retirada do volume de crédito rural disponibilizado pelo governo.

Com a inflação alcançando altos índices e a taxa de juros mais elevada, houve, logo no início dessa década, o ponto crítico do endividamento rural pelos agricultores. A situação do endividamento era grave e causou apreensão nos rumos que a economia nacional poderia ter em um futuro próximo, além disso, inúmeros foram os casos de agricultores que se viram forçados a deixar o campo e ir para cidade, ocasionando grande êxodo rural. (GROSSI; SILVA, 2008)

Em função do endividamento rural elaborou-se a Lei nº 9.138, de 29 de novembro de 1995, a qual tratava da renegociação de dívidas rurais, privilegiando os casos onde a dívida não ultrapassasse 200 mil reais, com juros de 3% a.a mais capitalização anual e prazo mínimo de sete e máximo de 10 anos para pagamento das parcelas. (BRASIL, 1995)

As dívidas acima de 200 mil foram renegociadas mais tarde, através da Resolução/Bacen 2.471, de 26 de fevereiro de 1998, pelo Programa Especial de Saneamento de Ativos (PESA)<sup>1</sup>, com prazo de pagamento de até vinte anos e taxa de juros variando entre 8% e 10% a.a conforme o valor devido. (BACEN, 1998)

Nesse contexto de “crise rural”, sobretudo dos “menores agricultores”, com o começo da estabilização da moeda pelo Plano Real, o governo, na busca de uma solução mitigadora para o quadro decadente da agropecuária, lança através do Decreto nº 1.946, de 28 de junho de 1996, o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF)<sup>2</sup>. (BRASIL, 1996)

Abramovay e Veiga (1999) lembram que o PRONAF em seu âmago, previa de forma inovadora o protagonismo dos agricultores familiares durante a elaboração e implantação de projetos, sendo que, o programa recém-criado tinha condições de eliminar gargalos impeditivos ao desenvolvimento rural em locais ou regiões onde a presença da agricultura familiar fosse maior.

---

<sup>1</sup> A crítica à época feita sobre o (PESA) era de que ele não separava o “bom” do “mau pagador”, assim como, não diferenciava os agricultores que haviam tido prejuízos em função de eventos fortuitos como o clima, e “pequenos” dos “grandes” agricultores, colocando os dois sob as mesmas regras. (GROSSI; SILVA, 2008).

<sup>2</sup> PRONAF – foi criado com a finalidade de promover desenvolvimento aos agricultores familiares, propiciando-lhes aumento da produtividade, mais emprego e renda, disponibilizando de linhas específicas de crédito com taxas e condições mais acessíveis.

Passados tais acontecimentos, o crédito rural na década de 2000, ganha novo fôlego e, seguindo a tendência de 1997 a 1999, quando apresentou ligeiro aumento, nos anos subsequentes essa tendência se consolida. (BACHA et al., 2006; GUANZIROLI, 2007)

Outro ponto de grande relevância entre 2001 e 2006 observado por Ramos e Martha Junior (2010), concerne à implementação de diversificados programas de financiamento dentro das mais variadas áreas de exploração do meio agropecuário, por exemplo, criaram-se linhas de financiamento específico para o plantio de flores, para integração lavoura-pecuária, para o plantio de florestas, para o desenvolvimento da cacauicultura, além dos tradicionais financiamentos para aquisição de máquinas, equipamentos de irrigação, construção de armazéns, correção de solo, entre muitos outros.

Nesta década nota-se também a afirmação do conceito da sustentabilidade no campo, sobretudo entre 2008 e 2009 após a criação do Programa de Incentivo à Produção Sustentável do Agronegócio (PRODUSA). Essas medidas de fomento à produção sustentável culminaram na criação da Resolução/Bacen nº 3896, de 17 de agosto de 2010, que estabeleceu o Programa para Redução de Emissão de Gases Estufas na Agricultura (Programa ABC), com taxas de juros de 5,5% a.a e prazo de até 12 anos e carência de até 3 anos. (BACEN, 2010)

Já em 2014, ano internacional da agricultura familiar<sup>3</sup> os agricultores receberam boas notícias sobre a oferta de crédito. O Governo Federal anunciou que, para a safra 2014/2015 serão disponibilizados cerca de 156 Bilhões de reais, sendo que desse montante 24,1 bilhões serão destinados ao Pronaf.

Durante esses quase 50 anos de criação do SNCR, percebe-se uma evolução positiva na política agrícola, em especial a de financiamento. Observa-se ainda que o acontecimento do crédito rural está intimamente ligado ao contexto macroeconômico do país, ademais nota-se que, a partir de meados de 1990 e mais claramente após a década de 2000, o tema “crédito rural” está mais presente na agenda política dos governos, seja federal, estadual e até mesmo em alguns casos municipal.

### **3 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

#### **3.1 - Principais fatores limitantes para obtenção do crédito rural no segmento familiar**

---

<sup>3</sup> A ONU buscando sensibilizar governos e as sociedades sobre a relevância e a contribuição da agricultura familiar para segurança alimentar e a produção de alimentos, declarou 2014 o ano internacional da agricultura familiar (AIAF).

Apesar da proposta inicial do SNCR também garantir o acesso ao crédito pelos pequenos agricultores e mini produtores como eram chamados, isso pouco acontecia, pois desde o início o sistema privilegiara a concentração de recursos aos grandes produtores, situação ascendente até início da década de 90 (FÜRSTENAU, 1987). Desta forma, o pequeno agricultor esteve sempre em desvantagem nos pleitos creditícios, sendo que, os grandes proprietários foram historicamente os principais tomadores do crédito. (FÜRSTENAU, 1987; SOUZA; CAUME, 2008)

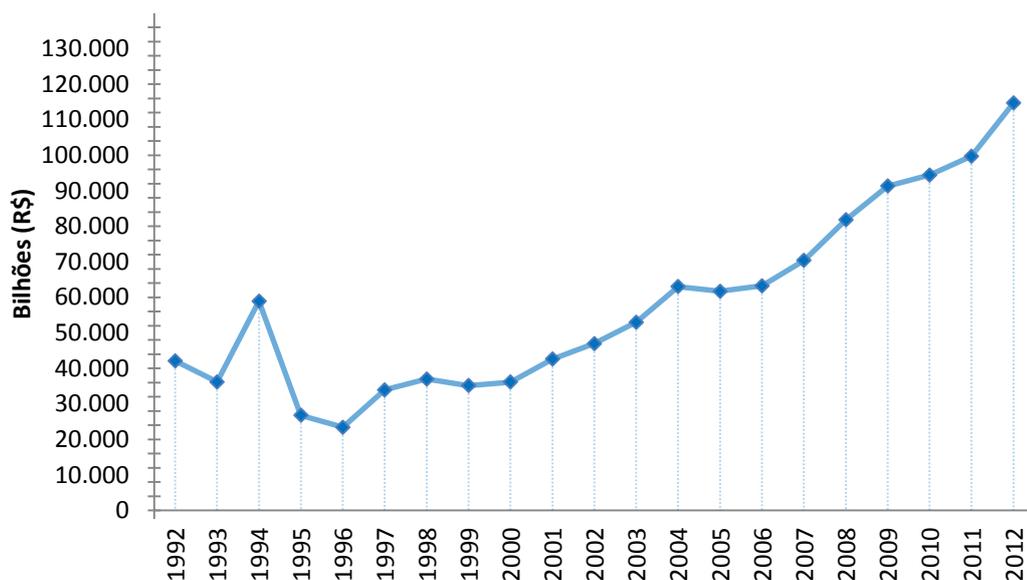
Como já mencionado, o crédito é um fator importante no processo produtivo de qualquer natureza de empreendimento. Ademais a necessidade de obter crédito não se limita apenas aos menos descapitalizados, sendo prática comum no mercado a solicitação de financiamentos por grandes empresas detentoras de enorme patrimônio e movimento financeiro.

Bittencourt (2003) afirma que o crédito funciona como um motor para o desenvolvimento de um país, sendo que, quando aplicado no meio rural, especialmente entre as populações mais pobres, o crédito pode desempenhar uma importante função na geração de trabalho e renda, pois são inúmeros os projetos que podem ser desenvolvidos a partir do uso da terra.

Como já visto, entre 1976/80 e início da década seguinte, a falta de recursos disponibilizados pelo governo foi sem dúvida um sério problema para a agricultura brasileira, pois de outra forma os agricultores que quisessem produzir precisariam recorrer a empréstimos oriundos de outras fontes com taxas mais caras, ou ainda, lançar mão de capital próprio. Situação essa que a maioria dos agricultores familiares não dispõe.

Entretanto, a realidade atual não mostra isso. A figura 1 demonstra a disponibilização de recursos feita pelo governo federal com a finalidade de crédito rural no Brasil, nos últimos 20 anos. E como constataram Bacha et al. (2006) e Guanziroli (2007), verifica-se que a partir de 1996 o aporte de recursos financeiros disponibilizado pelo governo vem aumentando significativamente. Portanto, se considerado em valores constantes, a diferença entre a maior baixa no período, registrada no ano de 1996 e maior alta em 2012, revela um aumento por volta de 489% na disponibilização de recursos.

**Figura 1** – Evolução do Crédito Rural no Brasil, período de 1992 a 2012.



**Fonte:** Banco Central do Brasil (2012).

Valores Constantes em Reais, corrigidos através do (IGP/DI – Índice Médio Anual).

Com base nesses dados pressupõe-se, ainda que empiricamente, que a oferta de recursos financeiros não é um “fator potencial” para o não acesso de todos os agricultores familiares que, porventura, desejassem ou desejam obter crédito rural via sistema financeiro bancário público ou privado. Ou seja, outras são as causas que em determinadas situações agem como gargalos impeditivos no processo de obtenção do financiamento.

Neste sentido, compilou-se na literatura atual fatores limitantes ao crédito rural por parte do segmento familiar, apontados em outros trabalhos de referencial teórico e de estudos práticos, que ajudam a elucidar o tema sugerido. Fatores esses a revelar<sup>4</sup>:

a) Para liberar financiamento os bancos exigem o fornecimento de Garantias Reais (Imóveis, terras, casas, entre outros). Tal condição dificulta a tomada de crédito, pois o agricultor não dispõe de determinada garantia ou quando dispõe, ele tem medo, por exemplo, de oferecer sua terra ou sua casa e não conseguir pagar, por isso prefere não fazer financiamento. (FÜRSTENAU, 1987; MIRANDA, 2008; SOUZA; CAUME, 2008; WESZ JUNIOR, 2013)

b) Para o segmento bancário os custos de operacionalização tornam-se maiores durante a celebração de vários contratos de pequeno valor em contraposição a um número menor de contratos mais vultosos. (FÜRSTENAU, 1987; ABRAMOVAY; VEIGA, 1999; EUSÉBIO; TONETO JUNIOR, 2012)

<sup>4</sup> “Note-se que a ordem da disposição dos fatores, não implica em nível de maior ou menor importância”.

c) Bittencourt (2003) aponta como um dos obstáculos ao crédito a falta de agentes financeiros aptos a atender a população mais carente no meio rural. O mesmo autor identificou ainda uma centralização concebida pelos bancos públicos federais no repasse de determinadas linhas de crédito.

d) Segundo avaliação de Bittencourt e Abramovay (2001), fica nítido que a intermediação bancária, por meio de seu processo burocrático, custoso e, muitas vezes, lento, limita a expansão do crédito entre o público rural menos estruturado do Pronaf.

e) Conforme reconhecimento do próprio Relatório Institucional do Pronaf (2002), quando da liberação de recursos a famílias sem condições de oferecer garantias patrimoniais na tomada de empréstimos, as organizações financeiras bancárias ainda apresentam-se pouco adequadas. (GUANZIROLI, 2007)

f) Eusébio e Toneto Junior (2012) lembram, entretanto, que a dificuldade de se obter informações consistentes aliadas a características inerentes ao meio rural, dificulta a concessão do crédito. Considerando que é uma atividade de maiores riscos em comparação às não agrícolas, implica que pequena parcela de produtores tenha acesso ao financiamento.

G) Outro fator de grande relevância se refere à dispersão dos agricultores no território nacional e nos próprios municípios. O Brasil tem dimensões continentais e é muito comum a presença de agricultores em áreas isoladas longe das sedes dos municípios, sendo comum também a necessidade do agricultor de se deslocar a municípios vizinhos para ter o atendimento do funcionário do banco. (BITTENCOURT, 2003)

h) Em entrevistas com proprietários de pequenas agroindústrias familiares na microrregião de Cerro Largo/RS, Wesz Junior (2013) constatou que há falta de conhecimento sobre as linhas de financiamento, principalmente do Pronaf. Não obstante essa realidade, é fato comum encontrar não somente agricultores individuais, mas grupos ou associações de agricultores que desconhecem ou se confundem com as diferentes linhas de crédito que estão atualmente disponíveis para agricultura familiar.

i) Semelhante a esta constatação Miranda (2008), ao realizar um trabalho de pesquisa a campo sobre a captação de crédito rural com agricultores familiares no município de Itapetininga/SP, observou que a falta de informação sobre os programas de crédito é grande entre os agricultores e os prejudica de forma grave.

j) Também na pesquisa de Miranda (2008), ao realizar entrevista com funcionário de uma agência pública bancária em Itapetininga/SP, ouviu o desabafo do mesmo que, querendo prestar um serviço atencioso aos agricultores, às vezes fica impedido por receber do banco outras atribuições, além do setor não ter um funcionário fixo, ocorrendo constante mudança de responsável.

k) Outra problemática na obtenção do crédito se dá no campo dos bancos que operacionalizam o Pronaf. Não sendo regra, mas grande parte destes atores fazem exigências

aos agricultores como (seguros, títulos de capitalização, poupança, entre outros) que não fazem parte da legislação ou não estão nos acordos que deram origem ao programa. (WESZ JUNIOR, 2013)

### 3.2 Ações para facilitar o crédito rural no segmento familiar

Ao se fazer uma analogia sobre alguns fatores que dificultam ou limitam o acesso por parte dos produtores familiares de pequena escala, e também aqueles de categorias sociais menos favorecidas economicamente, igualmente faz-se necessário apresentar possíveis ações que contribuam na reflexão e no debate para equalização dos problemas mencionados.

Dessa forma, foram compiladas a seguir propostas de soluções nas obras já consultadas, assim como, apresentadas novas propostas a partir da análise desses trabalhos.

a) Em função dos altos riscos relacionados à agricultura, da assimetria de informações, da pouca ou nenhuma condição de fornecer garantias, surge a necessidade de criação de Fundos de Aval<sup>5</sup>. Por meio destes, os bancos poderão diminuir burocracias e imposições nos financiamentos, permitindo o acesso por produtores que dificilmente o acessariam em outras condições. (BITTENCOURT, 2003)

b) Concernente ao problema da assimetria de informações, a adoção por parte dos agricultores de manter algum tipo de escrituração contábil de suas atividades, tem auxiliado em muito os produtores na tomada do crédito. Pois ainda que de forma simples, sem sofisticados recursos tecnológicos, mas com anotações em dia, fornece maior transparência ao agente financeiro, diminuindo dúvidas de informações inconsistentes.

c) Também, entende-se, que os agricultores teriam que se organizar em associações ou cooperativas no sentido de facilitar os pleitos creditícios, buscando também com isso realizar processos de aquisição conjunta de insumos, assim como, venda de mercadorias produzidas, conquistando maior autonomia no mercado.

d) Bittencourt (2003) sugere como solução viável também o incentivo e criação de “Instituições de Microfinanças (IMF’s)” para o meio rural, pois há concentração dos bancos nos centros urbanos e conseqüentemente sua política de trabalho é voltada ao público urbano. Pelo fato de as IMF’s poderem estar mais próxima da realidade local da comunidade com quem trabalha, tem condições de desenvolver mecanismos mais adequados a custos menores que os bancos para atender ao público dos agricultores mais pobres ou menos estruturados. (JUNQUEIRA; ABRAMOVAY, 2005)

---

<sup>5</sup> Fundo de Aval é um mecanismo utilizado para concessão de garantias complementares à contratação de operações de crédito para financiamento de outros. Pode ser formado com recursos público e privado. “Não exime” o tomador do crédito das responsabilidades de pagamento do empréstimo ou providências adotadas pelo agente financeiro para a recuperação do crédito.

e) Bittencourt (2003) cita ainda outras interessantes características das IMF's como: 1 - trabalhar com agente de crédito tirado da própria comunidade, facilitando a coleta de informações do tomador e viabilizando visitas no negócio; 2 - todas utilizam componentes de bancos móveis, como visitar comunidades ou abrir escritórios em determinados dias da semana ou do ano, entre outros.

f) Outro fator eficaz para o financiamento da agricultura familiar, citado por Junqueira e Abramovay (2005), são as Cooperativas de Crédito Rural. Bom exemplo desta é a Cresol (Cooperativa de Crédito Solidário). Estudos mostram que por tratar explicitamente de agricultores familiares trabalhando intencionalmente com um público menor, seus associados, e também oferecendo crédito mais barato tanto de recurso próprio como oficial, com menos condicionalidades, a Cresol tem causado positivas transformações institucionais (administrativas e organizacionais) no sistema creditício, aumentando significativamente o número de contratos celebrados. (BITTENCOURT; ABRAMOVAY, 2001; JUNQUEIRA; ABRAMOVAY, 2005; WESZ JUNIOR, 2013).

g) Neste sentido, não é necessário remodelar as linhas de crédito já oferecidas, pois os gargalos creditícios majoritariamente se dão em escala local, ou seja, em determinados bancos. Isso demonstra que as ações de intervenção precisam ser localizadas, municipais ou regionais, exemplo disso é o estabelecimento de atores concorrentes, como é o caso onde há presença da Cresol com o Banco do Brasil. (WESZ JUNIOR, 2013)

h) Ter assistência técnica integral, não limitada somente à elaboração de projetos, mostra ser muito eficaz para o sucesso das atividades quando acompanhadas por um técnico e amplia a renda dos agricultores, propiciando-lhes efetiva condição de pagar os empréstimos. Contudo, a assistência técnica para os agricultores familiares, como visita em suas propriedades, ainda é insuficiente, salvo raras exceções, fator que dificulta o seu desenvolvimento. (BITTENCOURT; ABRAMOVAY, 2001; BITTENCOURT 2003)

i) Como apontado anteriormente, à falta de conhecimento pelo agricultor e até mesmo de técnicos com relação às linhas de financiamento disponíveis, demanda um trabalho conjunto entre bancos, associações de produtores, órgãos de assistência técnica entre outros profissionais da área para esclarecer dúvidas e promover a informação sobre a funcionalidade de cada linha, quais condições e que público ou atividade pode se beneficiar.

j) Outra proposta seria uma maior fiscalização por parte dos órgãos regulamentares, exemplo o Conselho Monetário Nacional e Banco Central, com relação às exigências "extras" feitas pelos bancos aos agricultores que não fazem parte do acordo inicial para contratação do crédito rural.

#### **4 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Constatou-se que vem ocorrendo mudanças significativas nas políticas públicas agrícolas, assim como, estão ocorrendo mudanças positivas na política de crédito rural, sobretudo a partir da metade da década de 1990 quando foi criado o Pronaf, propiciando a partir de então, que o segmento da agricultura familiar fosse tratado com mais importância pelas autoridades governamentais.

Entretanto, ao término desta pesquisa embasada em fatos históricos que compõem a trajetória do crédito rural brasileiro, e, sobretudo na consulta bibliográfica de respeitados pesquisadores, verifica-se ainda que há muito o que ser feito no âmbito das instituições operadoras do crédito rural, principalmente em relação aos agricultores mais pobres e talvez mais necessitados do crédito. Esses “pequenos” ainda são aqueles que encontram os maiores obstáculos para financiar suas atividades.

Uma das ações mais eficazes verificada nesta pesquisa para viabilização do crédito rural àqueles agricultores mais distanciados do sistema bancário foi à presença de outros atores no meio concernente ao crédito rural “concorrência”. Nota-se, que a presença de Instituições de Microfinanças Rurais, assim como, de Cooperativas de Crédito Rural, além dos bancos, tem beneficiado também aos agricultores familiares menos estruturados e àqueles menos favorecidos economicamente.

Talvez por terem um pessoal mais treinando no diálogo com gente simples do campo, terem processos internos menos burocráticos e a custos menores que o dos bancos, as IMF’s e as Cooperativas de Crédito obtenham melhores resultados no financiamento da agricultura camponesa de base familiar.

Outro ponto importante concerne à informação que o agricultor, muitas vezes, não dispõe, quando a tem é de forma parcial e, às vezes, incorreta. O agricultor necessita e merece conhecer mais sobre o crédito rural, até porque sempre ocorrem mudanças no tipo do crédito ofertado. Portanto, melhorar constantemente os canais de comunicação com os agricultores sobre o tema seja através de palestras, encontros, reuniões ou simples conversas informais deve ser missão obrigatória para os órgãos públicos de assistência técnica e extensão rural e para os bancos que operacionalizam o crédito rural, sobretudo aqueles que operam com recurso oficial.

Ademais compreender as causas que impõe dificuldades a esses agricultores em acessar o crédito, certamente facilitará a elaboração de políticas públicas para ampliação e acesso de todos os agricultores, reduzindo a desigualdade e aumentando a renda no meio rural, pois se o homem do campo deixar sua roça, sua terra, deixar de plantar e vir para as cidades, como as cidades sobreviverão?

Finalmente, sugerem-se mais estudos no sentido de implantar mudanças institucionais e organizacionais junto aos atores envolvidos na esfera de ação da produção agrícola familiar. Os pontos críticos e as opções de ajustes mencionadas neste trabalho certamente, se implantados, poderão colaborar na melhoria do acesso ao crédito rural por parte dos agricultores familiares e camponeses.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRAMOVAY, Ricardo; VEIGA, José Eli da. **Novas instituições para o desenvolvimento rural: o caso do programa nacional de fortalecimento da agricultura familiar (PRONAF)**. Brasília, DF, Ipea, abr. 1998 (Texto para Discussão, n° 641).

ALVES, Eliseu; SOUZA, G. S.; MARTHA, G.; MARRA, R. O que falam os censos do IBGE. **Seminários Temas Estratégicos**. Embrapa estudos e capacitação, Brasília, 23 de jun, 2012. Disponível em: <[www.fiesp.com.br/arquivo-download/?id=18295](http://www.fiesp.com.br/arquivo-download/?id=18295)>, acesso em: 13 out, 2014.

BACHA, J. C.; DANELON, L.; FILHO, E. D. B. Evolução da taxa de juros real do crédito rural no Brasil – período de 1985 a 2003. **Revista Teoria e Evidência Econômica**. Passo Fundo, RS. v 14, n. 26, p. 43-69, maio 2006.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Resolução 2.471, de 26 de fevereiro de (1998)**, Dispõe sobre renegociação de dívidas originárias do crédito rural, de que tratam o art. 5º, parágrafo 6º, da Lei nº 9.138, de 29.11.95. Disponível em: <<http://www.bcb.gov.br>>. Acesso em: 14 nov. 2013.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Resolução nº 3.896, de 17 de agosto de (2010)**, Institui, no âmbito do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), o Programa para Redução da Emissão de Gases de Efeito Estufa na Agricultura (Programa ABC). Disponível em: <<http://www.bcb.gov.br>>. Acesso em: 23 set. 2014.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Resolução nº 69, de 22 setembro de (1967)**, Resolve que os estabelecimentos bancários manterão aplicado em operações típicas de crédito rural, contratadas com produtores ou suas cooperativas, importância equivalente a 10% (dez por cento) do valor total de seus depósitos. Disponível em: <<http://www.bcb.gov.br>> – Acesso em: 22 set. 2014.

BITTENCOURT, Gilson. Alceu. **Abrindo a Caixa Preta: o financiamento da agricultura familiar no Brasil**. 2003. 243 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Econômico, Espaço e Meio Ambiente), Instituto de Economia da Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP, Campinas-SP, 2003.

BITTENCOURT, Gilson. Alceu; ABRAMOVAY, Ricardo. Inovações institucionais no financiamento à agricultura familiar: o Sistema Cresol. **Revista Economia Ensaios**, Uberlândia, v.16, n.1, 2001.

BRASIL. Decreto nº 1.946, de 28 de junho de 1996. Dispõe sobre a Criação do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar - PRONAF, e dá outras providências. **Diário Oficial da União, Seção 1**, Brasília, 1 jul. 1996 – Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/D1946.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/D1946.htm)> Acesso em: 14 nov. 2013.

BRASIL. Lei nº 4.829, de 5 de novembro de 1965. Dispõe sobre a institucionalização do crédito rural. **Diário Oficial da União, Seção 1**, Brasília, 9 nov. 1965 – Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L4829.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L4829.htm)> Acesso em: 22 set. 2014.

BRASIL. Lei nº 9.138, de 29 de Novembro de 1995. Dispõe sobre o crédito rural e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, 30 nov. 1965 – Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L9138.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9138.htm)> Acesso em: 14 nov. 2013.

EUSÉBIO, G. dos S.; TONETO JR, R. Uma análise do acesso ao crédito rural para as unidades produtivas agropecuárias do Estado de São Paulo: um estudo a partir do LUPA. **Planejamento e Políticas Públicas, ppp**, n. 38, jan./jun. 2012. – disponível em: <<http://www.ipea.gov.br/ppp/index.php/PPP/article/view/178>> - acesso 13 nov. 2013.

FÜRSTENAU, Vivian. A política de crédito rural da economia brasileira pós 1960. **Ensaios FEE**, Porto Alegre, v. 8, n. 1, p. 139-154, 1987.

GROSSI, M. E. Del; SILVA, J. G. da. As (re) negociações das dívidas agrícolas. **Sociedade e Desenvolvimento Rural**. v. 2, n. 1, 2008 – Disponível em: <<http://www.inagrodf.com.br/revista/index.php/SDR/issue/view/4>>. Acesso em: 14 nov. 2013.

GUANZIROLI, Carlos. E; **PRONAF dez anos depois: resultados e perspectivas para o desenvolvimento rural**. Rev. Econ. Sociol. Rural [online]. 2007, vol.45, n.2, p. 301-328, abr/jun. 2007.

JUNQUEIRA, R. G. P.; ABRAMOVAY, R. A sustentabilidade das microfinanças solidárias. **Revista de Administração**. São Paulo, v.40, n.1, p.19-33, jan./fev./mar. 2005.

MIRANDA, Daniele Aparecida de Oliveira. **Crédito rural – as dificuldades encontradas pelos agricultores familiares da cidade de Itapetininga, SP**. 2008. Monografia (Graduação) – Fatec Itapetininga, Itapetininga, 2008. CD-ROM.

RAMOS, Simone Yuri; MARTHA JR, Geraldo Bueno. **Evolução da política de crédito rural brasileira**. Planaltina, DF, Embrapa Cerrados, 2010.

SOUZA, C. B. de; CAUME, D. J. Crédito Rural e agricultura familiar no Brasil. *In*: Congresso da sociedade brasileira de economia e sociologia rural (SOBER), 46., 2008, Rio Branco-Acre, Jul., 2008. **Anais...**

WESZ JUNIOR, Valdemar. João. As agroindústrias familiares e o acesso ao financiamento rural na microrregião de Cerro Largo/RS. **Sociedade e Desenvolvimento Rural**, on line, v.7, n. 3, jul. 2013. Disponível em: <[www.inagrodf.com.br/revista](http://www.inagrodf.com.br/revista)>, acesso em: 22 set, 2014.

## RURAL CREDIT FOR FAMILY FARM: ANALYSIS OF CRITICAL POINTS

**João Paulo Agápto**

[joao.agapto@fatec.sp.gov.br](mailto:joao.agapto@fatec.sp.gov.br)

**Prof. Marli de Cássia Rodrigues**

Translation:

**Prof. Gilcéia Goularte de Oliveira Garcia**

Fatec Itapetininga-SP

**ABSTRACT:** This study aimed to analyze the fulfillment of public policy on access to rural credit operationalized via bank financial institutions, public and private, aimed to farmers, especially the poorest and those most financial fragile. Through a thorough literature review, it was found that the segment of family farming less capitalized and / or structured faces major obstacles in accessing rural credit. After finding some limiting factors, it proposes some actions to facilitate access to credit to this important productive segment of Brazilian agribusiness.

**Keywords:** Rural Credit. Family farming. Public policy.

### 1 INTRODUCTION

The country man, the farmer, the family man who lives in the country is without doubt one of the most important elements for maintaining a nation in its basic structures, it is the farmer who, through their daily work, cultivates and produces grains, vegetables, milk, meat and other primary foods that will be on people's table.

It is the outcome of laborious work, in addition to producing food more and more in line with current concepts and standards of quality, contemporary farmers, thanks to new techniques and constant studies aimed at improving production, are also able to improve the results of productivity.

However, in many cases, as it is known, many farmers, and most specifically farmers whose conditions of poverty have decreased their areas or even stopped producing, not because they do not want to work or want to leave the business, but because they increasingly find it difficult to plant. It is known that the countryside is constantly facing adversity, which can be of climatic origin, political-economy, price fluctuations, biological (pest), but certainly a large recurrence is lack of access to rural credit.

In this sense, Wesz Junior (2013) found in their research that those farmers who do not hold a drive of satisfactory financial resources in the bank, or with a not very high annual income, eventually, in many cases, are excluded from access to credit. In addition, there are situations where the released credit amount falls far short of required even if the initial design, either, investment or agricultural funding, demonstrates the need for an injection of more resources to the financial viability and productive activity.

According to Eusebius and Toneto Junior (2012), in the case of agriculture, rural credit has a strategic role to the development of the sector, as it allows investment in basic inputs, and allows investment in fixed as well as human capital. Thus, it is clear that credit enables the industry's production and innovation process conditioning the farmer and his family to stay in the country area. (Miranda, 2008).

Moreover, providing conditions for families to survive in rural areas and ensuring their maintenance in the country must be a priority issue for governments, because the occurrence of the rural exodus in the country these days is still high. Alves et al. (2012) says that as the population census analysis of the last eight decades was made, it showed that since the 70s rural population has declined consistently, and at that time rural population in the country was about 41.6 million people, and in 2010 the number was reduced to 29.8 million, i.e. a 40-year period the country area lost more than 70% of its population.

Therefore, the development of research related to the rural environment and the study and knowledge of the social class of family farmers, their living conditions, their activities, their sources of income and credit has become increasingly the object of study among researchers not only from this country.

Under the aegis of "value" that the credit has to enterprises, greatly in the agricultural sector, and the consequences arising from their production, or their failure to obtain it, is that this research was developed. Prioritizing knowledge about which factors have the power to limit or prevent access to rural credit for their target audience, in this research, those poorest family farmers.

## **2 BRIEF HISTORY OF RURAL CREDIT IN BRAZIL FROM 1965**

The National Rural Credit System (SNCR) was established through the bill No. 4829 of November 5, 1965, which had the mission to strengthen the rural production development policy, through funding loan made by public and private credit institutions to farmers or their cooperatives to be invested exclusively in agricultural activities (BRAZIL, 1965).

The SNCR aimed at establishing conditions of access for farmers to the important process of agricultural modernization that had been going on since the late 50s and early 60s, such a process would entail great demands on the absorption by the agricultural sector, machines and modern supplies. (Fürstenau, 1987)

According to Fürstenau (1987), through SNCR, industry interests would be served because farmers would have enough capital to purchase the bulky newly offered national technology package, and on the other hand, it tended to the national policy of producing surplus agricultural export-oriented, allowing the country to become more competitive in international market.

In keeping with Bank (1967); Ramos and Martha Junior (2010), rural credit has gained more force two years after the creation of SNCR, from the Resolution No. 69 of September 22, 1967, when it established the liability of banks to apply part of their resources for lending to the rural sector. During this period the policy of private banks was 10% of deposits in sight. Currently, the rate at exercise for rural is compulsory around 44%.

After this period the economic policy for agriculture was strongly associated with the cycles of Brazilian economy. Between 1967-1973, it consisted in an exceptional stage for the growth of industry, the state was becoming increasingly important, stimulating export policy that led to far-reaching implications in agriculture, and it is at this stage that we observe the rapid growth of soybean. (COMIN; MÜLLER, 1986 cited in Fürstenau, 1987)

Moreover, it is pointed out that the credit policy adopted in this context had good results, but not enabled, while one of its main explicit objectives in the SNCR, access to new technologies to all farmers, especially at the time for small farmers and those most in need. (Fürstenau, 1987; BACHA et al., 2006).

In the early 1980s there are changes in agricultural policy over the changes adopted by the government in macroeconomic policy, which had been suffering from rising inflation and the loss of the external balance.

Therefore, the 80s is marked by the gradual reduction of funds from the government for funding and the gradual withdrawal of subsidies to rural credit. Given the inflation of 1980s, deposits in sight decrease and the investing public starts to apply their resources funds indexed to inflation and more liquidity. (Fürstenau, 1987; BACHA et al, 2006;. SOUZA; Caume, 2008; RAMOS; MARTHA JUNIOR, 2010)

The 1990s was certainly one of the most important periods in the history of rural credit. At first, as explained Bacha et al. (2006), followed the trend of the previous decade, which prevailed the gradual withdrawal of rural credit volume provided by the government.

With inflation reaching high levels and higher interest rates, there was early in this decade, the critical point of rural indebtedness by farmers. The debt situation was serious and caused apprehension in the direction that the national economy could have in the near future,

in addition, numerous were the cases of farmers who were forced to leave the country and go to the city, causing large rural exodus. (GROSSI; SILVA, 2008)

Due to the rural indebtedness Law No. 9,138 was created, dated November 29, 1995, which was the renegotiation of rural debt, giving priority to cases where the debt did not exceed 200,000 reais, with 3% pa plus capitalized interest and annual minimum of seven and maximum of ten years to pay the installments. (BRAZIL, 1995)

Debts above 200 thousand were renegotiated later, through Resolution / Bank 2,471, of February 26, 1998, the Special Program for Asset Recovery (PESA), with a payment period of up to twenty years and interest rates ranging from 8% and 10% depending on the amount due. (Central Bank, 1998)

In this context of "rural crisis", especially the "small farmers" with the beginning of the stabilization of the currency by the Real Plan, the government, in seeking a mitigation solution to the decadent picture of agriculture, launches through Decree No. 1,946, on 28 June 1996, the National Program to Strengthen Family Agriculture (PRONAF). (BRAZIL, 1996)

Abramovay and Veiga (1999) point out that PRONAF at its core, provided in an innovative way the role of family farmers during the preparation and implementation of projects, and the newly created program was able to eliminate impediments bottlenecks for rural development in local or regions where the presence of family farms were larger.

After such events, the rural credit in the 2000s, gained new impetus and, following the trend from 1997 to 1999, when it presented slight increase in subsequent years this trend is consolidated. (BACHA et al, 2006;. GUANZIROLI 2007)

Another point of great importance is that between 2001 and 2006 is reported by Ramos and Martha Junior (2010), concerning the implementation of diversified funding programs within the various areas of exploitation of agricultural means, for example, were created specific funding lines for planting flowers, to crop-livestock integration, for the planting of forests to the development of cacao, in addition to traditional financing for the purchase of machinery, irrigation equipment, construction of warehouses, soil correction, among many others.

In this decade we also note the concept of statement of sustainability in the field, particularly between 2008 and 2009 after the creation of the Incentive Program Agribusiness Sustainable Production (PRODUSA). These promotion measures for sustainable production culminated in the creation of Resolution / Bank No. 3896 of 17 August 2010, which established the Program for Gas Emission Reduction Greenhouses in Agriculture (ABC Program) with 5 interest rates, 5% pa, payable over 12 years and a grace period of up to three years. (Central Bank, 2010)

Already in 2014, the international year of family farming farmers received good news on the supply of credit. The Federal Government announced that for the 2014/2015 season

will be made available about 156 billion reais, of which 24.1 billion of this amount will be allocated to Pronaf.

During these almost 50 years of creation of SNCR, we can see positive developments in agricultural policy, in particular the financing. It is also observed that the occurrence of rural credit is closely linked to the macroeconomic context of the country, moreover note that, from the mid-1990s and more clearly after the 2000s, the theme "rural credit" is more present in the political agenda of governments, whether federal, state and even municipal in some cases.

### **3 RESULTS AND DISCUSSION**

#### **3.1 - Major Limiting Factors for Obtaining Rural Credit in The Family Segment**

Despite the SNCR's initial proposal also ensure access to credit for small farmers and mini producers as they were called, it just happened because from the beginning the system would favor the concentration of resources to large producers, the situation until the early 90 (Fürstenau, 1987). In this way, the small farmer was always at a disadvantage in the elections-credit, with the major owners having historically been major credit borrowers. (Fürstenau, 1987; SOUZA; Caume, 2008)

As already mentioned, the credit is an important factor in the production process of any enterprise in nature. Besides the need for credit is not limited to the least undercapitalized, with market practice to request funding for large companies with huge assets and financial movement.

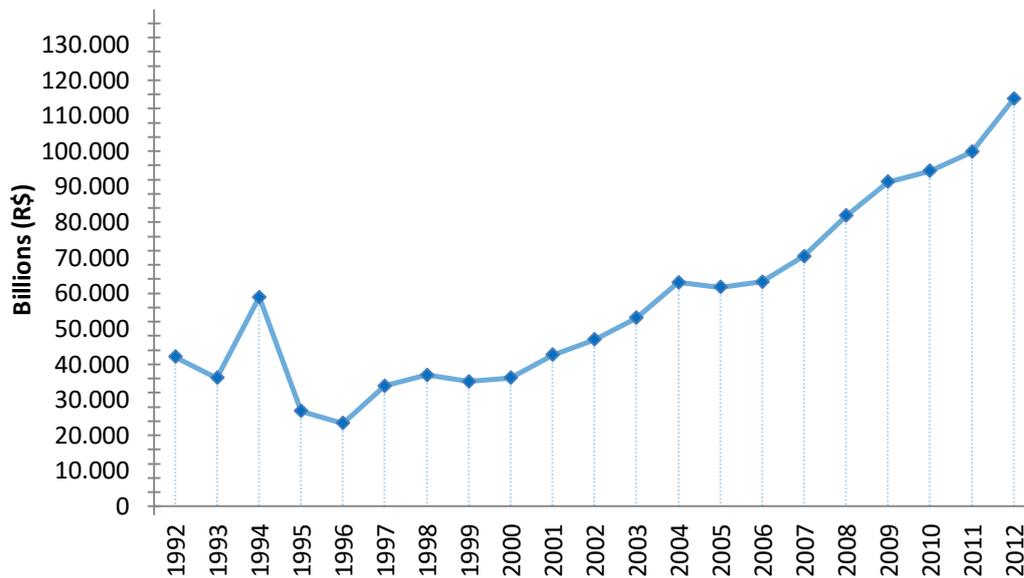
Bittencourt (2003) states that the credit serves as an engine for development of a country, and when applied in rural areas, especially among the poorest populations, the credit can play an important role in generating employment and income, as there are numerous projects that can be developed from the use of land.

As we have seen, between 1976/80 and beginning of the next decade, the lack of resources made available by the government was certainly a serious problem for Brazilian agriculture, because otherwise the farmers who would produce would need to seek loans from other sources with more expensive rates, or even resort to equity. A situation that most farmers do not have.

However, the current reality does not show it. Figure 1 shows the availability of resources made by the federal government for the purpose of rural credit in Brazil in the last 20 years. And as noted Bacha et al. (2006) and Guanziroli (2007), it turns out that from 1996 the financial input provided by the government is increasing significantly. So, if considered in

constant values, the difference between the highest low in the period, recorded in 1996 and most in 2012, shows an increase around 489% for resources.

**Figure 1** - Evolution of Rural Credit in Brazil, from 1992 to 2012.



**Source:** Central Bank of Brazil (2012).

Constant values in Reais, adjusted by (IGP / DI - Annual Average Index).

Based on this data it is assumed, although empirically, that the provision of financial resources is not a "potential factor" for the lack of access of all farmers that we may wish to rural credit via public or private banking financial system. The other are the causes that in certain situations act as bottlenecks hindering the process of obtaining financing.

In this regard, compiled in the current literature limiting factors to rural credit by the family segment, pointed out in other theoretical work and practical studies, which help elucidate the suggested theme. These factors reveal:

a) To free financing banks require the provision of Collateral (Real Estate, lands, houses, etc.). Such a condition makes it difficult to take credit, because the farmer has no particular guarantee or when they have, they are afraid, for example, to offer their land or their home and are unable to pay, so they prefer not to finance. (Fürstenau, 1987; Miranda, 2008; SOUZA; Caume, 2008; Wesz JUNIOR, 2013)

b) For the banking sector the operation costs become larger during the operation of various small value contracts as opposed to a smaller number of more sizeable contracts. (Fürstenau, 1987; ABRAMOVAY; VEIGA, 1999; EUSEBIO; Toneto JUNIOR, 2012)

c) Bittencourt (2003) points out as one of the obstacles to credit, the lack of financial agents able to serve poorer people in rural areas. The same author also identified a centralization designed by federal public banks in the transfer of certain lines of credit.

d) According to the evaluation of Bittencourt and Abramovay (2001), it is clear that banking intermediation, through its bureaucratic process is costly and often slow, limited credit expansion between less structured rural public Pronaf.

e) As recognition of the Institutional Report Pronaf (2002), upon the release of funds to families unable to offer equity guarantees on borrowing, the banking financial organizations still present themselves poorly suited. (GUANZIROLI 2007)

f) Eusebius and Toneto Junior (2012) point out, however, that the difficulty in obtaining reliable information coupled with the inherent characteristics of the rural areas makes it difficult to grant credit. Whereas it is an activity of greater risk compared to non-agricultural implies that small portion of producers' access to finance.

g) Another very relevant factor refers to the scattering of farmers in the country and in their own cities. Brazil has continental dimensions and it is very common the presence of farmers in isolated areas far from the headquarters of the municipalities also common being the need of the farmer to go to neighboring counties to have the official service of the bank. (Bittencourt, 2003)

h) In interviews with owners of small family farms in the micro region of Cerro Largo / RS, Wesz Junior (2013) found that there is a lack of knowledge about the credit lines, mainly Pronaf. Notwithstanding this fact, it is common fact to find not only individual farmers but groups or associations of farmers who do not know or are confused about the various lines of credit that are currently available to family farms.

i) Similar to this observation Miranda (2008) mentions that as conducting a field survey work on rural credit funding with farmers in the municipality of Itapetininga / SP, it was noted that the lack of information on credit programs is great among the farmers and it is affected in a serious way.

j) Also on Miranda's research (2008), to conduct an interview with an employee of a bank public agency in Itapetininga / SP, it was heard the outburst of even wanting to provide attentive service to farmers is sometimes hindered by receiving bank other assignments in addition to the sector does not have a fixed employee, occurring constantly changing responsibility.

k) Another problem in obtaining credit is given in the field of banks that operationalize the Pronaf. Not being a rule, but most of these actors make demands on farmers as (insurance, savings bonds, savings, etc.) that are not part of the law or are not in the agreements which gave rise to the program. (Wesz JUNIOR, 2013)

### **3.2 Actions to facilitate rural credit in the family segment**

When making an analogy about some factors that hinder or limit the access of family small-scale producers, and also those of lower social classes economically, also it is necessary to present possible actions that contribute to the reflection and debate for equalization the aforementioned problems.

Accordingly, we have compiled the following proposed solutions in the researches already consulted, as well as new proposals from the analysis of these papers.

a) Due to the high risks related to agriculture, the asymmetry of information, little or no condition to provide guarantees, comes the need for creation of Guarantee Funds. Through these, banks may reduce bureaucracy and taxes in funding, allowing access for producers who hardly would have access in other conditions. (Bittencourt, 2003)

b) Concerning the problem of asymmetry of information, the adoption by farmers to keep some sort of bookkeeping activities, has assisted in much the producers in credit taken. For while simply without sophisticated technological resources, but with annotations days, provides greater transparency to the financial agent, decreasing doubt inconsistent information.

c) It also means that farmers have to organize themselves into associations or cooperatives to facilitate the claims-credit, also seeking with that perform processes of joint procurement of inputs, as well as sale of goods produced, gaining more autonomy in the market.

d) Bittencourt (2003) suggests as a viable solution also the encouragement and creation of "Microfinance Institutions (MFIs)" for rural areas because there is a concentration of banks in urban centers and consequently its labor policy is geared to urban public . Because the MFIs can be closer to the local reality of the community you work with, it is able to develop appropriate mechanisms to lower costs banks to serve the public of the poorest or less structured farmers. (Junqueira; ABRAMOVAY, 2005)

e) Bittencourt (2003) also mentions other interesting features of MFIs as: 1 - working with drawn loan officer from the community, facilitating the collection of borrower's information and enabling visits in the business; 2 - all used components of mobile banks, like visiting communities or offices open on certain days of the week or year, among others.

f) Another effective factor for the financing of family farming, quoted by Junqueira and Abramovay (2005), are the Rural Credit Cooperatives. A good example of this is the Cresol (Cooperative Credit Solidarity). Studies show that by explicitly addressing family farmers, intentionally working with a smaller audience, their associates, and also offering cheaper credit both to himself as an official appeal with less conditions, Cresol has caused positive institutional changes (administrative and organizational) in the credit system, significantly

increasing the number of contracts. (BITTENCOURT; ABRAMOVAY, 2001; Junqueira; ABRAMOVAY, 2005; Wesz JUNIOR, 2013).

g) In this sense, it is not necessary to reshape credit lines already offered, for the majority-credit bottlenecks occur at the local level, ie in certain banks. This shows that the intervention actions need to be local, municipal or regional, an example of this is the establishment of competing actors, as is the case where there is presence of Cresol with Banco do Brazil. (Wesz JUNIOR, 2013)

h) To have full service, not only limited to the preparation of projects, it is proven to be very effective for the success of the activities when accompanied by a technical and increase in income of farmers, providing them with effective condition to repay loans. However, technical assistance for family farmers, as business in its properties, is still insufficient, with few exceptions, a factor that hinders their development. (BITTENCOURT; ABRAMOVAY, 2001; Bittencourt 2003)

i) As noted above, the lack of knowledge by the farmer and even technicians with regard to credit lines available, demand a joint effort between banks, producer associations, service agencies and other professionals to answer questions and promote information about the functionality of each line, which conditions and that the public can benefit or act upon.

j) Another proposal would be greater oversight by the regulatory bodies, eg the National Monetary Council and the Central Bank, in relation to the "extra" demands made by banks to farmers, which are not part of the initial agreement for contracting of rural credit.

#### **4 FINAL REMARKS**

It was found that significant changes have taken place in agricultural policies, as well as positive changes are taking place in rural credit policy, especially since the mid-1990s when PRONAF was created, providing thereafter, the segment where family farming was treated with more importance by government authorities.

However, at the end of this research, based on historical facts that make up the trajectory of the Brazilian rural credit, and especially in the bibliographical research of respected researchers, it turns out though there is plenty to be done within the institutions, which are operators of rural credit, especially in relation to the poorest farmers and perhaps most in need of credit. These "small farmers" are still those who find the greatest obstacles to finance their activities.

One of the most effective actions observed in this study for the feasibility of rural credit to those more distant farmers of the banking system was the presence of other actors in their

midst concerning the rural credit "competition". It is noted that the presence of rural microfinance institutions as well as the rural credit cooperatives, in addition to banks, has also benefited family farmers less structured and those disadvantaged economically.

Perhaps because they have more training in a personal dialogue with simple country people, they have fewer bureaucratic internal processes and lower costs than banks, credit unions achieve better results in financing the peasant farming, family based.

Another important point concerns the information that farmers often do not have, when they do it is partial and sometimes incorrect. The farmer needs and deserves to know more about rural credit, because whenever there are changes in the type of credit offered. Thus constantly improve the channels of communication with farmers on the subject is through lectures, meetings or simple informal conversations should be a mandatory task for public agencies of technical assistance and rural extension and for banks that operationalize rural credit, especially those that operate with official appeal.

Besides, understanding the causes of hardship for these farmers to access credit will certainly facilitate the development of public policies for expansion and access for all farmers, reducing inequality and increasing income in rural areas, because if the farmer leave their farm, their land, help plantation and come to the cities, how will cities survive?

Finally, we suggest further studies to establish institutional and organizational changes with the actors involved in the sphere of action of family farming. The critical points and the choices of adjustments mentioned in this paper certainly, if implemented, will assist in improving access to rural credit for family farmers and countryman.

## REFERENCES

ABRAMOVAY, Ricardo; VEIGA, José Eli da. **Novas instituições para o desenvolvimento rural: o caso do programa nacional de fortalecimento da agricultura familiar (PRONAF)**. Brasília, DF, Ipea, abr. 1998 (Texto para Discussão, n° 641).

ALVES, Eliseu; SOUZA, G. S.; MARTHA, G.; MARRA, R. O que falam os censos do IBGE. **Seminários Temas Estratégicos**. Embrapa estudos e capacitação, Brasília, 23 de jun, 2012. Disponível em: <[www.fiesp.com.br/arquivo-download/?id=18295](http://www.fiesp.com.br/arquivo-download/?id=18295)>, acesso em: 13 out, 2014.

BACHA, J. C.; DANELON, L.; FILHO, E. D. B. Evolução da taxa de juros real do crédito rural no Brasil – período de 1985 a 2003. **Revista Teoria e Evidência Econômica**. Passo Fundo, RS. v 14, n. 26, p. 43-69, maio 2006.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Resolução 2.471, de 26 de fevereiro de (1998)**, Dispõe sobre renegociação de dívidas originárias do crédito rural, de que tratam o art. 5º, parágrafo

6º, da Lei nº 9.138, de 29.11.95. Disponível em: <<http://www.bcb.gov.br>>. Acesso em: 14 nov. 2013.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Resolução nº 3.896, de 17 de agosto de (2010)**, Institui, no âmbito do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), o Programa para Redução da Emissão de Gases de Efeito Estufa na Agricultura (Programa ABC). Disponível em: <<http://www.bcb.gov.br>>. Acesso em: 23 set. 2014.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Resolução nº 69, de 22 setembro de (1967)**, Resolve que os estabelecimentos bancários manterão aplicado em operações típicas de crédito rural, contratadas com produtores ou suas cooperativas, importância equivalente a 10% (dez por cento) do valor total de seus depósitos. Disponível em: <<http://www.bcb.gov.br>> – Acesso em: 22 set. 2014.

BITTENCOURT, Gilson. Alceu. **Abrindo a Caixa Preta: o financiamento da agricultura familiar no Brasil**. 2003. 243 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Econômico, Espaço e Meio Ambiente), Instituto de Economia da Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP, Campinas-SP, 2003.

BITTENCOURT, Gilson. Alceu; ABRAMOVAY, Ricardo. Inovações institucionais no financiamento à agricultura familiar: o Sistema Cresol. **Revista Economia Ensaios**, Uberlândia, v.16, n.1, 2001.

BRASIL. Decreto nº 1.946, de 28 de junho de 1996. Dispõe sobre a Criação do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar - PRONAF, e dá outras providências. **Diário Oficial da União, Seção 1**, Brasília, 1 jul. 1996 – Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/D1946.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/D1946.htm)> Acesso em: 14 nov. 2013.

BRASIL. Lei nº 4.829, de 5 de novembro de 1965. Dispõe sobre a institucionalização do crédito rural. **Diário Oficial da União, Seção 1**, Brasília, 9 nov. 1965 – Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L4829.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L4829.htm)> Acesso em: 22 set. 2014.

BRASIL. Lei nº 9.138, de 29 de Novembro de 1995. Dispõe sobre o crédito rural e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, 30 nov. 1965 – Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L9138.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9138.htm)> Acesso em: 14 nov. 2013.

EUSÉBIO, G. dos S.; TONETO JR, R. Uma análise do acesso ao crédito rural para as unidades produtivas agropecuárias do Estado de São Paulo: um estudo a partir do LUPA. **Planejamento e Políticas Públicas, ppp**, n. 38, jan./jun. 2012. – disponível em: <<http://www.ipea.gov.br/ppp/index.php/PPP/article/view/178>> - acesso 13 nov. 2013.

FÜRSTENAU, Vivian. A política de crédito rural da economia brasileira pós 1960. **Ensaios FEE**, Porto Alegre, v. 8, n. 1, p. 139-154, 1987.

GROSSI, M. E. Del; SILVA, J. G. da. As (re) negociações das dívidas agrícolas. **Sociedade e Desenvolvimento Rural**. v. 2, n. 1, 2008 – Disponível em: <<http://www.inagrodf.com.br/revista/index.php/SDR/issue/view/4>>. Acesso em: 14 nov. 2013.

GUANZIROLI, Carlos. E; **PRONAF dez anos depois: resultados e perspectivas para o desenvolvimento rural**. Rev. Econ. Sociol. Rural [online]. 2007, vol.45, n.2, p. 301-328, abr/jun. 2007.

JUNQUEIRA, R. G. P.; ABRAMOVAY, R. A sustentabilidade das microfinanças solidárias. **Revista de Administração**. São Paulo, v.40, n.1, p.19-33, jan./fev./mar. 2005.

MIRANDA, Daniele Aparecida de Oliveira. **Crédito rural – as dificuldades encontradas pelos agricultores familiares da cidade de Itapetininga, SP**. 2008. Monografia (Graduação) – Fatec Itapetininga, Itapetininga, 2008. CD-ROM.

RAMOS, Simone Yuri; MARTHA JR, Geraldo Bueno. **Evolução da política de crédito rural brasileira**. Planaltina, DF, Embrapa Cerrados, 2010.

SOUZA, C. B. de; CAUME, D. J. Crédito Rural e agricultura familiar no Brasil. *In*: Congresso da sociedade brasileira de economia e sociologia rural (SOBER), 46., 2008, Rio Branco-Acre, Jul., 2008. **Anais...**

WESZ JUNIOR, Valdemar. João. As agroindústrias familiares e o acesso ao financiamento rural na microrregião de Cerro Largo/RS. **Sociedade e Desenvolvimento Rural**, on line, v.7, n. 3, jul. 2013. Disponível em: <[www.inagrodf.com.br/revista](http://www.inagrodf.com.br/revista)>, acesso em: 22 set, 2014.

## GESTÃO DOS SISTEMAS E TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO EM INSTITUIÇÕES DE ENSINO SUPERIOR – GESITI/IES.

**Marcus Vinicius B. de Souza**

Fatec Itapetininga – SP

[marcus.souza01@fatec.sp.gov.br](mailto:marcus.souza01@fatec.sp.gov.br)

**Antonio José Balloni<sup>1</sup>**

University of North Carolina at Chapel Hill-USA

[balloni@live.unc.edu](mailto:balloni@live.unc.edu)

**Resumo:** Em um cenário onde as Instituições de Ensino Superior debatem questões como: manter o interesse do aluno em sala de aula e se os padrões tradicionais de ensino e aprendizado interagem com o crescimento exponencial da disponibilização de informação, entre outros temas; propomos a apresentação deste projeto “Gestão dos Sistemas e Tecnologias da Informação em Instituições de Ensino Superior (GESITI/IES)”, uma proposta de pesquisa que visa responder esses e outros questionamentos. Portanto, com base em uma ferramenta prospectiva – o Questionário Prospectivo (QP)- que foi especialmente desenvolvido para responder a esses – e outros questionamentos existentes na educação, a aplicação desse QP tem como objetivo realizar uma pesquisa sobre a gestão dos sistemas e tecnologias de informação em IES. Devido à característica multifocal do QP, será possível apresentar a partir dos resultados obtidos pela aplicação desse QP, informações para o apoio à tomada de decisão na gestão educacional e, também em várias outras frentes –projeto GESITI/IES é multifocal-. A participação no projeto GESITI/IES está aberta a todos os interessados, que devem aplicar a metodologia em instituições de ensino superior, localizadas na sua região ou cidade. O envolvimento nesse projeto de pesquisa deve ser formalizado via um termo de cooperação ganha – ganha (acordo de nível de pesquisa).

**Palavras-chave:** Pesquisa; Ensino Superior; Gestão de Sistemas de Informação, Tecnologia da Informação; Questionário Prospectivo Multifocal

### 1 Introdução

A Tecnologia da Informação (TI) tem otimizado as relações e funções no mundo em que vivemos especialmente no ambiente de trabalho, gerando cada vez mais informação e conhecimento. Instituições de Ensino que, em geral, tem como base a forma, a maneira de ensinar e de aprender, tem encontrado dificuldades quando se considera a vasta disponibilidade de informação existente nos repositórios digitais i.e., os padrões tradicionais de ensino e aprendizado -a maneira de adquirir e reter informações

---

<sup>1</sup> Permanent Address: Center for Information Technology Renato Archer - CTI -

e transferir informação-, entram em conflito com o crescimento e disponibilização exponencial da informação propiciado pela tecnologia (GADOTTI M., 2000)

Essa questão *padrões tradicionais de ensino e aprendizado vs. conflito com a disponibilização exponencial da informação* tem sido alvo de infindáveis discussões, entre professores e orientadores pedagógicos, pois o cotidiano dos estudantes está muito envolvido com a tecnologia, graças a fatores como baixo custo de acesso a essas tecnologias, que decorre do fato de que capacidade de armazenamento de dados, que dobra a aproximadamente a cada dois anos, implicando na diminuição dos custos da TI. Também, observa-se um movimento na direção da apreciação do recurso intelectual, com foco nas pessoas como diferencial competitivo: uma evolução da Era da Informação para a Era do Conhecimento, com o surgimento de uma cultura cada vez mais globalizada e virtual que só tende a evoluir. (BALLONI & TARGOWSKI, 2010)

Diante deste cenário temos o projeto Gestão dos Sistemas e Tecnologias de Informação Aplicados em Organizações -GESITI-, do Centro de Tecnologia de Informação Renato Archer (GESITI/Projeto, 2006), um instrumento generalizado utilizado para mensurar a relação do elemento humano com as tecnologias –o que especificamente nesse projeto, ocorre via o macroprojeto GESITI/Educação, que contém o projeto GESITI/IES-. Portanto, de acordo com o Projeto GESITI do CTI (GESITI/Projeto, 2006), organizações, como as Instituições de Ensino Superior (IES), possuem como principal objetivo e vantagem a pesquisa da relação do elemento humano com as tecnologias -Sistemas Sociotécnicos- e, visam entender como as pessoas utilizam as novas formas de interação proporcionadas pelas Tecnologias de Informação e Comunicação -TIC's-. Note-se que o projeto GESITI acima citado, tem ampliado suas linhas de ação e cumprindo cada vez mais suas metas -por exemplo, a publicação do livro “Por que GESITI Hospitalar?” (Balloni, Levy, Nemer et al; 2014), e, para esse artigo, estamos agora propondo o projeto Gestão dos Sistemas e Tecnologias da Informação em Instituições de Ensino Superior -GESITI/IES- uma dessas metas -cuidadosamente-planejada e em execução e coordenação pela FATEC/Itapetininga (<http://fatecitapetininga.edu.br>).

Dessa forma, conforme o objetivo do projeto GESITI/IES -realizar uma pesquisa sobre a gestão dos sistemas e tecnologias de informação em instituições de ensino superior, a partir de uma ferramenta prospectiva desenvolvida especialmente para IES-, estaremos examinando a Educação via a aplicação de um Questionário Prospectivo -multifocal- em Instituições Ensino Superior, pública e/ou privada (IES). Finalmente, destacamos que o projeto GESITI/IES é um subprojeto dentro do macro projeto “GESITI/Educação” e, que possui o potencial de ser redirecionado para outros níveis

educacionais: Médio e Fundamental-. Dessa forma, para essa proposta que ora apresentamos, –aberta a interessados de universidades publicas ou privadas- estaremos focando as atividades do projeto GESITI/Educação exclusivamente em instituições de ensino superior –IES-, via GESITI/IES.

O projeto GESITI/IES conduzido pela FATEC de Itapetininga teve inicio a partir de uma carta de intenções<sup>2</sup> assinada entre o CTI Renato Archer e a FATEC de Itapetininga, referente a intenção de cooperação institucional e disponibilização por parte do Projeto GESITI do CTI (GESITI/Projeto, 2006) do questionário prospectivo - QP/hospitalar- desenvolvido bem como da respectiva metodologia utilizada pelo projeto Avaliação da Gestão em Sistemas e Tecnologias de Informação nos Hospitais Brasileiros GESITI/ Hospitalar (GESITI/Questionário, 2012). Esse QP/hospitalar desenvolvido pelo projeto GESITI/Hospitalar foi adaptado e ampliado pela FATEC visando sua aplicação em IES projeto GESITI/IES, ou seja, foi desenvolvido o QP para IES -o QP/IES-. A metodologia será a mesma utilizada pelo projeto GESITI Hospitalar, explicada a seguir.

## 2 Metodologia

Conforme detalhado no último parágrafo da introdução desse projeto, o projeto de pesquisa GESITI/IES esta baseado na metodologia e em um Questionário Prospectivo - QP/IES- desenvolvido pela FATEC de Itapetininga com a cooperação do Projeto GESITI do CTI (GESITI, 2006; 2011; 2012 e 2013). Esse QP/IES se encontra em preparação para registro na Biblioteca Nacional do Rio de Janeiro (GESITI, 2015). O sumário desse QP/IES é apresentado no Quadro 1.

Sumário<sup>3</sup> do Projeto GESITI/IES, Questionário Prospectivo para IES. O acesso ao QP/IES dá-se por assinatura de Termo de Cooperação (TC) entre o Projeto GESITI/IES e o participante/ instituição interessado (a).

Quadro 1 - Sumário

Caracterização da Instituição
Recursos Humanos
Gestão Estratégica da Instituição
Pesquisa e Desenvolvimento
Inovação Tecnológica

<sup>2</sup> Carta de Intenções no CIN-005.14, firmada entre o Centro de Tecnologia da Informação Renato Archer – CTI e a Faculdade de Tecnologia de Itapetininga – FATEC Itapetininga. Publicada no BOLETIM DE SERVIÇO N° 15, de 15.08.2014 183

<sup>3</sup> Conteúdo não publicado: preparação de registro de copyright na Biblioteca Nacional do Rio de Janeiro. Esse QP/IES possui cerca de 20 páginas com um total de 271 questões inter-relacionadas.

Investimentos em Inovação Tecnológica
Cooperação para inovação
Competitividade Institucional & Colaboração para Vantagem Estratégica
Equipamentos de Tecnologia da Informação nas Instituições
Aquisição de máquinas e equipamentos
Base de Dados
Redes, Segurança e Telecomunicações
Gestão de TI
Comércio Eletrônico
Módulo A: Informações Gerais sobre Tecnologia de Comunicação e de Informação
Módulo B: Uso da Internet
Módulo C: Comércio Eletrônico Via Internet (negócio eletrônico)
Módulo D: Custos/Gastos e Características do Sistema Implantado
Módulo E: Barreiras ao Uso da Internet e TCI em Geral
Educação a Distância (EAD)
Relacionamento com o Aluno
Políticas e Regulação do Ensino Superior

Essa pesquisa, baseada em nosso QP/IES, cujo sumário está apresentado na Tabela 1, se caracteriza como qualitativa e exploratória (Balloni, Levy, Nemer et al; 2014, capítulo 1, pag. 21-22). Os estudos exploratórios ou formuladores têm como objetivo "familiarizar-se com o fenômeno ou obter nova compreensão deste, frequentemente para poder formular um problema mais preciso de pesquisa ou criar novas hipóteses" (desdobramentos) (Selltiz, 1975; Segatto, 2006). Essa pesquisa se enquadra nessas características.

A escolha das Instituições a serem investigadas é de responsabilidade da equipe de seu coordenador local. Coordenador este a ser definido pela IES participante do Projeto, conforme Termo de Cooperação entre as instituições<sup>4</sup>. A equipe -da IES- via procedimento formal -consentimento informado-, deve obter acesso e permissão para realizar as pesquisas nas IES que serão escolhidas aleatoriamente –por decisão do coordenador local. O Termo de Cooperação é ganha-ganha, concedendo o acesso a QP/IES –ferramenta multifocal- e metodologia.

Como parte do processo metodológico, a pesquisa -aplicação do QP/IES- será realizada por meio de entrevista direta com os representantes de cada Instituição de Ensino -especificamente com a pessoa credenciada pela IES -no assunto- visto que a ferramenta prospectiva é multifocal-. Essas pessoas devem responder às perguntas de acordo com item ou tema descrito no QP/IES -ver tabela 1-. Em síntese: a pesquisa deve

<sup>4</sup> O termo de cooperação deve ser assinado entre as instituições participantes para que possamos –FATEC- realizar a cessão do uso do questionário prospectivo QP/IES do Projeto GESITI/IES.

ser aplicada pessoalmente e com a pessoa correspondente ao tema sendo considerado no QP/IES. Esse cuidado é importante e evitará distorções ou bias nos resultados, o que diminuiria a confiabilidade nas respostas.

Existem três fatores que determinam o tipo de estratégia de pesquisa: “o tipo de pergunta de pesquisa; o grau de controle que o pesquisador tem sobre os eventos comportamentais; e o grau de foco em eventos contemporâneos ou históricos” (YIN, 2005). Esta pesquisa busca analisar a gestão dos SI e TI em Instituições de Ensino, por meio do estudo de eventos contemporâneos, que não requerem controle. Como consequência, a estratégia de estudo de caso mostra-se apropriada.

Desse modo, conforme já mencionado, a metodologia a ser utilizada na pesquisa é a interpretativa (ou introspectiva) (PADRÓN, 2001). Na abordagem interpretativa o projeto escolheu a pesquisa do tipo qualitativa (MARTINS, 1994).

Estamos planejando para breve, o lançamento nas páginas da Fatec Itapetininga (<http://fatecitapetininga.edu.br>), do site GESITI/IES, contendo todas as informações de como participar do projeto, desde do termo de cooperação até detalhes de como o projeto deve ser aplicado em uma em uma região, estado ou mesmo em um país, um processo de benchmarking da metodologia e QP/hospitalar -ferramenta prospectiva-utilizado no projeto GESITI/Hospitalar (BALLONI, 2011; GESITI/Hospitalar, 2012).

### 3 Equipe

A FATEC Itapetininga possui uma equipe composta de três Professores e quatro alunos, que devem além de dar apoio a Coordenação do projeto, estar gerando trabalhos e artigos a partir das os resultados obtidos pela aplicação do QP/IES por essa equipe e, também, via integração dos relatórios de pesquisas gerados localmente pelos coordenadores locais de outras IES onde a pesquisa foi aplicada -que por sua vez, esses coordenadores locais poderão gerar publicações sobre os resultados locais e propor desdobramentos de outras pesquisas.

Destacamos que cada participante de outra IES construirá de forma independente a sua própria equipe e, que os resultados não processados da aplicação do QP/IES serão de posse exclusiva dessa universidade. Isso estara esclarecido no Termo de Cooperação a ser assinado, conforme explicado na seção II, onde explicaremos que caberá a outra IES apresentar um relatório completo dos resultados da pesquisa, com conclusões e desdobramento. Esse relatório será utilizado como base de publicação de artigos por essa IES.

### 4 Resultados Esperados

Espera-se como resultado inicial desse trabalho de pesquisa em Instituições de Ensino Superior, a geração no Brasil de uma base de dados inédita -com relatório publicados no site da FATEC Itapetininga, registrado com ISSN-, relativa à gestão da educação superior e, a partir da qual várias importantes informações serão extraídas devido o caráter multifocal da ferramenta prospectiva desenvolvida pelo projeto GESITI/IES.

a) Das informações locais – desenvolvidas pelas IES – coordenadores locais - que comporão o projeto via termo de cooperação e respectivo acesso ao QP/IES-, obtidas via relatórios de pesquisas locais – desenvolvido pelo Coordenador Local -, será possível empreender tomadas de decisões locais.

b) Da integração das informações locais. Será elaborado pela FATEC Itapetininga –a partir dos relatórios locais –item a acima- um Relatório de Pesquisa Integrado (RPI) com foco de, também, um Report Research Roadmap (RRR) (Sloman, 2007) para utilização como suporte na tomada de decisão nacional, integrada e abrangente, onde análises comparativas (participantes do Brasil & Internacional) estarão contextualizadas a partir da integração dos resultados locais –entregues pelos coordenadores locais via relatório de pesquisa-. Estamos seguros que com esse RPI/RRR apresentaremos subsídios confiáveis para uma melhor tomada de decisão em questões de interesse dos gestores frente a uma melhor eficiência e eficácia da gestão das Instituições de Ensino, pública ou privada.

Embora não seja abordado de forma direta, o resultado final, derradeiro, decorrente da pesquisa é uma melhoria significativa no processo de gestão e tomada de decisões, refletindo em pessoas mais satisfeitas com o atendimento e a gestão da educação superior.

Finalmente, enfatizamos que toda a base de dado colhida pelos Coordenadores Locais de cada IES participante, será de responsabilidade e guarda dessa instituição, cabendo ao colaborador –coordenador local-, formatar um relatório com conclusões e perspectivas dos resultados obtidos e desdobramentos possíveis e entregar para a FATEC Itapetininga. Esse relatório receberá um ISSN – solicitação em andamento - e, será disponibilizado no site GESITI/IES –em construção- da FATEC Itapetininga.

## **5 Perspectivas do Projeto**

Através dos resultados coletados por cada coordenador local do projeto GESITI/IES estaremos fundamentados em dados e estatísticas visto que cada relatório

de pesquisa local sintetiza o que acontece naquela cidade ou região referente as IES – análise de correlação- resultante de um QP/IES, multifocal. Em nível de integrado - resultado da integração de todos os resultados -relatórios- recebidos dos Coordenadores locais, teremos uma análise abrangente conduzida pela FATEC Itapetininga. Algumas questões como que confrontaremos a partir dessa pesquisa: a do Ensino a Distância (EAD) -como a mais adequada metodologia para o ensino superior-, a da extinção do ensino presencial, ou ainda questões sobre uma nova prática que já está sendo chamada de Educação Híbrida -uma mistura de educação a distância e educação presencial-. O que se nota como imperativo é a presença da tecnologia como atrativo e por que não dizer meio de comunicação. No entanto, os resultados da pesquisa, a nível local e, a nível integrado vão revelar –entre outras possibilidades que poderão surgir devido ao caráter multifocal do QP/IES- a melhor forma de responder –ou interpretar- as questões colocadas. Destacamos novamente e, finalmente, que a pesquisa possui caráter multifocal, onde correlações podem ser realizadas.

Os resultados que serão obtidos via o projeto GESITI/IES –relatórios de pesquisa locais, desenvolvidos por coordenadores locais- e, posteriormente, via o relatório integrado com análises comparativas, deverão criar subsídios para a tomada de decisão –Local- ou Integrada-, auxiliando as Instituições de Ensino a encontrar respostas para atender as necessidades atuais, tornando o ensino e aprendizado mais atraente, motivando professores e alunos nesta jornada do conhecimento. O fator sinergia será inserido na educação –desse país ou de outro país participante- com essa proposta de pesquisa.

Portanto, convidamos os interessados a participar!

### Referências Bibliográficas

BALLONI, A.J., I TARGOWSKI (2010), A. *Challenges and reflections on information, knowledge, and wisdom societies & sociotechnical systems*. Fifth Pre-ICIS workshop on ES Research. St Louis/USA, 2010. Retrieved April 10 2012 from <[http://repositorio.cti.gov.br/repositorio/bitstream/10691/214/1/Paper JITCAR ICIS7.pdf](http://repositorio.cti.gov.br/repositorio/bitstream/10691/214/1/Paper_JITCAR_ICIS7.pdf)>.

Gadotti M., (2000) *Perspectivas Atuais da Educação*, São Paulo em Perspectiva, , Recuperado em 26 de janeiro de 2015 de <http://www.scielo.br/pdf/spp/v14n2/9782.pdf> ,

GESITI/Projeto, (2006) *Projeto GESITI - Gestão dos Sistemas e Tecnologias de Informação Aplicados em Organizações*, Recuperado em 24 de janeiro 2015 de <http://www.cti.gov.br/dtsd/gesiti>.

BALLONI A.J., (2011) – “An evaluation of the management information system and technology in hospitals” (GESITI/Hospitals). Retrieved January 24 2015 from [http://repositorio.cti.gov.br/repositorio/bitstream/10691/246/3/GESITI Project INGL 22.pdf](http://repositorio.cti.gov.br/repositorio/bitstream/10691/246/3/GESITI_Project_INGL_22.pdf) f),

GESITI/Hospitalar, (2012) “*Avaliação da gestão em Sistemas e Tecnologias de Informação em Hospitais*”. (GESITI/Hospilar).– Recuperado em 24 de janeiro de 2015 em - <http://www.cti.gov.br/images/stories/cti/atuacao/dtsd/gesiti/hospitalar.pdf>),

GESITI/Questionario\_Hospital, (2012) – *Questionário Prospectivo* - Recuperado em 26 de janeiro de 2015 de <http://www.cti.gov.br/dtsd/gesiti-hospitalar/questionario-prospectivo>.

GESITI, (2013) - *Projeto GESITI / Hospitalar - Avaliação da Gestão em Sistemas e Tecnologias de Informação em Hospitais* - Recuperado em 26 de janeiro de 2015 de <http://www.cti.gov.br/dtsd/gesiti-hospitalar> ,

BALLONI, A. J; LEVY, SYLVAIN N; NEMER, G. I. CT et al (2014) – *Por que GESITI - GEstão de Sstemas e Tecnologias da Informação em Hospitais - Panorama, Tendências e Perspectivas em Saúde*. Disponível em: <http://goo.gl/UklZxZ> Acesso em: 26 de janeiro de 2015.

GESITI, (2015) – *Questionário Prospectivo GESITI/IES*, por Souza M.V.B and Balloni A.J, QP/IES, (2015) “questionário prospectivo”, registro na Biblioteca Nacional do Rio de Janeiro em preparação, copyright FATEC Itapetininga, 2015.

MARTINS, G. A. (1994). *Metodologias Convencionais e Não convencionais e a Pesquisa em Administração. Caderno de Pesquisas em Administração*, São Paulo, n. 2, p. 2 - 6, jun./dez. 1994. Recuperado em 22 jun.2010 de <[http:// www.ead.fea.usp.br/cad-pesq/arquivos/C00-art01.pdf](http://www.ead.fea.usp.br/cad-pesq/arquivos/C00-art01.pdf)>.

PADRÓN, J. G. (2001) *La estructura de los procesos de investigación. Revista Educación y Ciencias Humanas*. Caracas, ano 9, n. 17 jul./dic. 2001. p. 33. Retrieved October 10 2010, from [http://padron.entretemas.com/Estr\\_Proc\\_Inv.htm](http://padron.entretemas.com/Estr_Proc_Inv.htm).

SEGATTO, A. P.,& MENDES, N. (2006) *Cooperação tecnológica universidade-empresa para eficiência energética: um estudo de caso. Revista de Administração Contemporânea*. Curitiba, v.10, n. esp. 2006 Recuperado em 10 setembro de 2012 de <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pd=S1415-65552006000500004](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pd=S1415-65552006000500004)>.

SLOMAN, A. (2007) *Eucognition Meeting, Munich, Research Roadmap. Retrieved: June 18 2012, from* <<http://www.cs.bham.ac.uk/research/projects/cosy/presentations/munich-roadmap-0701.pdf>>.

SELLTIZ, C. et al. (1975) *Métodos de Pesquisa nas Relações Sociais*. São Paulo: Edusp, 1975.

YIN, R. K. (2005) *Estudo de caso: planejamento de métodos*. Porto Alegre: Bookman, 2005.

MANAGEMENT OF SYSTEMS AND INFORMATION TECHNOLOGIES IN HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS  
MSIT/ HEIs

**Marcus Vinicius B. de Souza**

Fatec Itapetininga – SP

[marcus.souza01@fatec.sp.gov.br](mailto:marcus.souza01@fatec.sp.gov.br)

**Antonio José Balloni**

University of North Carolina at Chapel Hill-USA

[balloni@live.unc.edu](mailto:balloni@live.unc.edu)

TRANSLATION: **Profa. Gilcéia Goularte de Oliveira Garcia**

Fatec Itapetininga – SP

Summary: In a scenario where higher education institutions discuss issues such as: maintaining student's interest in the classroom and if the traditional patterns of teaching and learning interact with the exponential growth of available information, among other topics. We propose the presentation of the project " Management of Systems and Information Technologies in Higher Education Institutions (MSIT/ HEIs)", a research proposal that aims to answer these and other questions. Therefore, based on a prospective tool - the Prospective Questionnaire (PQ) - which has been specially developed to respond these - and other existing questions in education, the application of this PQ aims to conduct research about the management of systems and technologies of information in HEIs. Because of the multifocal feature of PQ, it will be possible to display from the results obtained by applying this QP, information to support decision making in educational management and also in various other fronts -Project MSIT/ HEIs is multifocal-. Participation in MSIT/ HEIs project is open to all interested parties, which must apply the methodology in higher education institutions located in their region or city. The involvement in this research project should be formalized via a cooperation term win - win (according to the research level).

Keywords: Research; Higher Education; Management Information Systems, Information Technology; Prospective Multifocal Questionnaire

## 1 Introduction

Information Technology (IT) has optimized relationships and roles in the world we live especially in the workplace, generating more and more information and knowledge. In general, educational institutions are based on the way, the method of teaching and learning and have found it difficult when considering the wide availability of existing information in digital repositories i.e. traditional patterns of teaching and learning -a way to acquire and retain information and transfer information, conflict with the exponential growth and availability of information made possible by technology (GADOTTI M., 2000).

This question, traditional patterns of teaching and learning vs. conflict with the exponential availability of information has been the subject of endless discussions among teachers and mentors, as daily lives of students are very involved with technology, thanks to factors such as low-cost access to these technologies, which stems from the fact that data storage capacity doubles approximately every two years, resulting in the reduction of IT costs. Also, there is a movement towards the appreciation of the intellectual resource,

focusing on people as a competitive advantage: an evolution of the Information Age to the Knowledge Age, with the emergence of an increasingly globalized and virtual culture that only tends to evolving. (BALLONI & TARGOWSKI, 2010)

In this scenario we have the project Management Systems and Applied Information Technologies- MSIT - in organizations, Renato Archer Information Technology Center (MSIT / Project, 2006), a general instrument used to measure the relationship of human element with the technologies -what specifically in this project occurs via the macroproject MSIT / Education, which contains the project GESITI / HEIs -. Therefore, according to the CTI MSIT Project (MSIT / Project, 2006), organizations such as Higher Education Institutions (HEIs) have as their main goal and lead research of human element relationship with -Systems Sociotechnical- technologies and seek to understand how people use new forms of interaction offered by Information and Communication Technologies -TIC's-. Note that the MSIT project mentioned above, has expanded its lines of action and fulfilling increasingly their goals-for example, the publication of the book "Why MSIT Hospital? "(Balloni, Levy, Nemer et al, 2014), and, for this article, we are now proposing the project Management Systems and Information Technology in Higher Education Institutions - MSIT / HEIs - one of these goals - carefully planned and running and coordinated by FATEC / Itapetininga (<http://fatecitapetininga.edu.br>).

Thus, as the goal of MSIT / HEIs -Perform research project on the management of information systems and technologies in higher education institutions, from a prospective tool specially developed for HEIs -, we will be examining Education via the application of a Prospective Questionnaire - multifocal- in higher education institutions, public and / or private (HEIs). Finally, we point out that the project MSIT / HEIs is a subproject within the macro project " MSIT / Education" and which has the potential to be redirected to other levels Magazine Perspective in Management, Education and Technology, v.4 n.7, January -June / 2015 HIGHLIGHT PROJECT : High and elementary education. Thus, for this proposal presented here, - open to the interest of public or private universities - will be focusing on the activities of MSIT / Education project exclusively at higher education institutions - HEIs - via MSIT / HEIs.

The MSIT / HEIs project conducted by FATEC Itapetininga began from a letter of intent signed between CTI Renato Archer and FATEC Itapetininga concerning the intention of institutional cooperation and provision by the CTI MSIT Project (MSIT / Project , 2006) prospective questionnaire - PQ / hospitalar- developed and associated methodology used by the project management Assessment Systems and Information Technology in Hospitals Brazilian MSIT / Hospital (MSIT / questionnaire, 2012). This PQ / hospital developed by project MSIT / Hospital was adapted and expanded FATEC for their application in project HEIs MSIT / HEIs, ie, it was developed PQ for -o HEIs / HEIs -. The methodology will be the same used by MSIT Hospital project, explained below.

## 2 Methodology

As detailed in the last paragraph of the introduction of this project, the research project MSIT / HEIs is based on the methodology and a Prospective Questionnaire - PQ / HEIs - developed by FATEC Itapetininga with the cooperation of the CTI MSIT Project (MSIT, 2006; 2011 ; 2012 and 2013). This QP / HEIs is in preparation for registration in the National of Rio de Janeiro Library (MSIT, 2015). The summary of this PQ / HEIs is presented in Table 1.

The summary of MSIT Project / HEIs, Prospective Questionnaire for HEIs. Access to PQ / HEIs occurs by signing Cooperation Agreement (TC) between MSIT Project / HEIs and the participant / interested institution (a).

Quadro 1 - Sumário

Characterization of the Institution
Human Resources
Institution of Strategic Management
Research and Development
Tecnologic innovation
Investment in Innovation
Technological Cooperation for innovation
Competitiveness & Institutional Collaboration for Strategic Advantage
Information technology equipment in the institutions
Acquisition of machinery and equipment Database
Networking, Security and Telecommunications
IT Management
E-commerce
Module A: General Information and Communication Technology Information
Module B: Use of Internet
Module C: Electronic Via Internet commerce (e-business)
Module D: Costs / Expenses and System Features Implemented
Module E: Barriers to Use of the Internet and ICT in general
Distance Learning (ODL)
Relationship to Student Policy and Higher Education Regulation

This research, based on our PQ / HEIs, which summary is presented in Table 1, is characterized as qualitative and exploratory (Balloni, Levy, Nemer et al, 2014, chapter 1, page 21-22.). Exploratory studies or makers aim to "become familiar with the phenomenon or get new understanding of this often to make an accurate research problem or create new hypotheses" (developments) (Selltiz, 1975; Segatto, 2006). This research fits these characteristics.

The choice of the institutions to be investigated is the team's responsibility to their local coordinator. Coordinator who should be set by the participating HEIs of the Project as Cooperation Agreement among the institutions. The staff -from HEIs - via formal -Informed informers, should get access and permission to

conduct research in HEIs which will be randomly chosen -by decision of the local coordinator. The Cooperation Agreement and win-win, granting access to QP / IES -Electrical multifocal- and methodology.

As part of the methodological process, the -application research QP / IES- will be conducted through direct interviews with representatives of each education institution-specifically with the person accredited by IES - in the subject - as the prospective tool is multifocal- . These people should answer the questions according to item or theme described in QP / HEIs -see Table 1. In short, research must The cooperation agreement must be signed between the participating institutions so that we can -FATEC perform the assignment of the use of prospective questionnaire QP / HEIs MSIT Project / HEIs. be applied in person and the person corresponding to the topic being considered in QP / HEIs. This care is important and avoid distortions or bias in the results, which would decrease the reliability of the answers.

There are three factors that determine the type of search strategy, "the type of research question; the degree of control that the researcher has on behavioral events; and the degree of focus on contemporary or historical events "(YIN, 2005). This research seeks to analyze the management of IS and IT in education institutions, through the study of contemporary events, which do not require control. Consequently, the Strategy Case study proves appropriate. Thus, as already mentioned, the methodology to be used in the research is the interpretation (or introspective) (PADRÓN, 2001). In the interpretative approach the project chose the qualitative type of research (MARTINS, 1994)

We are planning to soon launch in the pages of Fatec Itapetininga (<http://fatecitapetininga.edu.br>), site MSIT / HEIs, containing all the information on how to participate in the project, since the cooperation agreement until details of how the project should be implemented in a in a region, state or even a country, a benchmarking process methodology and QP / hospital -Electrical prospectivautilizado in MSIT / hospital project (BALLONI, 2011; MSIT / hospital, 2012).

### 3 Team

FATEC Itapetininga has a team of three teachers and four students, which are in addition to supporting the project coordination, be generating jobs and articles from the results obtained using the QP / IES by this team and also via integration of research reports locally generated by local coordinators of other HEIs where the research was applied -which in turn, these local coordinators can generate publications on local results and propose developments of other research.

We emphasize that each participant of another HEIs will build independently their own team and the results not processed of the application of PQ / HEIs will be the exclusive possession of this university. It'll be cleared up in the Cooperation Agreement to be signed, as explained in Section II, where we will explain that it is up to other HEIs to submit a full report of the survey results, with conclusions and development. This report will be used as a paper publication basis for this HEIs.

### 4 Expected results

It is expected as a result of this initial research work in higher education institutions, the start in Brazil of an unprecedented database -with report published at FATEC Itapetininga site, registered with ISSN- on the

management of higher education and from which a number of important information will be extracted because the multifocal character of the prospective tool developed by MSIT / HEIs project.

a) Local information - developed by HEIs - Local coordinators - that make up the project via cooperation agreement and their access to PQ / HEIs- obtained via local research reports - developed by the Local Coordinator - you can take local decision-making.

b) About integration of local information. It will be prepared by FATEC Itapetininga -from local reports -item above- an Integrated Research Report (IRR) with focus also a Report Research Roadmap (RRR) (Sloman, 2007) for use as a support in national, integrated and comprehensive decision-making , where comparative analysis (participants from Brazil & International) will be contextualized from the integration of local results - given by local coordinators via researchers report. We are confident that with this IRR / RRR present reliable subsidies for better decision-making on issues of interest to the front managers to better efficiency and effectiveness of management education institutions, public or private.

While not addressed directly, the last final result, coming from research is a significant improvement in the management and decision-making process, resulting in more satisfied people with the care and management of higher education.

Finally, we emphasize that all data base collected by Local Coordinators from each participating HEI will be the responsibility and custody of that institution, being the developer -Coordinator local-, format a report with conclusions and prospects of the results and possible developments and to deliver to FATEC Itapetininga. The report received an ISSN - request in progress - and will be available on site MSIT /HEIs -in construction- FATEC Itapetininga.

## 5 Project outlook

From the results collected by each local coordinator of the project MSIT / HEIs, we will be based on data and statistics seen that each local search report summarizes what happens in that city or region regarding the HEIs - correlaçã- analysis resulting from a multifocal PQ / HEIs. In integrated level - a result of the integration of all -reposts- results received from local coordinators, we have a comprehensive analysis conducted by FATEC Itapetininga. Some issues that confront as from this research: the Distance Learning (ODL) -as the most appropriate methodology for upper- education, the extinction of classroom teaching, or questions about a new practice that is already being called education Hybrid -an education and presencial-mixture distance education. What notice how imperative is the presence of technology as attractive and why not say medium. However, the survey results at the local level and the integrated level will reveal -among other possibilities that may arise due to the multifocal character of the QP / IES- the best way to answer -or interpretar- the questions. We emphasize again, and finally, the research has multifocal character, where correlation can be performed.

The results that will be obtained via the project MSIT / -Reports HEIs local research, developed by Local coordinators and subsequently via the integrated report with comparative analysis should create subsidies for taking -Local- or Integrated- decision aiding education Institutions to find answers to meet current needs, making teaching and learning more attractive, motivating teachers and students on this journey of knowledge. The synergy factor is inserted into – this country education or another country participant- with this research proposal.

Therefore, we invite interested parties to participate !

# PERSPECTIVA



COMPARTILHE



Prof. Antonio Belizandro  
Barbosa Rezende