ISSN 1413-8972

multi multiciência ciência

UNICEP
São Carlos

Volume 15 - 2016 - UNICEP - São Carlos

ISSN 1413-8972

multi multiciência ciência

UNICEP

Volume 15 - 2016 - UNICEP - São Carlos

UNICEP São Carlos

Centro Universitário Central Paulista

ASSOCIAÇÃO DE ESCOLAS REUNIDAS - ASSER
DIREÇÃO:
Oswaldo Aparecido Ienco (In Memorian)
Antonio Carlos Vilela Braga (In Memorian)
David José Hortenzi Vilela Braga
Marcello Aparecido Ienco

CENTRO UNIVERSITÁRIO CENTRAL PAULISTA - UNICEP
Diretor Geral: Dorival Marcos Milani
Diretor de Extensão: Maikon Vinicius Vidotti
Diretora de Ensino de Graduação: Maria Cristina Braga Tagliavini
Diretor de Pós-Graduação: André Serotini
Diretor de Apoio Administrativo: José Alberto Rodrigues Jordão
Diretora de Pesquisa: Cíntia Alessandra Matiucci Pereira

COMISSÃO DE PUBLICAÇÃO

Editores:
Antonio Carlos Vilela Braga (In Memorian)
Cíntia Alessandra Matiucci Pereira

Editor Associado:
Dorival Marcos Milani

Secretária Executiva: Valéria Maia

Consultores *ad hoc* deste volume:

André Serotini
Christian Alexander Guimarães
Cíntia Alessandra Matiucci Pereira
Daniel Sivieri Cordeiro
Humberto d'Muniz Pereira
Juliana Cristina da Silva
Juliana Maria Manieri
Ketylin Fernanda Migliato
Luiz Roberto Paschoal
Márcia Fernanda Martins Dias
Marco Aurélio Gumieri Valério
Plínio Antonio Brito Gentil
Sílvia Tesser
Tatiana Faria Watanabe

As opiniões expressas nos artigos são de responsabilidade exclusiva dos autores

Capa: Ronie Anderson
Editoração: Reginaldo Roberto

Associação de Escolas Reunidas - ASSER
Campus Administrativo: Rua Pedro Bianchi, 111 - Vila Alpes - CEP: 13570-381 - São Carlos - SP - Tel.: 16 3363-2111
Campus Miguel Petroni: Rua Miguel Petroni, 5111 - CEP: 13563-470 - São Carlos - SP - Tel.: 16 3362-2111
www.unicep.edu.br e-mail: multiciencia@unicep.com.br

MULTICIÊNCIA. São Carlos, SP: Centro Universitário Central Paulista,
v. 15, 2016. Anual. ISSN 1413-8972.

Editores: Antonio Carlos Vilela Braga (In Memorian) e Cíntia A. Matiucci Pereira

I. UNICEP

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO 7

ARTIGOS ORIGINAIS 9 COMPLIANCE COMO PRÁTICA DE GESTÃO DE INSTITUIÇÕES DE ENSINO SUPERIOR PRIVADAS

21 DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE DE ACEITAÇÃO DE MEDICAMENTOS MANIPULADOS NA CIDADE DE SÃO CARLOS – SP

37 ASPECTOS GERAIS DO PREGÃO ELETRÔNICO NO ESTADO DE SÃO PAULO

51 MÉTODO HÚNGARO APLICADONA MANUTENÇÃO DE INDÚSTRIA QUÍMICA

73 ANÁLISE MICROBIOLÓGICA COMPARATIVA DA QUALIDADE DO CALDO DE CANA INDUSTRIALIZADO E DO CALDO DE CANA COMERCIALIZADO POR AMBULANTES

85 PREVALÊNCIA DE MICRO-ORGANISMOS EM SUPERFÍCIES DE BEBEDOUROS DO CENTRO UNIVERSITÁRIO CENTRAL PAULISTA - UNICEP

105 AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES HIGIÊNICO-SANITÁRIAS EM QUEIJO FRESCO ARTESANAL E INSPECIONADO NO MUNICÍPIO DE DESCALVADO – SP

119 PROTÓTIPO DE APLICATIVO PARA DISPOSITIVOS MÓVEIS-COMPATÍVEL COM UMA IMPRESSORA 3D DE ALIMENTOS

137 USO DE PRODUTOS ALIMENTÍCIOS COMO VIA DE CONTROLE BACTERIANO EM CARNE COMERCIALIZADA POR SUPERMERCADOS DE SÃO CARLOS-SP

161 O DESESPERO DO SER/MULHER FRENTE AO CANCER DE PROSTATA DO MARIDO E O DESEJO DE PROCRIAR: UM RELATO DE EXPERENCIA EM ACONSELHAMENTO PSICOLOGICO

177 ESTUDO COMPARATIVO DE TOMATES POR TOMOGRAFIA DE RESSONÂNCIA MAGNÉTICA

187 UM ESTUDO DE CASO EM ACONSELHAMENTO PSICOLÓGICO NO CENTRO JUDICIÁRIO DE SOLUÇÃO DE CONFLITOS E CIDADANIA: DA POSSIBILIDADE DE ESCOLHA A LIBERDADE EXPERIENCIAL

APRESENTAÇÃO

O 15º volume da Revista Multiciência apresenta 12 artigos das mais diversas áreas do conhecimento, garantindo o caráter multidisciplinar das suas publicações. Os artigos foram avaliados pelo Conselho Editorial e por assessores científicos ad hoc.

Considerando-se a pesquisa como uma atividade de investigação que tem como característica fundamental a construção do conhecimento, o Centro Universitário Central Paulista reafirma seu compromisso em divulgar o conhecimento científico, cultural e tecnológico produzido não só por seus docentes e discentes, mas também por pesquisadores de outras instituições.

Nada disso seria possível sem a participação absolutamente compromissada do corpo editorial do periódico, dos avaliadores e da equipe técnica a quem apresento os mais sinceros agradecimentos.

Profa. Dra. Cíntia Alessandra Matiucci Pereira
Editora

COMPLIANCE COMO PRÁTICA DE GESTÃO DE INSTITUIÇÕES DE ENSINO SUPERIOR PRIVADAS

André SEROTINI[1]

RESUMO: A gestão de Instituições de Ensino Superior (IES) privadas tem trazido a experiência do mundo corporativo para o setor educacional com o objetivo de as tornarem mais eficientes e competitivas, principalmente, após o Estado tomar medidas para a democratização da educação superior, oportunizando a abertura de novas instituições de ensino à iniciativa privada, vez que isto tem se tornado cada vez mais difícil através do setor público. A educação é pilar da sociedade democrática e, não por isto, deve deixar de ser vista como um negócio com escopo de trazer resultados benéficos para as partes envolvidas. Princípios, regras, condutas devem ser observados e, por este motivo, o setor educacional é amplamente normatizado, condicionando às IES à processos muitas vezes de extrema rigidez. De outro lado, foram criados uma série de indicadores de qualidade aferidos pelos órgãos vinculados ao Ministério da Educação, gerando *rankings* de cursos e IES, possibilitando, desta forma, um marketing positivo para as instituições bem avaliadas. Concomitantemente, temos as empresas de capital aberto, dependendo dos bons resultados dos indicadores de qualidade para que suas ações possam ser melhores cotadas. Verificamos que a junção das melhores práticas acadêmicas às melhores práticas de gestão empresarial passa a ser fundamental para sustentabilidade das IES. Consideramos ser o *compliance* esta ferramenta de gestão adequada à realidade das IES.

PALAVRAS-CHAVE: Gestão Educacional; *Compliance*; Ensino Superior Privado

1 - Coordenador do Núcleo de Ações Estratégicas (NACE) do Centro Universitário Central Paulista – UNICEP. CEP. 13.563-470. São Carlos. São Paulo. Brasil. E-mail: professorandreserotini@gmail.com

Introdução

Nos últimos anos, principalmente após a sanção da Lei nº. 12. 846/13 (Lei Anticorrupção), regulamentada pelo Decreto nº. 8.420/15, a palavra, em inglês, sem uma significação específica em língua portuguesa – *compliance* – tem aparecido nos meios empresarias com mais frequência. Isto se deve ao fato da lei retro mencionada dispor sobre a responsabilização administrativa e civil de pessoas jurídicas pelas práticas de atos contra a administração pública, sejam elas nacionais ou estrangeiras, dando ênfase a implantação de um programa de integridade, objetivando a criação de um conjunto de mecanismos e procedimentos internos de integridade, auditoria e incentivo à denúncia de irregularidades e, principalmente, para o caso em tela, de aplicação efetiva de código de ética e de conduta, políticas e diretrizes com objetivo de detectar e sanar desvios, fraudes, irregularidades e atos ilícitos praticados contra a administração pública (BRASIL, 2015).

Desta forma, veremos adiante, que o setor educacional não está imune da aplicabilidade da norma referida, mas o destaque que estamos procurando dar está além das questões criminais ou dos grandes desvios e fraudes comumente noticiados pela mídia. A ênfase está no ponto de vista positivo do ganho gerencial e de qualidade na prestação de serviços oferecido pelas instituições de ensino, especialmente, aquelas do ensino superior privadas, que podem alcançar ao se adotar tal postura de integridade.

Para alcançar o propósito deste artigo estruturamos o seu desenvolvimento numa parte primária reservada para traçar alguns pontos sobre o crescimento da quantidade de instituições de ensino superior privada no Brasil nos últimos anos. Na sequência trataremos da origem e definição do *compliance.* Após, verificaremos as possibilidades de aplicação do *compliance* às instituições de ensino superior privadas brasileiras. Por final, apresentaremos conclusão apontando a viabilidade de implantação de um sistema de *compliance* para o setor delimitado.

Instituições de Ensino Superior Privadas no Brasil

De acordo com os dados apresentados no Mapa do Ensino Superior no Brasil, edição de 2015, publicação produzida pelo Sindicado das Mantenedoras de Ensino Superior

do Estado de São Paulo – SEMESP, em 2000 havia 176 (cento e setenta e seis) instituições de ensino superior públicas e, em 2013, este número passou para 301 (trezentos e uma), ou seja, teve um aumento de aproximadamente 71% (setenta e um por cento). De outro lado, no mesmo período, as instituições privadas de ensino superior, saltam de 1004 (um mil e quatro), em 2000, para 2090 (dois mil e noventa), em 2013, alcançando um aumento de, aproximadamente, 108% (cento e oito por cento) (SEMESP, 2015).

Podemos considerar, em partes, que este crescimento nos últimos anos está atrelado a uma forte política de democratização do acesso aos cursos superiores, tendo o Estado oportunizando abertura de novas instituições de ensino superior públicas e, em especial e maciçamente, privadas, potencializada por incentivos econômicos como programas de financiamento estudantil.

Apesar de inúmeras críticas à respeito da qualidade do ensino superior privado, não podemos esquecer que, embora vivendo num Estado em que esperamos que o Poder Público possa dar conta de todas as necessidades sociais, o art. 209, da Constituição Federal de 1988, dispõe que o ensino é livre à iniciativa privada, desde que haja cumprimento das normas gerais da educação nacional e, se submeta à autorização e avaliação de qualidade pelo Poder Público. Desta forma, resta evidente que a atividade de educação sofre controle direto por parte do Estado, o qual criou uma série de órgãos e mecanismos que possam realizar este mister.

Na própria Constituição verificamos em seu art. 214, inciso III, a obrigatoriedade de se haver um plano nacional de educação, de duração decenal, objetivando articular o sistema nacional de educação em regime de colaboração, definindo diretrizes, objetivos, metas e estratégias de implementação visando, dentre outras questões a melhoria da qualidade de ensino.

Bem, apenas por este início é possível observar a necessidade de adequação da iniciativa privada às normativas expedidas pelos órgãos estatais, vinculados ao Ministério da Educação, que rege o setor educacional, para que sejam concedidas as devidas autorizações para que possam devidamente prestar os serviços educacionais em seus diversos níveis.

Mesmo com toda esta regulamentação, que trataremos oportunamente, os dados mostram a existência de mais de 2000 instituições privadas que cumpriram os requisitos cabíveis e alcançaram padrões mínimos de qualidade. Desta forma, além destes baliza-

dores educacionais específicos, necessário se faz, principalmente, na era da comunicação em que estamos inseridos, que as instituições de ensino superior se destaquem entre si, seja através de tradição, mais qualidade do que outras, pela especificidade de seus cursos, do corpo docente, pelo valor de suas mensalidades, dentre outras características e, porque não, pela sua gestão acadêmico-administrativa eficiente.

Compliance: origem e definição

A origem do termo *Compliance* deriva do verbo inglês "to comply", significando, cumprimento, obediência. Neste sentido, Coimbra e Manzi (2010), apontam que *Compliance* é o deve de cumprir, de estar em conformidade com leis, diretrizes e regulamentos internos e externos, objetivando a mitigação de riscos à reputação, bem como riscos regulatórios e/ou legais. Ainda, de acordo com os autores mencionados, desta significação origina a expressão "risco de compliance", relacionada ao risco legal, sanções regulatórias, perda financeira ou perda de reputação, que uma organização pode estar sujeita quando do cometimento de falhas no cumprimento de leis, regulamentações, códigos de conduta e das boas práticas (COIMBRA e MANZI, 2010).

Especificamente no direito empresarial, segundo Andrade e Rossetti (2009), o *Compliance* é considerado uma gestão corporativa da observância dos regulamentos internos e externos da atividade da empresa.

Como vimos anteriormente, ao lado da definição de *compliance*, há a figura do *risco de compliance,* ou seja, o risco de a organização sofrer algum tipo de sanções legais ou regulatórias, de perda financeira ou de reputação decorrentes da falha de cumprimento da aplicação de leis, normas, regulamentos internos e externos, usos e costumes reconhecidos pelo setor – no caso em tela – educacional.

A previsão de *compliance* no Brasil se dá através da Lei nº. 12.846, de 1º de agosto de 2013, dispondo sobre a responsabilização administrativa e civil de pessoas jurídicas pela prática de atos contra a administração pública, nacional ou estrangeira. Isto significa que aquelas pessoas jurídicas que praticarem atos lesivos previstos e praticados em seu interesse ou benefício, podem ser responsabilizadas objetivamente, sem, contudo, excluir a responsabilidade de seus dirigentes ou administradores.

Neste sentido, como já apresentado, o setor educacional privado opera em uma espécie de concessão do poder público, devendo, portanto, obedecer a todas as normas e procedimentos correlatos no que tange ensino, pesquisa, extensão, e, porque não, incluir a gestão. Assim, não resta dúvidas que as IES privadas estão sob o crivo da Lei supracitada.

Todavia, o *compliance* possui outra função além da conformação aos atos apontados acima, como bem acentua Candeloro, De Rizzo e Pinho (2012), a de assistência *à alta administração na sua responsabilidade de observar o arcabouço regulatório e as melhores práticas na execução das estratégias e dos processos decisórios.*

Claro está que o *compliance* é uma eficiente ferramenta de gestão estratégica dos mais variados setores, principalmente, do financeiro, mas que vislumbramos, ainda que antecipadamente, também seja para as instituições de ensino superior, pelas características que melhor apontaremos no próximo item, em especial, pela alta regulamentação e pela reputação que empresas deste setor devem zelar para manter e conquistar estudantes.

Compliance aplicado às Instituições de Ensino Superior Privada

Apenas a título exemplificativo podemos estabelecer que a regulamentação do ensino superior no Brasil tem como matriz a própria Constituição Federal de 1988, a Lei nº. 9.394, de 20 de dezembro de 1996 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional), uma séria de atos normativos como, pareceres e resoluções do Ministério da Educação (MEC), expedidos pelos Conselho Nacional de Educação (CNE). Em paralelo, temos vinculada ao MEC, a Secretaria de Educação Superior (SESu) responsável por planejar, orientar, coordenar e supervisionar o processo de formulação e implementação da Política Nacional de Educação Superior, bem como a manutenção, a supervisão e o desenvolvimento das instituições públicas federais de ensino superior (Ifes) e a supervisão das instituições privadas de educação superior, conforme a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB).

Sobre este último aspecto, destacamos a Lei nº. 10.861, de 14 de abril de 2004, a qual institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES) agregando: a avaliação das instituições, dos cursos e do desempenho dos estudantes. Desta forma, o SINAES, de acordo com o § 1º, do art. 1º, da referida Lei, tem por finalidade:

> (...) a melhoria da qualidade da educação superior, a orientação da expansão da sua oferta, o aumento permanente da sua eficácia institucional e efetividade acadêmica e social e, especialmente, a promoção do aprofundamento dos compromissos e responsabilidades sociais das instituições de educação superior, por meio da valorização de sua missão pública, da promoção dos valores democráticos, do respeito à diferença e à diversidade, da afirmação da autonomia e da identidade institucional (Art. 1º, §1º, Lei 10.861, de 14 de abril de 2004)

Para que tais finalidades sejam alcançadas, o sistema deve assegurar:

> (...) I – avaliação institucional, interna e externa, contemplando a análise global e integrada das dimensões, estruturas, relações, compromisso social, atividades, finalidades e responsabilidades sociais das instituições de educação superior e de seus cursos;
>
> II – o caráter público de todos os procedimentos, dados e resultados dos processos avaliativos;
>
> III – o respeito à identidade e à diversidade de instituições e de cursos;
>
> IV – a participação do corpo discente, docente e técnico-administrativo das instituições de educação superior, e da sociedade civil, por meio de suas representações. (Art. 2º, Lei 10.861, de 14 de abril de 2004)

Ainda com base na Lei do SINAES, os resultados da avaliação institucional, interna e externa, constituirão referencial básico dos processos de regulação e supervisão da educação superior, compreendendo, neste campo, o credenciamento e a renovação de credenciamento de IES, a autorização, o reconhecimento e a renovação de reconhecimento de cursos de graduação.

Vejam, desta forma, podemos constatar a existência de processos de avaliação relacionados à Instituição de Ensino Superior (credenciamento e renovação de credenciamento) e, processos relacionados à avaliação de Cursos de Graduação (autorização, reconhecimento e renovação de reconhecimento).

O objetivo das avaliações de IES, que contam com auto avaliação e avaliação externa *in loco*, de acordo com o art. 3º, da Lei do SINAES é a identificação de seu perfil e o significado de sua atuação, por meio de suas atividades, cursos, programas, projetos

e setores, considerando, dentre outras dimensões institucionais, a missão e o plano de desenvolvimento institucional (PDI); a política para o ensino, a pesquisa, a pós-graduação, a extensão e as respectivas formas de operacionalização; a responsabilidade social da instituição; a comunicação com a sociedade; as políticas de pessoal, as carreiras do corpo docente e do corpo técnico-administrativo, bem como as condições de trabalho; organização e gestão da IES; infraestrutura física; planejamento e avaliação, especialmente os processos, resultados e eficácia da auto avaliação institucional; política de atendimento aos estudantes; e, sustentabilidade financeira, tendo em vista o significado social da continuidade dos compromissos na oferta da educação superior.

De outro lado, a avaliação dos cursos de graduação, realizada mediante visitas por comissões especializadas nas respectivas áreas de conhecimento, seguindo o disposto no art.4º, da Lei do SINAES, tem por objetivo identificar as condições de ensino oferecidas aos estudantes, levando-se em consideração o perfil do corpo docente, as instalações físicas e a organização didático-pedagógica.

Em paralelo aos procedimentos avaliatórios acima dispostos, temos a avaliação do desempenho dos estudantes dos cursos de graduação, realizada mediante aplicação periódica do Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE), que, de acordo com o art. 5º, da Lei do SINAES, tem como objetivo, como o próprio nome sugere, aferir o

> desempenho dos estudantes em relação aos conteúdos programáticos previstos nas diretrizes curriculares do respectivo curso de graduação, suas habilidades para ajustamento às exigências decorrentes da evolução do conhecimento e suas competências para compreender temas exteriores ao âmbito específico de sua profissão, ligados à realidade brasileira e mundial e a outras áreas do conhecimento. (Art. 5º, Lei 10.861, de 14 de abril de 2004).

Pela finalidade e pelas características do SINAES, até então expostas, já se torna possível guardar relação com alguns riscos de *compliance* apontados por Coimbra e Manzi (2010), quais sejam: risco legal, sanções regulatórias, perda financeira ou perda de reputação, que uma organização pode estar sujeita quando do cometimento de falhas no cumprimento de leis, regulamentações, códigos de conduta e das boas práticas.

Segundo Silva (2015) uma vez que as entidades que integram o setor educacional privado atuam em um mercado extremamente competitivo e regulado, já há possibilidade

de aplicação da função de *compliance* às IES, podendo auxiliar o gestor na gestão de riscos, bem como,

> (...) para o tratamento dos diversos conflitos de interesses das instituições, além de ser importante para o planejamento de políticas institucionais, entre outros benefícios, traduzindo-se em um novo modelo jurídico que incentiva o cumprimento de normas atinentes à padrões éticos, preventivos e jurídicos aos quais a atividade educacional ainda não esteja adaptada. (SILVA, 2015)

Continuando,

> (...) o *compliance* educacional não se limita a verificar o estrito cumprimento da extensa legislação específica do setor e outras normas de governança corporativa, mas também é responsável por levar ao conhecimento do público em geral a adesão da instituição a princípios de responsabilidade social ao evidenciar a acuidade e o zelo da instituição diante de eventuais problemas e as medidas para saneá-los. (SILVA, 2015)

E, finaliza,

> Assim, podemos dizer que a implementação do *compliance* confere maior credibilidade às instituições educacionais perante seus consumidores, investidores, parceiros, e também perante a comunidade acadêmica e os órgãos públicos etc. (SILVA, 2015)

Considerações Finais

Este artigo contribui para a apresentação do *compliance*, prática já consolidada no setor financeiro, e sua potencial aplicabilidade como ferramenta de gestão junto às Instituições de Ensino Superior Privada no Brasil. Percebemos que, em razão da alta regulamentação pública do setor educacional, em especial, aquele que abrange o ensino superior, compreendendo, *a priori* avaliações dos cursos, dos estudantes e, da própria instituição, inclusive, realizadas *in loco*, como um verdadeiro procedimento de auditoria, com a participação de especialistas (avaliadores), ficou demonstrada a pertinência para a implementação de sistema de *compliance* nas organizações pertencentes a este referido setor.

Além da demonstração de que a utilização do *compliance* permite a manutenção da conformidade junto aos procedimentos anteriormente apresentados, colabora para a tomada de decisão da alta direção, levando-se sempre em consideração as sanções regulatórias, a possibilidade de perda financeira, as questões legais e jurídicas, sem mencionar na perda de reputação, a qual devemos atribuir especial atenção neste setor, pois uma instituição de ensino superior privada que não possui uma boa reputação, dificilmente conseguirá se manter sustentável financeiramente, principalmente, quando levemos em consideração a quantidade atual de faculdades, centro universitários e universidade em funcionamento.

Compliance as a management practice for private higher education institutions

ABSTRACT: The management of private higher education institutions has brought the experience of the corporate world to the educational sector with the objective of making them more efficient and competitive, especially after the State has taken measures for the democratization of higher education, The opening of new educational institutions to private initiative, as this has become increasingly difficult through the public sector. Education is a pillar of a democratic society, and not for this, it should no longer be seen as a business with the aim of bringing beneficial results to the parties involved. Principles, rules, behaviors must be observed and, for this reason, the education sector is widely standardized, conditioning HEIs to processes that are often extremely rigid. On the other hand, a series of quality indicators were created by the bodies linked to the Ministry of Education, generating rankings of courses and HEIs, thus enabling a positive marketing for well-evaluated institutions. Concomitantly, we have publicly traded companies, depending on the good results of the quality indicators so that their actions can be better quoted. We have verified that the joining of the best academic practices to the best practices of business management becomes fundamental for the sustainability of HEIs. We consider compliance to be a management tool appropriate to the reality of HEIs.

KEYWORDS: Educational Management; Compliance; Private Higher Education

Referências Bibliográficas

ANDRADE, A. ROSETTI, J. P. **Governança Corporativa.** Fundamentos, desenvolvimentos e tendências. 4ª Edição. Atualizada e ampliada. São Paulo: Atlas, 2009

BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF, Senado, 1988.

_____. Lei ordinária nº. 12.846, de 1º de agosto de 2013. Dispõe sobre a responsabilização administrativa e civil de pessoas jurídicas pela prática de atos contra a administração pública, nacional ou estrangeira, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, 2 ago. 2013.

_____. Decreto nº. 8.420, de 18 de março de 2015. Regulamenta a Lei nº. 12.846, de 1º de agosto de 2013, que dispõe sobre a responsabilização administrativa de pessoas jurídicas pela prática de atos contra a administração pública nacional ou estrangeira e dá outras providências. Diário Oficial da União, 19 mar. 2015.

_____, Ministério da Educação. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Anísio Teixeira. Comissão Nacional de Avaliação da Educação Superior. Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior: bases para uma proposta de avaliação da Educação Superior. Brasília, Conaes, 2003.

CARVALHO, F. R. **Avaliação da educação no ensino superior**: valorização da pós-graduação no índice geral de cursos (IGC). Maringá, Motta & Preto, 2015.

COIMBRA, M. A.; MANZI, V. A. **Manual de Compliance**. Preservando a Boa Governança e a Integridade das Organizações. São Paulo: Atlas, 2010.

DUNKLEY, P. H. **College and University Compliance Programs**: Overview goals, elements, structures and strategies. Stanford University, California, 2009. Disponível em: http://www.higheredcompliance.org/compliance/resources/xv-09-11-17.pdf, Acesso em: 22 jul. 2016.

FILGUEIRAS, C. A. Ganhar o Jogo no Mercado Educacional *in* **Competitividade e mudanças no DNA institucional: construindo a educação superior do futuro**. São Paulo, Editora de Cultura, p. 113-121, 2014.

GRIBOSKI, C. M. Competitividade, Rankings e o Impacto do SINAES *in* **Competitivi-**

dade e mudanças no DNA institucional: construindo a educação superior do futuro. São Paulo, Editora de Cultura, p. 122-134, 2014.

MATIAS, L. Um Retrato do Guia do Estudante da Editora Abril *in* **Competitividade e mudanças no DNA institucional: construindo a educação superior do futuro**. São Paulo, Editora de Cultura, p. 144-151, 2014.

MENEGHINI, R. Uma Visão sobre Rankings e a Experiência do RUF *in* **Competitividade e mudanças no DNA institucional: construindo a educação superior do futuro**. São Paulo, Editora de Cultura, p. 135-143, 2014.

PARKER, C. W. **College and University Compliance Programs**: Obligations, organization and implementation. NACUA Conference, 2009. Disponível em: http://www.higheredcompliance.org/compliance/resources/xv-09-11-19.pdf, Acesso em: 22 jul. 2016.

REIS, F. G. (org). **Competitividade e mudanças no DNA institucional**: construindo a educação superior do futuro. São Paulo, Editora de Cultura, 2014.

RIBEIRO, M. C. P.; DINIZ, P. D. F. Compliance e Lei Anticorrupção nas Empresas. *In* **Revista de Informação Legislativa**, ano 52, número 205, jan./mar. 2015. Disponível em: https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/509944/001032816.pdf?sequence=1, Acesso em: 22 jul. 2016.

ROACH, R. F. **Compliance at Larger Institutions**. 2009. Disponível em: http://www.higheredcompliance.org/compliance/resources/larger-institutions.pdf, Acesso em: 22 jul. 2016.

SÁ, H. L. Desenvolvimento Ético e Responsabilidade *in* **Competitividade e mudanças no DNA institucional: construindo a educação superior do futuro**. São Paulo, Editora de Cultura, p. 101-112, 2014.

SILVA, D. C. C**ompliance como boa prática de gestão de ensino superior privado**. Daniel Cavalcante Silva e José Roberto Covac. São Paulo, Saraiva, 2015.

DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE DE ACEITAÇÃO DE MEDICAMENTOS MANIPULADOS NA CIDADE DE SÃO CARLOS – SP.

Carolina Cassitas MENDONÇA[1]
Daniela Paula CATANHO[2]
Ítala ANSELMO[3]
Cíntia Alessandra Matiucci PEREIRA[4]

RESUMO: O setor de farmácias de manipulação cresce a cada ano. Segundo a Associação Nacional dos Farmacêuticos Magistrais, mais de 8% de todo mercado de medicamentos no Brasil é representado pelo setor. O fato de a manipulação ser uma preparação customizada, fez da Farmácia Magistral uma importante ferramenta terapêutica, o que a levou a conquistar grande espaço no país. Porém, o medicamento manipulado não possui, necessariamente, comprovação científica a respeito de sua eficácia e segurança, além de ser isento de registro na Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Devido às incertezas relacionadas aos medicamentos manipulados, muitas pessoas não confiam nesses produtos. Diante disso, mostrou-se importante avaliar qual a aceitação desta categoria de medicamentos. O objetivo deste trabalho foi determinar o índice de aceitação dos medicamentos manipulados por consumidores de farmácias e drogarias no município de São Carlos – SP, bem como entender os principais motivos da escolha da população. Os resultados encontrados mostraram que o produto manipulado possui alto índice de aceitação pela população São Carlense. A confiabilidade dos produtos manipulados foi bastante satisfatória, correspondendo a 76% dos participantes. Entretanto, a maior parte dos participantes afirmou não ter conhecimento de que a maioria dos produtos industrializados pode ser manipulada, isso mostra que as informações ainda não estão bem esclarecidas para a população estudada. Percebe-se que o segmento ainda precisa adotar estratégias para que se torne cada vez mais competitivo e alcance maior número de pessoas, seja com informações divulgadas através de panfletos, palestras, entre outros.

PALAVRAS-CHAVE: Farmácia de manipulação; farmácia magistral; medicamentos manipulados; aceitação de medicamento.

1 - Discente do Curso de Farmácia. Centro Universitário Central Paulista – UNICEP, Rua Miguel Petroni 5111, 13563-470 São Carlos, São Paulo, Brasil. Email: carolcassitas@gmail.com
2 - Discente do Curso de Farmácia. Centro Universitário Central Paulista – UNICEP, Rua Miguel Petroni 5111, 13563-470 São Carlos, São Paulo, Brasil. Email: dcatanho@gmail.com
3 - Discente do Curso de Farmácia. Centro Universitário Central Paulista – UNICEP, Rua Miguel Petroni 5111, 13563-470 São Carlos, São Paulo, Brasil. Email: ítala.pf@outlook.com
4 - Docente do Curso de Farmácia. Centro Universitário Central Paulista – UNICEP, Rua Miguel Petroni 5111, 13563-470 São Carlos, São Paulo, Brasil. Email: cmatiucci@gmail.com

Introdução

Segundo a lei 5991 do Conselho Regional de Farmácia do Estado de São Paulo (CRF-SP) de 17 de Dezembro de 1973, farmácia é um estabelecimento de manipulação de fórmulas magistrais e oficinais, do comércio de drogas, medicamentos, insumos farmacêuticos e correlatos, compreendendo o de dispensação e o de atendimento privativo de unidade hospitalar ou de qualquer outra equivalente de assistência médica. Por sua vez, drogaria é um estabelecimento de dispensação e comércio de drogas, medicamentos, insumos farmacêuticos e correlatos em suas embalagens originais.

No Brasil, as farmácias tiveram início como boticas, porém, segundo Marques e Moreira (2009) com a industrialização este conceito desapareceu, dando origem à drogaria e ao laboratório industrial farmacêutico. No entanto, no início da década de 80, os profissionais farmacêuticos ressurgiram com as farmácias, chamando-as de "Farmácia de Manipulação" devido a sua preocupação em atender as necessidades terapêuticas dos pacientes. Dessa maneira foi possível manipular medicamentos individualizados em dose e forma farmacêutica mais adequada, tornando a manipulação a essência da profissão farmacêutica (BRAGA, 2009). Ou seja, a partir da prescrição de um profissional habilitado, passou a ser possível preparar soluções magistrais na farmácia, destinada às necessidades de cada paciente (ANVISA, 2012) e de uma maneira mais acessível, sendo que os medicamentos manipulados costumam ser até 20% mais baratos que os produtos industrializados (BRASIL, 2012).

O fato de a manipulação ser uma preparação customizada, que permite que as concentrações, excipientes, insumos e formas farmacêuticas sejam adequados segundo a necessidade de cada paciente, fez da Farmácia Magistral uma importante ferramenta terapêutica, o que a levou a conquistar grande espaço no Brasil. Segundo uma pesquisa realizada por Francisco Paumgartten existia apenas 2100 farmácias de manipulação no país. Em 2002, quatro anos depois, este número passou para 5200 farmácias registradas. O aumento também aconteceu com a quantidade de especialistas em manipulação que quase dobrou no mesmo período, passando de 8710 para 14560 profissionais (ANVISA, 2002). Segundo a Associação Nacional de Farmacêuticos Magistrais (ANFARMAG), mais de 8% de todo mercado de medicamentos no Brasil é representado pelo setor magistral (ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS FARMACÊUTICOS MAGISTRAIS, 2007).

Porém, o medicamento manipulado não possui, necessariamente, comprovação

científica a respeito de sua eficácia e segurança, além de ser isento de registro na Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Nordenberg (2000) afirma que toda vez que um medicamento é manipulado um alto risco sanitário é assumido, e em busca de minimizar estes riscos no setor magistral nacional, a ANVISA publicou a partir do ano 2000 cinco resoluções sobre Boas Práticas de Manipulação de Medicamentos para Uso Humano em Farmácias (BPMF).

O Regulamento Técnico do BPMF fixa que:

> Os requisitos mínimos exigidos para o exercício das atividades de manipulação de preparações magistrais e oficinais das farmácias, desde suas instalações, equipamentos e recursos humanos, aquisição e controle da qualidade da matéria-prima, armazenamento, avaliação farmacêutica da prescrição, manipulação, fracionamento, conservação, transporte, dispensação das preparações, além da atenção farmacêutica aos usuários ou seus responsáveis, visando à garantia de sua qualidade, segurança, efetividade e promoção do seu uso seguro e racional (ANVISA, 2007).

A Gestão da Qualidade das BPMF baseia-se em procedimentos escritos e registros das atividades envolvidas na manipulação e é avaliada a partir de indicadores de qualidade que podem servir de avaliação e qualificação do pessoal. Ainda assim, devido às incertezas relacionadas aos medicamentos manipulados, muitas pessoas não confiam nesses produtos, seja por não saberem como a qualidade pode ser garantida, por não conhecerem as vantagens de uma Farmácia de Manipulação, entre outros.

Diante da importância da Farmácia Magistral e do medicamento manipulado no Brasil, faz-se importante avaliar qual a aceitação desta categoria de medicamentos em São Carlos – SP, bem como buscar compreender os motivos que levam as pessoas a formarem suas opiniões a respeito do tema proposto.

Métodos

No presente trabalho empregou-se uma pesquisa quantitativo-descritiva, realizada na cidade de São Carlos, localizada no estado de São Paulo. A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética de Pesquisa em Humanos (CAAE 47734315.0.000.5380). A mesma tem

como propósito coletar dados para determinar o índice de aceitação de medicamentos manipulados e os motivos pelos quais os consumidores tomam suas decisões.

O município de São Carlos – SP, possui cerca de 238.950 habitantes (IBGE, 2014). Foi feita uma coleta amostral de aproximadamente 70 usuários, entrevistados em dois pontos estratégicos da cidade próximos a farmácias. Todos os entrevistados foram questionados se desejavam participar da pesquisa e também foi esclarecido que os mesmos poderiam desistir da participação em qualquer momento. Ao concordar, assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). A amostragem foi casual simples, ou seja, todos os elementos da população questionada tem a mesma probabilidade de ser escolhida para compor a amostra (VIEIRA, 1980). Este tipo de amostragem é recomendado sempre que a população for homogênea em relação a variável a ser estudada. Sendo assim, uma amostra é coletada aleatoriamente de maneira que todos os elementos da população tenha a mesma probabilidade de pertencer a esta amostra. No caso desta pesquisa, a amostra foi selecionada dentro de uma população de usuários de medicamentos, manipulados ou não, de maneira aleatória. A análise dos dados foi feita a partir de métodos estatísticos que incluem analises descritivas a partir de gráficos e tabelas (NAZARETH, 1987).

A entrevista foi feita com a utilização de um questionário elaborado pelos autores (Figura 1), com perguntas claras e objetivas. Os dados coletados dizem respeito ao perfil do consumidor, suas preferências de compra e motivações, além da aceitação do medicamento manipulado e se o mesmo está ciente de algumas de suas vantagens.

Sexo ( )Feminino ( )Masculino
Idade: ____ anos
Qual a frequência que você utiliza medicamentos? ( )Diariamente ( )Semanalmente ( )Esporadicamente ( )Nunca
Você possui alguma doença crônica? ( )Não ( )Sim, qual? _____

Você possui alguma preferência entre medicamentos manipulados ou industrializados? ( )Manipulados ( )Industrializados ( )Não tem preferência. Motivo: _____
Você utiliza ou já utilizou medicamentos manipulados? ( )Sim ( )Não
Você confia em medicamentos manipulados? ( )Sim ( )Não
Você sabia que: Medicamentos manipulados podem ser adequados para cada paciente? ( )Sim ( )Não A maioria dos medicamentos industrializados podem ser manipulados? ( ) Sim ( )Não

Figura 1. Questionário aplicado na pesquisa.

Resultados e Discussão

A pesquisa realizada no município de São Carlos contou com 74 entrevistados, dentre eles, 58% (n=43) eram do sexo feminino e 42% (n=31) do sexo masculino, conforme o Gráfico 1. Como pode-se observar, a porcentagem dos entrevistados do sexo feminino é superior ao percentual do sexo masculino, dado que também foi apresentado por Fachina e Abelan (2012), em um estudo realizado sobre uso e aceitação de medicamentos magistrais em pacientes atendidos nas Clínicas Integradas – UNIRP, em São José do Rio Preto – SP, onde 55,36% dos entrevistados eram do sexo feminino e 44,64% eram do sexo masculino.

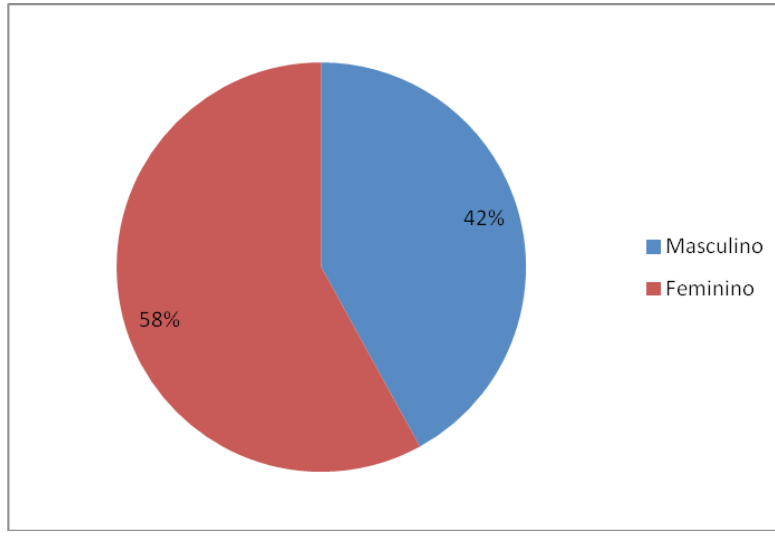


Gráfico 1: Gênero dos entrevistados.

Em relação à faixa etária dos entrevistados, a idade entre 41 a 65 anos prevaleceu, representando assim 46% (n=34), seguido de 24% (n=18) com idade entre 26 e 40 anos, depois 18% (n=13) com idade entre 18 e 25 anos, e 12% (n=9) com idade acima de 65 anos, conforme descrito no Gráfico 2.

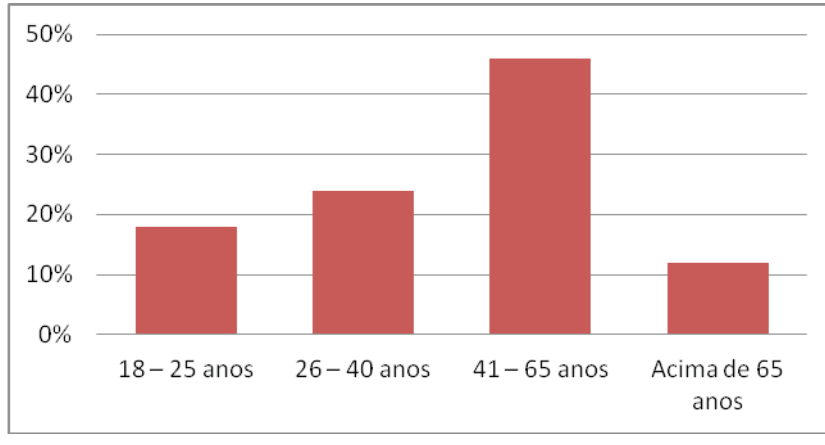


Gráfico 2: Faixa etária dos entrevistados.

Conforme mostra o Gráfico 3, o percentual apresentado para a frequência do uso de medicamentos foi maior para aqueles que responderam que utilizam diariamente, 51% (n=38), seguido de 39% (n=29) dos entrevistados que responderam que utilizam medicamentos esporadicamente, depois 7% (n=5) que utilizam semanalmente e somente 3% (n=2) responderam que nunca utilizam medicamento. Esse dado mostra o quão difundido é o uso de medicamentos para a população estudada, sendo que a quantia que nunca utiliza medicamentos é insignificante para este estudo.

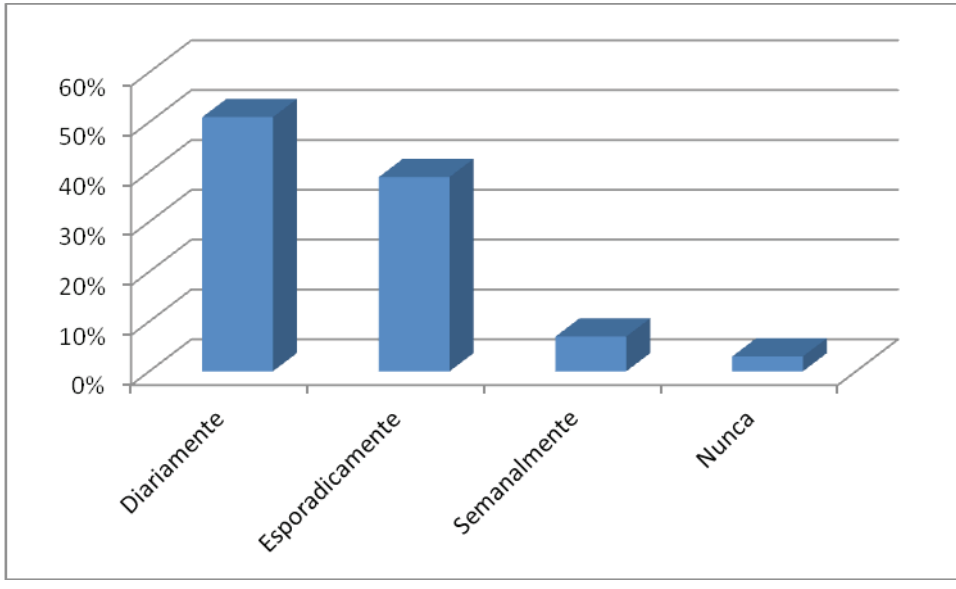


Gráfico 3: Frequência do consumo de medicamentos.

Como pode-se observar no Gráfico 4, dos 74 entrevistados, 57% (n=42) não possuem nenhuma doença e 43% (n=32) possuem uma ou mais doenças crônicas. A alta incidência encontrada de pessoas com doenças crônicas pode estar relacionada à faixa etária dos entrevistados, bem como pode explicar a alta frequência do consumo de medicamentos.

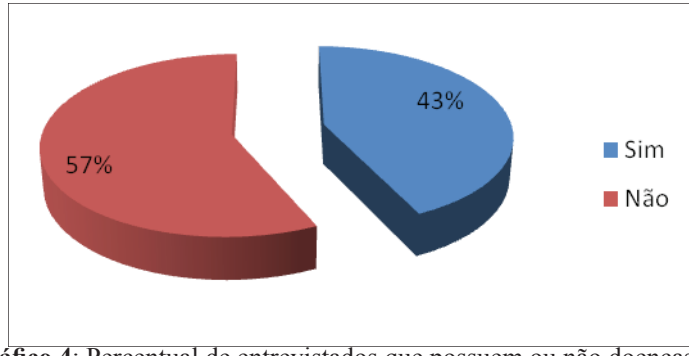


Gráfico 4: Percentual de entrevistados que possuem ou não doenças crônicas.

Quando questionados sobre a preferência entre medicamentos manipulados ou industrializados, 35% (n=26) responderam preferir medicamentos manipulados, 22% (n=16) preferem industrializados e a grande maioria, 43% (n=32), não tem preferência entre um ou outro (Gráfico 5). Esses dados indicam claramente que há pouca rejeição de medicamentos manipulados, assim como constatado por Fachina e Abelan (2012), cujo estudo foi realizado na região de São José do Rio Preto – SP.

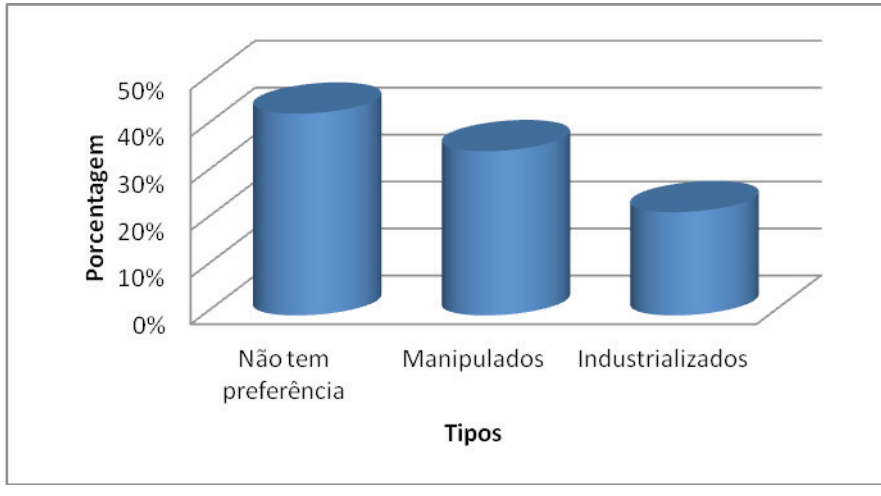


Gráfico 5: Preferência entre medicamentos manipulados ou industrializados.

Dentre os participantes, 82% (n=61) utilizam ou já utilizaram medicamentos magistrais e somente 18% (n=13) nunca utilizaram essas preparações, assim como podemos observar no Gráfico 6. Alves (2008) observou que os medicamentos manipulados já foram utilizados pela grande maioria dos participantes. Em sua pesquisa que foi realizada no município de Cacoal – RO, 71,85% já usaram produtos manipulados, enquanto apenas 28,15% nunca utilizaram.

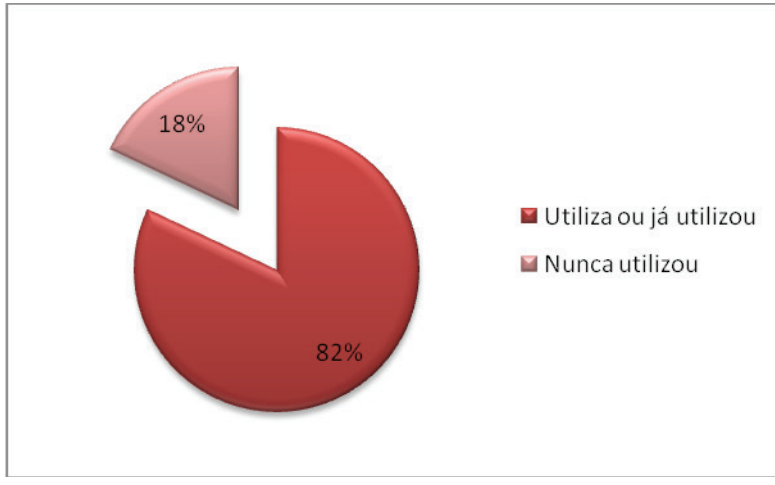


Gráfico 6: Percentual entre os entrevistados que já utilizaram medicamentos magistrais e os que nunca utilizaram.

Quando questionados se confiam em medicamentos manipulados, somente 24% (n=18) dos participantes relataram que não confiam, enquanto 76% (n=56) relataram que confiam nas preparações magistrais (Gráfico 7). Este resultado também foi encontrado por Prietsch (2014), quando o mesmo realizou uma pesquisa sobre o índice de aceitação dos medicamentos manipulados na cidade de Pelotas – RS. De acordo com o estudo encontrado, notou-se que a manipulação magistral tem alto índice de aceitação, o que contraria a ideia de que estes são rejeitados pela maioria da população.

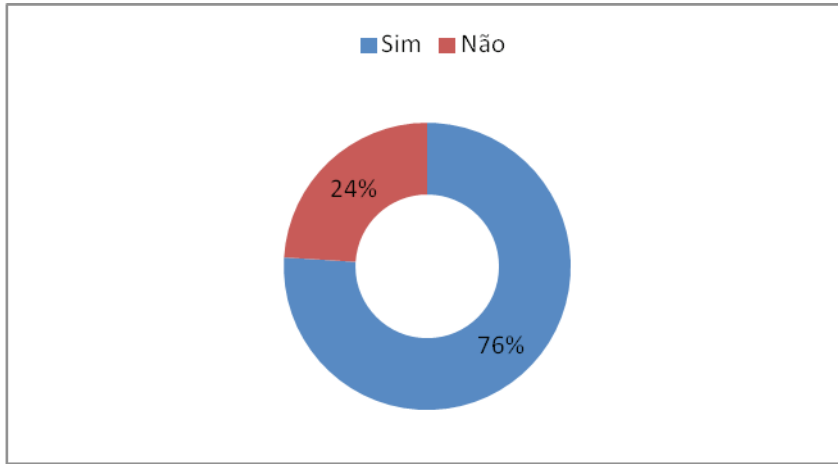


Gráfico 7: Índice de confiabilidade em medicamentos magistrais.

Outro ponto interessante nesta pesquisa é que um alto índice dos participantes não tinha conhecimento de que um medicamento manipulado pode ser adequado de acordo com as necessidades de cada paciente (Gráfico 8). Além disso, de acordo com o Gráfico 9, observamos que a maioria dos entrevistados afirmou não saber que medicamentos industrializados também podem ser manipulados. Este dado pode estar relacionado ao fato de que muitas pessoas desconhecem as vantagens da manipulação.

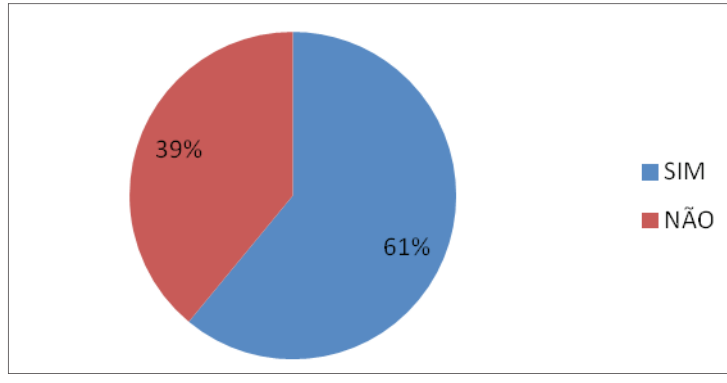


Gráfico 8: Índice de pessoas que possuem ou não o conhecimento sobre o fato que os medicamentos manipulados podem ser adequados de acordo com cada paciente.

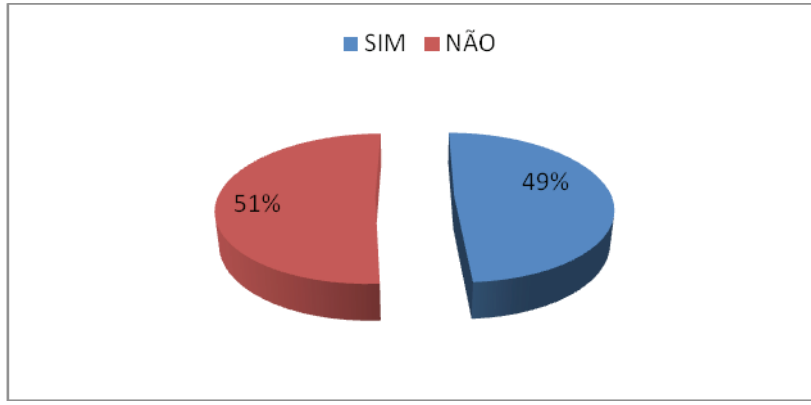


Gráfico 9: Índice de pessoas que possuem ou não o conhecimento de que os medicamentos industrializados também podem ser manipulados.

Conclusão

Diante dos resultados encontrados, observou-se que o produto manipulado possui um alto índice de aceitação pela população São Carlense. Este dado reforça as teses de que o mercado magistral está em constante ascensão.

Foi observado que 43% dos entrevistados não possuem preferência entre produtos manipulados ou industrializados, 35% tem preferência por produtos manipulados e 22% preferem os industrializados. A confiabilidade dos produtos manipulados foi bastante satisfatória, correspondendo a 76% dos participantes. Isso demonstra a credibilidade atribuída ao setor.

A maior parte dos participantes afirmou não ter conhecimento de que a maioria dos produtos industrializados pode ser manipulados, isso mostra que as informações ainda não estão bem esclarecidas para a população estudada. Percebe-se que o segmento ainda precisa adotar estratégias para que se torne cada vez mais competitivo e alcance maior número de pessoas, seja com informações divulgadas através de panfletos, palestras, entre outros.

Determination of the acceptance rate of drugs handled in the city of São Carlos – SP.

ABSTRACT: The handling pharmacy industry grows every year. According to the National Association of Magical Pharmacists, more than 8% of the entire drug market in Brazil is represented by the sector. The fact that the manipulation is a customized preparation has made the Magistral Pharmacy an important therapeutic tool, which has led it to conquer great space in the country. However, the manipulated drug does not necessarily have scientific proof regarding its efficacy and safety, besides being exempted from registration with the National Sanitary Surveillance Agency. Because of the uncertainties surrounding the handled medicines, many people do not trust these products. Therefore, it was important to evaluate the acceptance of this category of drugs. The objective of this study was to determine the acceptance rate of drugs handled by consumers of pharmacies and drugstores in the city of São Carlos - SP, as well as to understand the main reasons for population choice. The results showed that the manipulated product has a high acceptance rate for the São Carlos population. The reliability of the products handled was very satisfactory, corresponding to 76% of the participants. However, most of the participants stated that they did not know that most industrialized products could be manipulated, this shows that the information is still not well understood for the population studied. It is noticed that the segment still needs to adopt strategies to become increasingly competitive and reach more people, or with information disseminated through leaflets, lectures, among others.

KEYWORDS: Manipulation pharmacy; magitral pharmacy; medicines handled; acceptance of medication.

Referências Bibliográficas

ALVES, J.A. **Índice de aceitação de medicamentos manipulados no município de Cacoal – SP.** 2008. Disponível em: <http://revistas.cff.org.br/?journal=infarma&page=article&op=view&path%5B%5D=176&path%5B%5D=166>. Acesso em 05/09/16.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE FARMACÊUTICOS MAGISTRAIS. **O Impacto da norma RDC 214.** 2007. Disponível em: <http://www.anfarmag.org.br\integra.php?codcategoria_menu=232&codcategoria=442>. Acesso em: 08/05/15.

BERTOLLO, G. **O processo magistral em farmácias do estado do Espírito Santo.** 2008. Disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/bitstream/handle/1843/FARD-7P5J94/disserta__o_giovanni_bertollo.pdf?sequence=1>. Acesso em: 05/09/16.

BRAGA, G. **Identificação dos riscos sanitários na manipulação de medicamentos alopáticos não estéreis em farmácia comunitária e o papel das boas práticas de manipulação no controle desses riscos.** 2009. Ribeirão Preto. 126 p. Tese (Doutorado), Faculdade de Ciências Farmacêuticas de Ribeirão Preto – Universidade de São Paulo. Ribeirão Preto.

BRASIL. Agência Nacional De Vigilância Sanitária (ANVISA). **Autorização especial de funcionamento (AE) para Farmácias de Manipulação.** 2012. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/wps/portal/anvisa/anvisa/transparencia>. Acesso em: 15/05/15.

BRASIL. Agência Nacional De Vigilância Sanitária (ANVISA). **Fármacos manipulados têm sido consumidos cada vez mais.** 2002. Disponível em:<https://www.portaleducacao.com.br/farmacia/artigos/1805/farmacos-manipulados-tem-sido-consumidos-cada-vez-mais>. Acesso em: 14/05/15.

BRASIL. Agência Nacional De Vigilância Sanitária (ANVISA). Resolução de Diretoria Colegiada (RDC) nº87, de 21 de Novembro de 2008. **Altera o regulamento técnico sobre as Boas Práticas de Manipulação em Farmácias.** Disponível em: <https://www.farmacia.ufg.br/up/130/o/RDC_87_de_2008.pdf>. Acesso em: 08/08/16.

BRASIL. Agência Nacional De Vigilância Sanitária (ANVISA). Resolução de Diretoria Colegiada (RDC) nº67, de 08 de outubro de 2007**. Dispõe sobre as Boas Práticas de Manipulação de**

Medicamentos para Uso Humano em Farmácias e seus anexos. Disponível em: http://

www.anvisa.gov.br/legis/resol/2007/rdc/67_081007rdc.htm>.Acesso em 27/10/16.

BRASIL. Conselho Federal de Farmácia (CFF). **Aprova o regulamento técnico das Boas Práticas de Farmácia.** Resolução nº 357, 20 de Abril de 2001. Disponível em: <http://www.cff.org.br/userfiles/file/resolucoes/357.pdf>. Acesso em: 08/08/16.

BRASIL. **Lei 5991 que dispõe sobre o controle sanitário do comércio de drogas, medicamentos, insumos farmacêuticos e correlatos, e dá outras providências**. 17 de dezembro de 1973. Disponível em: <http://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1970-1979/lei-5991-17-dezembro-1973-358064-normaatualizada-pl.pdf>. Acesso em: 17/08/16.

BRASIL. **Remédios manipulados são até 20% mais baratos que os industrializados.** 2012. Disponível em: <http://www.brasil.gov.br/saude/2012/04/remedios-manipulados-sao-ate-20-mais-baratos-que-os-industrializados>. Acesso em: 25/05/15.

SÃO PAULO. Conselho Regional De Farmácia Do Estado De São Paulo. **História da Farmácia.** Disponível em:<http://portal.crfsp.org.br/index.php/historia-da-farmacia-/51-nossa-historia-/nossa-historia/290-surgimento-das-boticas.html>. Acesso em: 20/05/15.

FACHINA, F.; ABELAN, U.S. **Uso e aceitação de medicamentos magistrais em pacientes atendidos nas Clínicas Integradas - UNIRP de São José do Rio Preto, SP.** 2012. Disponível em: <http://rbfarma.org.br/files/rbf-2012-93-2-6.pdf>. Acesso em: 17/10/16.

FERREIRA, Anderson de Oliveira**. Guia prático da Farmácia Magistral.**3.ed. São Paulo: Pharmabooks, 2008.

FERREIRA, Anderson de Oliveira. **Guia Prático da Farmácia Magistral.**2.ed. Juiz de Fora, 2002.

GINDRI, A.L. et. al. A**nálise dos consumidores de drogarias e farmácias e índice de aceitação dos medicamentos manipulados na cidade de São Francisco de Assis – RS.** 2013. Disponível em: <http://rbfarma.org.br/files/rbf-94-2-15-2013.pdf>. Acesso em: 17/10/16.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Estimativas da população residente no Brasil e unidades da Federação.** 1º de Julho de 2014. Disponível em:<ftp://ftp.ibge.gov.br/Estimativas_de_Populacao/Estimativas_2014/estimativa_dou_2014.pdf>. Acesso em: 14/09/16.

LEAL, L.B.; SILVA, M. de C.T.; SANTANA, de D.P. Preço x Qualidade e Segurança de

Medicamentos em Farmácias Magistrais.**Pharmacia Brasileira, Brasília**, n.57, p.28-31, 2007.

MARQUES, M; MOREIRA, M. Sunscreen'smicrobiologicaltesthandling in magistral pharmaciesfrom Ipatinga city/MG. **Rev. Bras. Farm.**v.90, n.2, p.137-143, 2009.

NAZARETH, H. **Curso Básico de Estatística**. São Paulo: Ática, 1987.

NORDENBERG, T. Pharmacy Compounding: **Customizing prescription drugs. FDA Consumer magazine.** July-August 2000. Disponível em: <http://www.fda.gov/fdac/features/2000/400_compound.html>. Acesso em: 11/05/15.

PAULISTA, P. H.; TURRIONI, J. B. **Análise do processo de realização de auditoria de sistema de gestão da qualidade: principais problemas.** XXVIII ENEGEP – Rio de Janeiro, RJ, 2008.

PEREIRA, M.L.; NASCIMENTO, M.M.G. **Das boticas aos cuidados farmacêuticos: perspectivas do profissional farmacêutico.** 2011. Disponível em: <http://www.rbfarma.org.br/files/rbf-2011-92-4-2-245-252.pdf>. Acesso em: 02/08/16.

PINHEIRO, G. M. **Determinação e avaliação de indicadores da qualidade em farmácias magistral - Preparação de cápsulas gelatinosas duras.** Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2008. Disponível em: <http://objdig.ufrj.br/59/teses/710494.pdf>. Acesso em: 05/08/16.

PIRES, C. M. **Manipulação de Fórmulas.** 17 de Outubro de 2008, Disponível em: http://www.portaleducacao.com.br/farmacia/artigos/6546/manipulacao-deformulas. Acesso em: 13/09/16.

PRIETSCH, R.F**. Índice de aceitação de Medicamentos Manipulados no Município de Pelotas – RS.** 2014. Disponível em: <https://revistas.ufg.br/REF/article/viewFile/29412/18135>. Acesso em 27/10/16.

VIEIRA, S. **Introdução à Bioestatística.**3.ed. Rio de Janeiro: Campus, 1980.

ASPECTOS GERAIS DO PREGÃO ELETRÔNICO NO ESTADO DE SÃO PAULO

Daniella Sampaio Belucci TALHATI[1]
Luís Felipe Trombelli de HANAI[2]

RESUMO**:** O Pregão foi criado para viabilizar a economia nas licitações, com a criação da BEC – Bolsa Eletrônica de Compras. O pregão eletrônico transformou-se num respeitável meio licitatório para a Administração Pública do Estado de São Paulo, tendo em vista que o procedimento licitatório é via WEB, tornando, assim, mais transparente a ação, uma vez que pode ser acessado por qualquer pessoa e não somente por aqueles que estão participando.

PALAVRAS CHAVE: BEC – Bolsa Eletrônica de Compras, Pregão Eletrônico.

Introdução

O pregão é regido pela Lei Federal 10.520/02 e integra o Sistema Eletrônico de Contratações, instituído pelo Decreto 45.085 de 31/01/2000, denominado Sistema BEC/SP – Bolsa Eletrônica de Compras do Governo do Estado de São Paulo, sendo denominado Pregão Eletrônico. No Governo do Estado de São Paulo é autorizado o pregão presencial somente em alguns casos específicos.

Dessa forma, o Pregão Eletrônico destina-se à aquisição de bens e serviços comuns, utiliza recursos de criptografia e sigilo das informações em todas as etapas do certame. Para a realização do mesmo, é necessário que os procedimentos em relação ao bem a ser adquirido sejam definidos por edital.

1 - Centro Universitário Central Paulista – UNICEP, Rua Miguel Petroni 5111, 13563-470 São Carlos, São Paulo. E-mail: danibelucci@yahoo.com.br
2 - Centro Universitário Central Paulista – UNICEP, Rua Miguel Petroni 5111, 13563-470 São Carlos, São Paulo. E-mail: felipehanai@gmail.com

Assim, o presente estudo tem como objetivo abordar aspectos gerais dessa modalidade de licitação.

A criação do pregão

Antes de tratar do tema específico, necessário uma breve abordagem sobre o conceito de licitação. A expressão licitação significa uma competição prévia a um determinado contrato que se realiza através de diferentes modalidades. É a forma legal que a Administração Pública direta e indireta determina para fazer compras e facilitar aquisições e contratações.

Tendo em vista que não é possível a previsão daquilo que vai acontecer num procedimento licitatório, não se pode esquecer dos princípios constitucionais citados no art. 37 da Constituição da República, quais sejam: legalidade, impessoalidade, moralidade, publicidade e eficiência.

No Estado de São Paulo as licitações são regidas pela Lei Federal 8.666/93 e suas alterações e pela Lei Estadual 6.544/89. A Lei Federal elenca cinco modalidades de licitação para aquisição de bens e contratação de obras e serviços pelos órgãos públicos, sendo elas: concorrência, tomada de preços, convite, concurso e leilão.

Verifica-se que o pregão não foi tratado na Lei 8.666/93, mas está previsto na Lei federal 10.520/2002, em que a disputa pelo fornecimento de bens ou serviços comuns é feita em sessão pública, podendo ser presencial ou na forma eletrônica.

Anteriormente a Medida Provisória 2.182-18, o pregão era regulamentado pela Lei Federal nº 9.472, de 1997 – Lei Geral das Telecomunicações – LGT, que criou a ANATEL e por isso foi imposto um regime próprio para suas contratações. Somente em 2001 foi criada a MP 2.182-18 de 23/01/01, autorizando o pregão como nova modalidade de licitação para aquisição de bens e serviços.

Dessa forma, o pregão caracteriza-se pela celeridade nos procedimentos licitatórios. Esta modalidade não está limitada a valores e sim a definição quanto ao objeto licitado. É subdividido em pregão comum (presencial) e pregão eletrônico, é considerado nova modalidade de licitação que não está previsto na Lei 8.666/93.

Novas modalidade de licitação virtual no estado de São Paulo

Com a chegada da internet e a criação da Bolsa Eletrônica de Compras (BEC), foi permitida uma inovação no campo de licitação pública: a aquisição de bens ou contrato de obras de elevado valor, através do meio eletrônico, como Dispensa de Licitação, Convite e Pregão Eletrônico.

A Bolsa Eletrônica de Compras foi criada pelo Decreto nº 45.085/2000, regulamentada e operacionalizada pelo Decreto 45.695/2001. O sistema acompanha através das ferramentas de ambiente de negociação de preços e histórico de preços negociados. Para dar maior segurança, transparência, agilidade, padronização, economia, competitividade, onde pode participar fornecedores de qualquer lugar do Estado. Bem como, de outros estados. Também, integração com o sistema contábil SIAFEM/SP e SIAFÍSICO, aos atos da Administração Pública do Estado e dos Municípios (não são todos que estão inseridos nesse sistema), e oferecer garantias de pontualidade nos pagamentos aos fornecedores.

As compras por meio da BEC, conforme previsto na Lei Federal 8.666/93, compreendem apenas a aquisição de materiais e serviços por dispensa de Licitação, até R$ 8.000,00 (oito mil reais), e até R$ 80.000,00 (oitenta mil reais) na modalidade convite. Na modalidade pregão não há limite previsto de valores de mínimo e máximo.

A estrutura eletrônica e a ampla base de fornecedores asseguram preços menores, competitividade, agilidade e transparência nos processos de compra. O crescimento da plataforma foi potencializado com a modernização dos sistemas, implementação do Cadastro Unificado de Fornecedores do Estado de São Paulo (CAUFESP) e pela evolução dos serviços, do catálogo de produtos e do sistema de negociação.

Sobre a BEC/SP, criada no ano 2000, permite a redução dos custos operacionais e dos preços pagos pelas unidades compradoras, além de acelerar o processo de aquisição, bem como tornar informações rapidamente disponíveis para os sistemas de controle interno e externo. Melhorias constantes são instituídas, com o objetivo de ampliar a transparência para os usuários e cidadãos. Entre elas, destacam-se a modernização do "site" (www.bec.sp.gov.br), que facilitou a navegabilidade pelo sistema, e o registro da marca BEC/SP no Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI), demonstrando a credibilidade que o Governo deposita no sistema.

Dispensa de licitação na BEC

A dispensa de licitação no sistema BEC é muito simples, pois o órgão comprador realiza a oferta de compra, a contabiliza e dentro de uma hora a oferta de compra está disponibilizada no sistema. Quando se enxerga a oferta de compra no site BEC, são dois dias para iniciação das propostas e o tempo para lançamento é de dez minutos. Passados esses dez minutos, começa a etapa de lance, que é prorrogada por um minuto e assim sucessivamente até os licitantes não lançarem mais. A redução nos lances tem que ser o mínimo de 1% sobre o último lance. Quando o lance é maior que o valor referencial, o sistema emite a mensagem "inválido", o que demonstra que o valor referencial está abaixo daquele emitido pelo fornecedor.

Convite eletrônico na BEC

A modalidade do convite eletrônico funciona no sistema BEC, regulamentada pelo Decreto Estadual 46.074/2001 em que são previstas as regras de operação para garantir a correta compreensão dos usuários e o melhor resultado para as partes envolvidas. O convite eletrônico utiliza-se de modernos recursos de tecnologia que contribuem para a garantia da segurança e do sigilo das informações em todas as etapas do certame, proporcionando maior agilidade, transparência, competitividade e custos reduzidos, para negociação e aquisição de produtos.

Na modalidade do Convite Eletrônico os procedimentos iniciais são os mesmos do pregão e da dispensa de licitação: autuar o processo; fazer no mínimo três cotações de preços; confeccionar a planilha com os valores; encaminhar para seção de finanças para emissão da nota de reserva dos recursos orçamentários para cobrir as despesas com a aquisição; cadastrar autoridade competente; cadastrar os responsáveis pelo convite; consultar oferta de compra – OC; impugnação e esclarecimentos do Edital.

Pregão eletrônico

O Pregão Eletrônico foi introduzido ao ambiente da BEC de negociações e contratações, pelo Decreto 49.722/2005, regulamentado pela resolução CC 27/2006. Foi regulamentado, também, pelo Decreto 5.450/2005, e, na etapa de recebimento e julgamento das propostas, a participação dos licitantes é virtual. A Resolução SF-15/2007, dispõe sobre a obrigatoriedade da utilização do Pregão Eletrônico para a Administração Direta, autarquias, inclusive as de regime especial, Fundações e Sociedades de Economia Mista.

Para a sua realização é necessário um pregoeiro, servidor ou empregado público competente, designado pela autoridade competente. O pregoeiro junto a equipe de apoio, que tem a função de auxiliar em todas as fases do processo licitatório, dentre outras, operacionaliza o sistema Pregão Eletrônico.

Cabe ao pregoeiro as atribuições previstas no art. 6º do Decreto 47.297/1990 e art. 9º da Resolução CEGP-10/2002, dentre elas: a coordenação dos trabalhos da equipe de apoio e a condução do procedimento licitatório; credenciamento dos interessados; recebimento da declaração dos licitantes do pleno atendimento aos requisitos de habilitação, bem como dos envelopes contendo as propostas e os documentos de habilitação; abertura dos envelopes-proposta, análise e desclassificação das propostas que não atenderem às especificações do objeto ou às condições e prazos de execução ou fornecimento fixadas no edital; ordenação das propostas não desclassificadas e seleção dos licitantes que participarão da fase de lances; classificação das ofertas conjugadas às propostas e aos lances; negociação do preço visando sua redução; verificação e decisão motivada a respeito da aceitabilidade do menor preço; análise do documento de habilitação do autor da oferta de melhor preço; adjudicação do objeto ao licitante vencedor, se não tiver havido manifestação de recorrer por parte de alguns licitantes; elaboração da ata da sessão pública; análise dos recursos eventualmente apresentados, reconsiderando-se o ato impugnado ou promovendo o encaminhamento do processo instruído com a sua manifestação a decisão da autoridade competente; proposição à autoridade competente a homologação, anulação ou revogação do procedimento licitatório.

Procedimentos do pregão eletrônico

Para o licitante poder participar do pregão, convite, dispensa de licitação ou outra modalidade é necessário que seja efetuado um cadastro no CAUFESP – Cadastro de fornecedores do Estado de São Paulo. Alguns órgãos estaduais são habilitados a fazerem esse cadastro gratuitamente. O CAUFESP, criado pelo Decreto nº 52.205/2007, é um sistema eletrônico de informações por meio do qual são inscritos e mantidos os registros dos interessados em licitar e contratar com órgãos da Administração Direta, autarquias, fundações instituídas ou mantidas pelo Poder Público estadual, empresas nas quais o Estado tem a participação majoritária, assim como as demais entidades por ele controladas, direta ou indiretamente.

As informações do CAUFESP são utilizadas pela BEC/SP. O Sistema BEC/SP, permitem que no ato do cadastramento os fornecedores que tenham optado em participar das negociações eletrônicas após terem seu cadastro validado, sejam avisados quando há uma oferta de compras compatível com a sua linha de fornecimento.

No Estado de São Paulo a exceção é o Pregão Presencial e a regra é o Pregão Eletrônico, por ser esse segundo mais transparente. Somente para alguns itens e determinados serviços, usa-se o pregão presencial.

Fases Do Pregão Eletrônico

O procedimento da licitação requer uma série de requisitos que devem ser estabelecidos no edital, passando a ter efeito legal e devem ser seguidos pelos participantes e pela Administração Pública, os quais não podem descumprir as normas e condições estabelecidas.

No julgamento das propostas deverão ser seguidos os critérios definidos no edital, tais critérios não podem contrariar as normas e os princípios estabelecidos em leis, proibindo a utilização de qualquer elemento, critérios ou fator sigiloso, subjetivo ou reservado que possa, ainda que indiretamente, ferir o princípio de igualdade entre os licitantes.

A fase externa ou executória começa-se com a publicação do edital e termina com a contratação do bem, da execução da obra ou da prestação do serviço. Os efeitos da di-

vulgação, início da contagem do prazo para o recebimento das propostas e impugnação do edital, informações e esclarecimentos durante o prazo para a entrega das propostas deverão ser prestadas diretamente no site da BEC, aba edital e anexos. A fase de habilitação constitui uma prévia análise das propostas verificação a capacitação e idoneidade do participante do certame.

Passa-se ao julgamento e classificação das propostas. Nesse ponto, é realizado de acordo com as normas e princípios estabelecidos na Lei de Licitações, a fim de garantir transparência ao procedimento. É inaceitável a proposta que, mesmo vantajosa para a administração, possa ferir o princípio da isonomia.

Na adjudicação, o pregoeiro adjudicará o objeto da licitação ao primeiro classificado, isto é, vencedor do certame.

Na homologação, a autoridade competente é quem homologa o certame com o vencedor. Após a adjudicação e homologação, serão publicados o resultado final e a convocação do adjudicatário para a celebração do contrato.

Quando há interposição de recursos no momento da realização do pregão, pode ser aceito ou não a interposição pelo pregoeiro. Caso seja aceito, na aba recursos tem todos os prazos para memoriais e contrarrazões. Os prazos são de 05 (cinco) dias para memoriais e 03 (três) dias para contrarrazões e começam a ser contados a partir do momento em que foi interposto. O próprio "site" indica a partir de qual horário e até qual horário pode-se interpor o recurso e assim acontece com os dias.

Normalmente os recursos são interpostos contra a empresa vencedora quando há algum item em que os licitantes participantes ficaram em dúvida. O órgão que está realizando o pregão, assim como a empresa vencedora, tem seu momento para manifestação. Quando terminado o prazo para memoriais e contrarrazões, tem-se o resultado, podendo o órgão acatar ou indeferir o pedido.

A administração pode prever no contrato aplicação de multas por atraso injustificado na sua execução. A aplicação da multa não impede a Administração de rescindir o contrato e de aplicar ao mesmo tempo ao contratado advertência ou suspensão ou declaração de inidoneidade. Caso a garantia prestada seja menor que o valor da multa, o contratado, além de perder o valor da garantia, responderá pela diferença ou será descontada dos pagamentos eventualmente devidos pela Administração ou quando for o caso, cobrados judicialmente.

Podem ser aplicados ao contratado pela inexecução total ou parcial do objeto licitado as seguintes sanções: advertência; multa de acordo com o previsto no contrato; suspensão temporária de participar de licitação; impedimento de contratar com a Administração por prazo determinado; declaração de inidoneidade para licitar ou contratar com a Administração Pública enquanto persistirem os motivos determinantes da punição ou até que seja promovida a reabilitação perante autoridade que aplicou a penalidade.

O contratado poderá ficar impedido de licitar e de contratar com a Administração Pública no âmbito da União, Estados, Distrito Federal ou Municípios, e será descredenciado de sistemas de cadastramentos de fornecedores semelhantes pelo prazo de até 5 (cinco) anos quando deixar de celebrar ou de assinar o contrato ao ser convocado dentro do prazo de validade da proposta ou da ata de registro de preços; deixar de entregar documentação exigida no edital; apresentar documentação falsa exigida para o certame; fizer declaração falsa; retardar a execução do objeto do contrato; não mantiver a proposta; falhar na execução do contrato; fraudar a execução do contrato; comportar-se de modo inidôneo ou cometer fraude fiscal.

As penalidades acima descritas não excluem as multas previstas no edital e no contrato e demais cominações legais, principalmente aquelas estabelecidas na Lei 8666/93. O contratado também fica sujeito às demais sanções civis e penais previstas em Lei. A sanção de suspensão temporária de participação em licitação e impedimento de contratar com a Administração Pública, conforme prevê o artigo 87 da Lei 8666/93, aplicada pela autoridade competente mediante processo legal, abrange todos os órgãos e entidades da Administração Pública do Estado.

O "site" www.sancoes.sp.gov.br cuida da divulgação das sanções de natureza administrativas que impedem pessoas físicas e jurídicas de licitar e contratar com qualquer órgão ou entidade da Administração Pública do Estado de São Paulo.

O licitante ou contratado está relacionado pelo nome ou razão social, seguido do número da inscrição do Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas - CNPJ ou no Cadastro de Pessoas Físicas - CPF, a origem e o número do processo em que foi exarada a decisão punitiva, o prazo de vigência da sanção aplicada e o fundamento legal.

Quando há atraso injustificado na execução do contrato, o contratado será punido conforme previsto no instrumento convocatório ou no contrato. Geralmente os órgãos estaduais já preveem no contrato qual será a multa de mora.

Pregão eletrônico de contratação de material de consumo

Segue exemplo de como um Pregão Eletrônico de contratação de material de consumo - Aquisição de galões de água mineral sem gás e sem vasilhame – é realizado na Procuradoria Regional de São Carlos:

1. encaminhar para parecer jurídico, após elaboração do edital.

2. autuar o processo.

3. fazer no mínimo três cotações de preços, confeccionar a planilha com os valores.

4. encaminhar para seção de finanças para emissão da nota de reserva dos recursos orçamentários para cobrir as despesas com a aquisição.

5. Preparar o edital e encaminhar ao Departamento Jurídico da unidade com os seguintes anexos: o anexo I – Projeto básico - consta a descrição do produto do certame, o fornecedor participante tem que seguir exatamente a descrição proposta pelo órgão; o anexo II – esta planilha o licitante preenche e envia como proposta de preço, não pode conter identificação nenhuma, senão o licitante será desclassificado; o anexo III é uma resolução da Procuradoria do Estado de São Paulo; anexo V – minuta do contrato deve constar cláusulas obrigatórias do contrato: as que definem o objeto, as que estabelecem o regime de execução da obra, as que fixam o preço e as condições de pagamento, as que trazem os critérios de reajustamento e atualização monetária, as que marcam prazo de início e execução, conclusão e entrega do objeto do contrato, as que apontam as garantias e outros; nos anexos IV, VI, VII e IX as declarações serão exigidas para comprovação de que o vencedor esteja em situação regular perante o órgão competente.

6. Após o retorno dos autos do Departamento Jurídico e, se houver necessidade, de alterações no Edital, há necessidade de uma nova cotação de preços. Esse procedimento também ocorre caso o prazo de validade da proposta expire.

7. Encaminhar novamente à Seção de Finanças para os procedimentos referentes à dotação orçamentária.

8. Lançar oferta de compra no SIAFISICO – Sistema Integrado de Informações Físico-Financeiras com valores previstos unitários, total mensal e total anual, número de itens negociáveis, unidade de fornecimento, natureza de despesa, quantitativo mensal e anual.

9. Fazer a nota de reserva após o lançamento da oferta de compra.

10. Extrato de Publicação no diário oficial, no site da BEC: www.bec.sp.gov.br - (aqui o edital é disponibilizado na íntegra no site), e no site do órgão licitante, exemplo: www.pge.sp.gov.br

11. Cadastrar o pregoeiro e a equipe de apoio no site da BEC.

12. Cadastrar o Pregão no site www.cadastropregao.sp.gov.br indicando; Situação: A REALIZAR.

13. Agendar o pregão no site www.bec.sp.gov.br. A partir desse momento, os fornecedores podem começar a enviar propostas e nessa fase também os licitantes poderão impugnar o edital.

14. Com o agendamento há gestão de prazos. No site da BEC existem dois tipos de acompanhamento de impugnações: Impugnação do edital pelos potenciais fornecedores e Impugnação do edital para o público, ambos abertos para o cidadão. Esses procedimentos deverão ser feitos por meio de formulário próprio disponível no site da BEC. Tanto a autoridade competente como o pregoeiro poderão e devem efetuar o monitoramento das etapas do pregão eletrônico, permitindo assim uma visão geral das etapas em andamento ou concluídas e uma ação rápida para os casos pendentes e que requeiram tomada de decisão.

15. Quando há impugnação pelos fornecedores, o pregoeiro deve observar se há impugnação ou solicitação de esclarecimento para o edital. Havendo-o, o analisará e o responderá. Assim, a Administração deverá julgar e responder à impugnação. Qualquer cidadão pode impugnar o ato convocatório por irregularidades até 02 (dois) dias úteis antes da data da abertura da sessão pública; o mesmo prazo vale para as solicitações de esclarecimento; a administração deve decidir as impugnações e responder às solicitações de esclarecimento até o último dia útil antes da data da abertura da sessão pública. Caso haja deferimento da impugnação, a administração deverá no momento de incluir o parecer e a decisão, optar no sistema pelas ações de republicação sem devolução de prazo ou republicação com devolução de prazo.

15.1. Republicação sem devolução de prazo – o sistema não alterará a situação da OC; e é de responsabilidade da Unidade efetuar a republicação no DOE e no sistema.

15.2. Republicação com devolução de prazo – o sistema alterará a situação para Pregão "Aguardando Agendamento" e o parecer da impugnação ficará gravado como justificativa da republicação. A unidade deverá proceder à republicação no DOE e efetuar novo agendamento

no sistema. A republicação implicará na exclusão de todas as propostas entregues, pedido de esclarecimentos e impugnações, bem como em novo agendamento para a sessão pública.

16. Na data e horário marcado, o pregoeiro e a equipe de apoio iniciam a sessão pública online. Abrindo as propostas de preços enviadas, verifica-se sua validade, se tem alguma identificação na proposta (não pode conter identificação), se os preços enviados estão dentro do preço referencial (na oferta de compra há um preço referencial, o qual os licitantes não veem, para se chegar nesse preço referencial é somado o valor das três propostas enviadas e dividido por três). Tendo aceitação do valor passa-se para a etapa de lances (aqui consta no edital um valor mínimo de lance, do qual o licitante tem que seguir, não são aceitos valores a menor de lance daquele que consta no edital).

17. Após a etapa de lances, havendo um vencedor com preços aceitáveis, inicia-se a fase de habilitação, onde o licitante vencedor, através do chat, envia a documentação constante no edital, verificando se há sanção administrativa, se está apenado no Tribunal de Contas do Estado de São Paulo.

18. Estando a documentação em ordem, estipula-se um prazo, normalmente de dez minutos, para interposição de recursos, qualquer licitante poderá interpor recurso dentro desse prazo. Não havendo interposição de recursos, é declarado o vencedor e feita a adjudicação e a homologação do bem. Tendo interposição de recursos, deve-se aguardar os prazos para responder os recursos, sendo 05 (cinco) dias para entrega dos memoriais e 03 (três) dias para contrarrazões.

Resultados de pregão eletrônico do ano de 2016[3]

Quantitativo de ofertas negociadas	
Dispensa de Licitação	2.618
Convite	5.023
Pregão Eletrônico	6.446

Dispensa de Licitação	
Previsto	R$ 6.889.477,02
Negociado	R$ 4.677.022,85
Economia	R$ 2.212.454,17

3 - Referida pesquisa foi efetuada no www.bec.sp.gov.br no dia 05 maio 2016.

Convite	
Previsto	R$ 50.055.445,51
Negociado	R$ 34.453.173,20
Economia	R$ 15.602.272,30

Pregão eletrônico	
Previsto	R$ 4.080.842.991,31
Negociado	R$ 2.937.024.594,84
Economia	R$ 1.143.818.396,47

Evolução da economia (%)	
Dispensa de Licitação	32,11%
Convite	31,17%
Pregão Eletrônico	28,03%

Economia na BEC

A BEC/SP gerou economia de R$ 3 bilhões em 2015, conforme pesquisa realizada no www.pregao.sp.gov.br em 15 de junho de 2016. De acordo com o balanço das operações, o Executivo paulista foi responsável pela negociação de R$ 9,02 bilhões, com economia de 26,8%. As empresas que utilizam o sistema realizaram compras da ordem de R$ 1 bilhão, com redução de 14,9%. As prefeituras efetuaram aquisições no valor total de R$ 281,94 milhões a preços 21,2% menores. Desde a sua implementação, as negociações somaram R$ 57 bilhões com aproximadamente R$ 20 bilhões de economia.

Conclusão

Conclui-se o presente artigo com o objetivo de demonstrar como é realizado o pregão eletrônico no Estado de São Paulo, usando como exemplo a Procuradoria Regional de São Carlos. Bem como, foi para visualizar a economia nas licitações, com a criação da BEC – Bolsa Eletrônica de Compras do Governo do Estado de São Paulo, sendo denominado Pregão Eletrônico. O pregão eletrônico transformou-se num respeitável meio licitatório para a Administração Pública do Estado de São Paulo, tendo em vista que o procedimento licitatório é via WEB, tornando assim, mais transparente a ação, uma vez que pode

ser acessado por qualquer pessoa e não somente por aqueles que estão participando. Por meio das ferramentas de ambiente de negociação de preços e histórico de preços negociados tem-se maior segurança, transparência, agilidade, padronização, economia, competitividade. O crescimento da plataforma foi potencializado com a modernização dos sistemas e pela evolução dos serviços, do catálogo de produtos e do sistema de negociação.

General aspects of electronic trading floor in the state of São Paulo

ABSTRACT: Online auctions were created to enable saving in auctions, with the creation of BEC - Electronic Shopping Market. Online auctions have become a respectable environment for the Public Administration of the State of São Paulo, since it is via Web, thus making the process more transparent, because it can be accessed by anyone and not only by those who are participating.

KEYWORDS: BEC - Electronic Shopping Market, Online Auction

Referências bibliográficas

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil:** promulgada em 5 de outubro de 1988. Contêm as emendas constitucionais posteriores. Brasília, DF: Senado, 1988. Disponível em: <http://boletimef.org/biblioteca/26/Constituicao-Federal-Lei>.

_____. **Decreto Estadual nº 45.085**, promulgado em 31 de janeiro de 2000, disponível em: <http://www.al.sp.gov.br/norma> e suas alterações.

_____. **Decreto Estadual nº 45.695** de 05 de março de 2001, disponível em <http://www.al.sp.gov.br/norma>.

_____. **Decreto Estadual nº 46.074** de 30 de agosto de 2001, disponível em <http://www.al.sp.gov./norma> e suas alterações.

_____. **Decreto Estadual nº 47.297** *de 06 de novembro de 2002, disponível em* <http//:www.al.sp.gov.br/norma>.

_____. **Decreto Estadual nº 49.722** de 24 de junho de 2005, disponível em <http://www.al.sp.gov.br/norma>.

_____. **Decreto Estadual nº 52.205** *de 27 de setembro de 2007, disponível em <http://:www.*al.sp.gov.br/norma>.

_____. **Decreto Federal nº 5.450** de 31 de maio de 2005, disponível em <http://www.planalto.gov.br/legislações>.

_____. **Lei Estadual nº 6.544** de 22 de novembro de 1989, disponível em <http://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei/1989/lei-6544-22.11.1989>.

_____. **Lei Federal nº 8.666** *de 21 de junho de 1993, disponível em* <http//:*www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis*>.

_____. **Lei Federal nº 9.472** de 16 de julho de 1.997, disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis>.

_____. **Medida Provisória – 2.182-18**, de 2001, disponível em <http://www25.senado.leg.br/web/atividade/materias>.

_____. **Resolução CC - 27** de 25 de maio de 2006, disponível em <http://*www.pregao.sp.gov.br/legislacao/doc/ResolucaoCC27*>.

_____. **Resolução CEGP - 10** *de 19 de novembro de 2002, disponível em <http://*www.pregao.sp.gov.br/legislacao/resolucoes/resolucaoCEGP10> .

_____. **Resolução GPG – 18** *de 27 de março de 1992, disponível em <http//:www.pge.sp.gov.br/legislação/atos normativos>*.

_____. **Resolução SF - 15** de 19 de março de 2007, disponível em <www.pregao.sp.gov.br/legislacao/resolucoes/resolucaoSF15>.

DE MELLO, Celso Antônio Bandeira. **Curso de Direito Administrativo.** 27 ed. Malheiros, 2010.

DI PIETRO, Maria Sylvia Zanella. **Direito Administrativo.** 12 ed. Atlas, 2000.

GASPARINI, Diógenes. **Pregão Presencial e Eletrônico.** 2 ed. Fórum, 2009.

MEIRELLES, Hely Lopes. **Direito Administrativo.** 35 ed. Malheiros, 2009.

SECRETARIA DE GESTÃO PÚBLICA. **BEC/SP gera economia de R$ 3 bilhões em 2015**. Disponível em: < http://www.pregao.sp.gov.br/noticias/776.html> Acesso em: 15 jun. 2016.

MÉTODO HÚNGARO APLICADO NA MANUTENÇÃO DE INDÚSTRIA QUÍMICA

Reges Sartori DO NASCIMENTO[1]
Danilo Carlos PEREIRA[2]

RESUMO: Pesquisa Operacional é uma aplicação matemática (álgebra linear) que visa ajudar no gerenciamento das tarefas com base científica. Este projeto trata como tema a pesquisa operacional aplicando o Método Húngaro para otimização na designação da mão-de-obra nos diversos tipos de serviços executados no setor de manutenção industrial de uma empresa química localizada em Rio Claro. Escolheu-se esse método visando a maximização do atendimento dos serviços de manutenção com a melhor alocação da mão-de-obra. Os resultados demonstram que o método permite fazer a designação dos colaboradores por turno, para execução das ordens de serviço, servindo como ferramenta para a tomada de decisão no setor.

PALAVRAS CHAVE: pesquisa operacional, método húngaro, manutenção industrial.

Introdução

Uma indústria é composta por vários setores, como, por exemplo, setores administrativos que fazem a gestão de pessoas, a gestão financeira, de compra e venda de materiais, a garantia da qualidade e outros. Existem setores relacionados à produção dos produtos e serviços, como a engenharia,e também o setor de manutenção que atua no sentido de garantir o funcionamento dos bens patrimoniais[3] passíveis de consertos e reparos (mecânica, elétrica, hidráulica e estrutura física).

Silveira (2012) acredita que a manutenção industrial pode seguir diversos padrões que irão depender da empresa e também das características dos equipamentos que compõem a linha de produção. Porém, independente disto, o autor comenta que é possível perceber alguns padrões, considerados como boas práticas que são seguidos por empresas que visam excelência operacional.

1 - Graduando em Engenharia de Produção, ASSER – Rio Claro, São Paulo. Email: reges.sartori@gmail.com
2 - Professor Doutor, ASSER – Rio Claro, São Paulo. E-mail: danilocp@msn.com

3 - Todo e qualquer patrimônio que pode ser convertido em dinheiro, se baseia em bens móveis e imóveis.

Um processo de manutenção, normalmente, inicia-se com uma chamada, ou seja, "um cliente" informando uma possível falha no equipamento e solicitando uma avaliação por parte do manutentor. Este avalia a prioridade do serviço e através disto, qual será o prazo limite para que a manutenção seja realizada (SILVEIRA, 2012).

As atividades relativas às manutenções são realizadas conforme a classificação de prioridade, que pode ser considerada como: a) emergencial: quando há necessidade de reparo imediato, pelo fato do defeito ou falha proporcionar graves riscos à operação; b) crítico: quando pode ser programada para ocorrer em até sete dias após emissão de ordem de serviço; c) normal: quando podem ser planejadas e executadas após setes dias da emissão de ordem de serviço.

Outra classificação, muito utilizada pelo setor de manutenção industrial, é dividir as ações em: a) manutenção preventiva, b) preditiva, c) corretiva não planejadas ed) corretiva planejadas.(SOUZA et al., 2010).

Em muitos casos, o setor de manutenção industrial atende diversos problemas mecânicos e elétricos porque lida diariamente com vários equipamentos, como máquinas e sistemas que necessitam de reparo. Os serviços normalmente são programados, mas pode haver imprevistos que tornam um serviço emergencial, por exemplo, falha ou quebra de um equipamento da produção, causando um atraso dos serviços programados o que afeta o cumprimento das metas. As prioridades (emergencial, crítico ou normal) pesam no momento da designação das ordens de serviço.

O setor de manutenção da indústria química Sigroup, objeto de estudo deste trabalho, atualmente não faz nenhum tipo de análise para escolher quais mecânicos devem estar em quais turnos e porquê. Essa escolha é feita de forma intuitiva, muitas vezes, baseado apenas no tempo do funcionário em um certo turno para que ocorra uma rotatividade, resultando em discrepâncias muito altas, no atendimento, entre mecânicos do mesmo turno. Após uma análise rápida na planilha que apresenta a alocação de mecânicos e quantas ordem de serviço são executadas por eles, percebeu-se que existem mecânicos que trabalham mais em certos turnos, em outros este mesmo mecânico trabalha menos.

Para Gaither e Frazier (2005, p. 12) "A pesquisa operacional [...] procura substituir a tomada de decisões intuitiva para grandes e complexos problemas por uma abordagem que identifique a alternativa ótima, ou a melhor, por meio de análise".

Uma tentativa de otimizar o atendimento da empresa, por parte deste setor, é fazer

uso do método Húngaro da Pesquisa Operacional (P.O.), para designar melhor qual grupo de trabalhadores deve ser alocado em cada turno, otimizando a designaçãodos mecânicos-para atendimento das ordens de serviço do setor. Esse método é utilizado para problemas de atribuição que se utiliza de um modelo matemático a fim de encontrar a melhor solução possível.

Desta forma, o objetivo geral deste trabalho foi verificar se o método Húngaro serve como ferramenta a ser utilizada no processo decisório de alocação de mecânico nos três turnos existentes no setor de manutenção industrial de uma empresa da cidade de Rio Claro, interior de São Paulo. Foram objetivos específicos:

a) Coleta de informação: realizar levantamentos bibliográficos que explorem os conceitos sobre o método Húngaro da P.O. na alocação de tarefas, em busca das teorias deste método, que possam ser ligadasao gerenciamento da manutenção e otimização no atendimento de corretivas planejadas e não planejadas, pelo setor.

b) Aplicação do método: aplicar os conceitos do método húngaro, como ferramenta, no setor de manutenção de uma indústria química nos dados levantados no primeiro semestre de 2016;

c) Verificação: analisar os resultados da proposta descrita no objetivo geral, concluindo se a hipótese foi confirmada ou refutada, que seria se o método pode ou não ser uma ferramenta de tomada de decisão no setor e, se existem pontos de melhorias.

Para Silveira (2012) a manutenção industrial pode ser descrita como sendo um conjunto de ações que se fazem necessárias para manutenção e restauração de equipamentos, peças, máquinas e, até mesmo, sistemas que garantam condições operáveis, e tem como objetivo maximizar a vida útil de tais processos. Para esse mesmo autor, esse setor está assumindo, cada vez mais, uma função estratégica dentro das empresas, de competitividade e excelência operacional, pois este setor tem uma grande importância nos resultados da empresa, por serem os responsáveis diretos pela disponibilidade de ativos, que se tornam melhores à medida que a gestão da manutenção se torna eficaz.

Para que a empresa continue competitiva no mercado é necessário que todos os se-

tores estejam focados no objetivo da empresa e trabalhem para que o mesmo venha a ser realizado. Para que isso ocorra é necessário que o setor de manutenção tenha um gerenciamento estruturado a partir de um conjunto de práticas de manutenção bem definidas, sólidas e disseminadas por todo o setor, assegurando os resultados e metas para sobrevivência da empresa. Uma manutenção gerenciada adequadamente contribuirá para qualidade e produtividade do produto, minimizará custos de produção, terá controle total e será mais ágil nos processos industriais garantindo uma vantagem competitiva para a empresa, sobre os concorrentes. (DA SILVA, 2004, p.14).

Determinar como os mecânicos devem ser alocados em cada turno visando um melhor desempenho e garantindo que cada turno funcione de forma mais homogênea é uma tarefa difícil de executar. Segundo Dos Santos (2014) a alocação de tarefas é um problema e consiste em distribuir algo em determinadas origens para certos destinos. Isso pode ser feito de várias formas, mas existem métodos matemáticos que buscam a melhor designação.

Percebeu-se, então, uma oportunidade de aplicar o método de P.O para resolver de forma matemática asalocações de mecânicos,e avaliar, posteriormente (após conclusão desta pesquisa), se isto acarretaria em outras melhorias vinculadas a manutenção, como atingir as metas estipuladas, de horas deindisponibilidade de máquinas, tempo para que um equipamento volte a dar problema, tempo de reparo de uma máquina e a quantidade de solicitação de manutenção a executar no mês.

Através do método Húngaro épossível fazer o planejamento de quais decisões tomar ao longo de várias circunstâncias de incerteza, otimizando o retorno.O método Húngaro, por exemplo, é utilizado para resolver problemas de otimização que consiste em distribuir de forma objetiva tarefas, servindo como uma ferramenta para tomada de decisão, embasadas em fatos, dados e correlações quantitativas.

Pressupostos teóricos

A empresa que serviu de objeto de estudo para essa pesquisa de campo foi a Si Group localizada no Distrito Industrial de Rio Claro-SP. Começou como uma empresa local, conhecida inicialmente como SchnectadyCrios S.A, e foi adquirida posteriormente por uma empresa americana e tronou-se Si GroupCrios. Recentemente, após aquisição de outras empresas passou a se chamar apenas Si Group.

Apresentação da empresa

Segundo informações contidas no site[4] da empresa, O SI Group é o maior desenvolvedor e fabricante mundial de intermediários químicos, resinas especiais e soluções que são essenciais para a qualidade e o desempenho de diversos bens industriais e de consumo. É um líder mundial com presença local em 10 países, mais de 2.700 funcionários e clientes em mais de 90 países. Concentra-se em nove segmentos-chave de mercado: resinas de borracha, antioxidantes, óleos e lubrificantes, aditivos plásticos, resinas industriais, resinas adesivas, surfactantes, plásticos de engenharia, e farmácia e especialidade.

Dentro da Si Group, foi escolhido o setor de manutenção para aplicação dos conceitos aprendidos na disciplina de Pesquisa Operacional, visando uma fundamentação mais racional e lógica para a tomada de decisão, como alocação dos mecânicos nos três turnos existentes.

Manutenção

Simei (2012) afirma que manutenção pode ser definida, segundo uma norma inglesa BS-3811/1993[5], como "a combinação de qualquer ação para reter um item ou restaurá-lo, de acordo com um padrão aceitável. Este mesmo autor ainda conclui que:

Manutenção pode ser definida como um conjunto de tratativas e ações técnicas, intervencionistas, indispensáveis ao funcionamento regular e permanente das máquinas, equipamentos, ferramentas e instalações. Esses cuidados envolvem a conservação, a adequação, a restauração, a substituição e a prevenção. A manutenção industrial é uma área e ou departamento responsável pela garantia das principais características, que é a funcionalidade (com máximo desempenho e máxima confiabilidade), dos equipamentos que compõem as plantas industriais, ou ainda as instalações que compõem estas plantas. A ABNT NBR 5462/1994 (Confiabilidade e Mantenabilidade), norma que rege os conceitos e tange a manutenção como um sistema, ramo e área industrial, definemanutenção como a combinação de ações técnicas e administrativas, inclusive as de coordenação, destinadas a manter ou recolocar um dado equipamento, instalação ou sistema, na sua principal função requerido, outrora projetado (SIMEI, 2012, n.p.).

4 - www.sigroup.com. Acessado em 12 mar 2016.
5 - BS-3811/1993: British Standard Glossaryoftermsused in terotechnology – Maintenance, 1993.

Para Kardec e Nascif (2001 apud SIMEI, 2012) a manutenção tem por finalidade disponibilizar os equipamentos fabris na sua totalidade de funcionamento e com toda a garantia de que a manutenção realizará um trabalho de confiança e qualidade, visando também, segurança e preservação do meio ambiente.

A manutenção industrial tem por finalidade gerenciar os problemas operacionais esperados e inesperados dos equipamentos, instalações e serviços em busca de estabelecer condições necessárias ao funcionamento, garantindo uma vida útil prolongada. É a responsável direta pela disponibilidade dos ativos, tendo importância capital nos resultados das empresas.

Para Braidotti Júnior (2011) analisar falhas é um processo vital no dia-a-dia da manutenção, pois só assim é possível conhecer as causas raízes das falhas e defeitos e, então trabalhar para a condição de quebra zero e fornecer maior disponibilidade e confiabilidade dos ativos.

A manutenção deve ter uma estrutura física e administrativa eficiente, pois é onde a maioria das manutenções de equipamentos são realizadas. Quando ocorre alguma alteração nos índices de: tempo médio entre falhas; tempo médio para reparo; tempo médio para falha; disponibilidade de equipamentos; custo de manutenção pelo valor de reposição; a equipe gestora e líderes se reúnem para fazer a maior quantidade de análise possível para chegar a uma conclusão e resolver o problema.

Realizar o planejamento da manutenção requer uma avaliação da falha do equipamento, que é relaciona em primeiro lugar a segurança do pessoal e das instalações, na sequencia se impacta a continuidade do processo. Em seguida, se reflete na qualidade do produto e, por fim, o aspecto estratégico.

A definição da política de manutenção a ser adotada está baseada em critérios objetivos ligados aos resultados do negócio. Um aspecto a ser levado em consideração está relacionado com a aplicação dos diversos tipos de manutenção que podem ser adotados. Os principais tipos de manutenção são: corretiva não planejada, corretiva planejada (resultado da preditiva ou detectiva), e preventiva (NASCIF; DORIGO, 2013).

A pesquisa operacional e suas aplicações

Segundo Cardoso (2011), a Pesquisa Operacional surgiu durante a Segunda Guerra

Mundial. Seu objetivo estava ligado a operações militares de natureza logística e tática. Os ganhos foram enormes e tenderam a aperfeiçoar esse método e aplicar nas empresas, devido ao crescimento econômico pós-guerra. Em 1947 os EUA implantam o projeto SCOP (*Scientific Computation of Optimal Programs*) com o objetivo de apoiar decisões militares, coordenado pelo economista e matemático George Dantzig que desenvolveu o Método Simplex, que resolve problemas de otimização linear. A P.O. é aplicada desde a Engenharia até à Medicina.

A Figura 1 apresenta os passos que definem a pesquisa operacional. A primeira fase é um momento em que se define o problema, relacionada a uma designação e/ou tomada de decisão. Em seguida inicia-se o processo de implementação, criando-se a formulação, seguindo os passos do modelo matemático de aplicação escolhido através das diversas técnicas existentes, resultando na solução que passará por uma avaliação. Após essa etapa toma-se uma decisão com relação a este resultado ou volta-se ao processo de implementação.

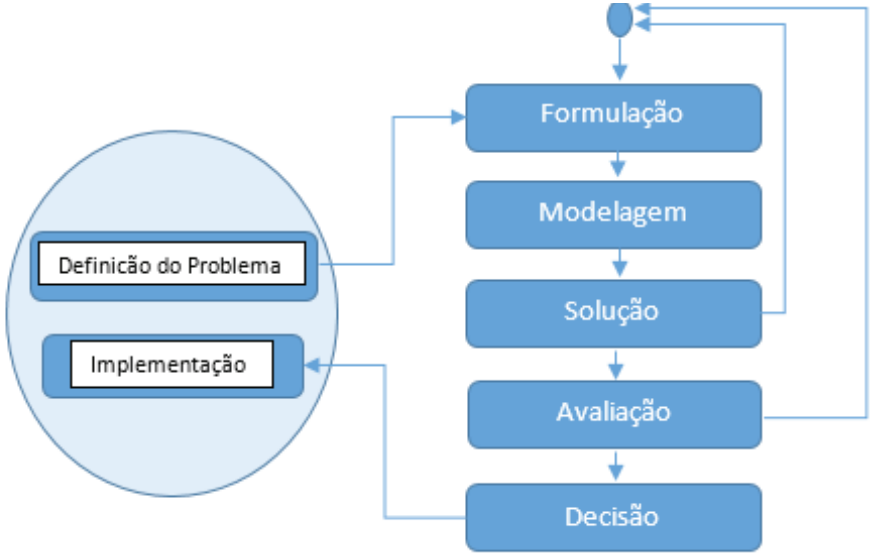


Figura 1: Esquema das fases da pesquisa operacional**. Fonte**: adaptado de Cardoso (2011).

O método húngaro

Este método foi apresentado em 1931 pelos húngaros E. Egerváry e D. Kong, este último já havia, em 1916, demonstrado um teorema combinatório que serviu de base para a criação do algoritmo em questão. Em 1955, H. W. Kuhn, pesquisador húngaro de programação linear, fez uma homenagem em um de seus trabalhos aos descobridores do algoritmo, e a partir deste momento o método foi denominado de **Método Húngaro**. Tal método pode ser aplicado em diversos problemas de alocação de tarefas (DOS SANTOS, 2014, p. 9).

Conforme Guirado e da Rocha (2014) um problema básico em pesquisa operacional é distribuir sem ambiguidade as tarefas, ou seja, sem que um item seja atribuído para dois destinos. Para os mesmos autores, esse método requer que exista um *n* comum entre tarefas e situações, ou seja, o mesmo número de item (*n*) em colunas, deve ser o de linhas, que pode ser determinar por uma matriz-custo (*n* vs. *n*). Ou seja, segundo Vicent et al. (2010, p. 2) "para que se possa utilizar este método é necessário que se construa uma matriz, a qual deve conter os custos resultantes da designação de uma tarefa a um agente" e está matriz deve ser quadrada. Marins (2012) apresenta um exemplo de matriz quadrada, conforme figura 2.

Designar 4 operários [I, II, III, IV] para executar 4 tarefas (A, B, C, D) de maneira que o tempo total para o término de todas as tarefas seja o menor possível. Conhece-se o tempo que cada operário gasta para desempenhar cada uma das 4 tarefas:

	[I	II	III	IV]
A	5	24	13	7
B	10	25	3	23
C	28	9	8	5
D	10	17	15	3

Figura 2: Exemplo de matriz quadrada – Pesquisa Operacional. **Fonte**: Marins (2012).

Guirado e da Rocha (2014) ainda comentam que o método húngaro foi criado pelos húngaros *D. König* e *E. Everváry*. Consiste em um procedimento de cinco passos para aplicar o teorema de uma dada matriz-custo de ordem *n* e obter outra matriz com entradas não-negativas que contém uma alocação consistindo inteiramente de zeros. Os autores explicam os passos para aplicação do Método Húngaro: I. Subtraia a menor entrada de cada linha de todas as entradas da mesma linha. Dessa forma, cada linha terá pelo menos uma entrada zero e todas as outras entradas são não-negativas; II. Subtraia a menor entrada de cada coluna de todas as entradas de mesma coluna. Dessa forma, cada coluna terá pelo menos uma entrada zero e todas as outras entradas são não-negativas; III. Risque um traço ao longo de linhas e colunas de tal modo que todas as entradas zero da matriz-custo fiquem riscadas. Para isso, utilize um número mínimo de traços; IV. Teste de otimização a. Se o número mínimo de traços necessários para cobrir os zeros é *n*, então uma alocação ótima de zeros é possível e encerramos o procedimento. b. Se o número mínimo de traços necessários para cobrir os zeros é menor do que n, então ainda não é possível uma alocação ótima de zeros. Nesse caso, vá para o passo V. Determine a menor entrada não riscada por nenhum traço. Subtraia esta entrada de todas as entradas não riscadas e depois a some a todas as entradas riscadas tanto horizontais quanto verticalmente. Retorne ao passo III (GUIRADO; DA ROCHA, 2014).

Vicent et al. (2010) alertam que "para utilização do Método Húngaro é fundamental que três restrições sejam garantidas, a primeira é que a matriz-custo deve ser quadrada". Se o problema não respeitar essa condição deve se criar "um agente ou uma tarefa fictícia que não influencie na solução final". O problema deve ser de minimização (reduzir custos, por exemplo), podendo ser transformado em maximização (otimizar, aumentar lucros, por exemplo). Caso utilize-se software, os números devem ser inteiros, nesse caso aconselha-se multiplicar por uma potência de 10.

A aplicação do método húngaro tenta verificar se é possível determinar o melhor grupo de mecânicos alocados para cada turno, permitindo assim mostrar a importância do método como ferramenta de tomada de decisão. Ficando claro que este projeto se limita ao setor de manutenção da empresa Sigroup, no que diz respeito a designação dos mecânicos em três turnos, tornando a tomada de decisão em algo racional, lógico, garantindo uma ótima designação, pois quando o número mínimo de traços para designação dos zeros for igual ao da matriz (*n*) significa que foi garantido o que chamam de "ótima designação".

Métodologia

O responsável pelas planilhas que abastece o sistema com informações vindas da área fabril, fez o levantamento dos mecânicos alocados em cada turno e quantas ordens de serviço foram executadas por eles, referentes a seis meses de execução. Os dados referentes ao primeiro semestre de 2016 foram analisados e, em seguida, foram tabulados para serem organizados na matriz, para implementação do método húngaro.

Foi utilizada, então, uma matriz contendo nove mecânicos (linhas da matriz) por três turnos (colunas da matriz). Como o método exige que seja montado uma matriz quadrada, ele também permite criar linhas ou colunas fictícias, como foi feito nesta pesquisa.

Resultados

Para dar início à aplicação do método, foi preciso coletar os trabalhos executados no período de seis meses que estavam no sistema da empresa e criar uma tabela (tabela 1).

Tabela 1: Lista de trabalhadores e serviços executados por turno.

Mecânicos		TURNO	TURNO	TURNO
COLABORADOR 1	Ordens de serviços executadas em seis meses	106	76	56
COLABORADOR 2		159	165	116
COLABORADOR 3		91	14	317
COLABORADOR 4		124	163	61
COLABORADOR 5		162	201	76
COLABORADOR 6		164	14	211
COLABORADOR 7		222	49	115
COLABORADOR 8		169	27	239
COLABORADOR 9		125	162	183
Total Geral		2535	1242	1804

A tabela 1 foi ajustada conforme o método exige para se tornar uma matriz 9x9 (tabela 2). Deve ser uma matriz quadrada e para isso foi necessário acrescentar seis colunas fictícias, conforme relatam os autores Guirado e da Rocha (2014) e Dos Santos (2014) quando dizem que para a matriz se tornar quadrada cria-se colunas ou linhas fictícias.

Tabela 2: Lista já ajustada ao Método Húngaro.

Ordem executadas	TURNO 1	TURNO 2	TURNO 3	Fictício 4	Fictício 5	Fictício 6	Fictício 7	Fictício 8	Fictício 9
Colaborador 1	106	76	56	0	0	0	0	0	0
Colaborador 2	159	165	116	0	0	0	0	0	0
Colaborador 3	91	14	317	0	0	0	0	0	0
Colaborador 4	124	163	61	0	0	0	0	0	0
Colaborador 5	162	201	76	0	0	0	0	0	0
Colaborador 6	164	14	211	0	0	0	0	0	0
Colaborador 7	222	49	115	0	0	0	0	0	0
Colaborador 8	169	27	239	0	0	0	0	0	0
Colaborador 9	125	162	183	0	0	0	0	0	0

Guirado e da Rocha (2014) e Dos Santos (2014) lembram que para a aplicação do método húngaro, a matriz deve ser quadrada, possuir números inteiros e ser um problema de minimização. Também informam que a mesma deve iniciar subtraindo a menor entrada de cada linha e, na sequência, subtrair a menor de cada coluna. Porém, como se trata de um problema de maximização (no volume de atendimento por turno) mediante o método húngaro (que visa minimizar), uma etapa adicional, anterior a aplicação do método, se faz necessária. Deve inicialmente selecionar o maior número de toda a matriz (tabela 2) e este valor (317) subtrai o valor de cada uma das células, ficando o resultado como sendo o valor correspondente da próxima etapa. Para iniciar o processo do método húngaro (PASSO 1) foi escolhido o menor valor de cada linha e subtraído este de cada célula da mesma linha, para obter uma entrada zero (tabela 3).

Tabela 3: Matriz – escolhendo os menores números da linha (PASSO 1).

Ordem executadas	TURNO 1	TURNO 2	TURNO 3	Fictício 4	Fictício 5	Fictício 6	Fictício 7	Fictício 8	Fictício 9
Colaborador 1	211	241	261	317	317	317	317	317	317
Colaborador 2	158	152	201	317	317	317	317	317	317
Colaborador 3	226	303	0	317	317	317	317	317	317
Colaborador 4	193	154	256	317	317	317	317	317	317
Colaborador 5	155	116	241	317	317	317	317	317	317
Colaborador 6	153	303	106	317	317	317	317	317	317
Colaborador 7	95	268	202	317	317	317	317	317	317
Colaborador 8	148	290	78	317	317	317	317	317	317
Colaborador 9	192	155	134	317	317	317	317	317	317

A tabela 4 apresenta as linhas já subtraídas do menor valor. Também deve-se fazer o mesmo (PASSO 2) para cada coluna (escolher o menor valor da coluna e subtrair das células correspondentes dessa coluna) na sequência para que cada coluna tenha pelo menos uma entrada zero, conforme tabela 4.

Tabela 4: Matriz – escolhendo os menores números da coluna (PASSO 2).

Ordem executadas	TURNO 1	TURNO 2	TURNO 3	Fictício 4	Fictício 5	Fictício 6	Fictício 7	Fictício 8	Fictício 9
Colaborador 1	0	30	50	106	106	106	106	106	106
Colaborador 2	6	0	49	165	165	165	165	165	165
Colaborador 3	226	303	0	317	317	317	317	317	317
Colaborador 4	39	0	102	163	163	163	163	163	163
Colaborador 5	39	0	125	201	201	201	201	201	201
Colaborador 6	47	197	0	211	211	211	211	211	211
Colaborador 7	0	173	107	222	222	222	222	222	222
Colaborador 8	70	212	0	239	239	239	239	239	239
Colaborador 9	58	21	0	183	183	183	183	183	183

Tem-se início o PASSO 3 do método húngaro, que diz que deve riscar, escolhendo linhas e colunas que contenham entrada zero (0), de forma que todas as entradas zeros entre colunas e linhas sejam riscadas (tabela 5). PASSO 4: Teste de otimalidade, diz que se o número mínimo de traços necessários para cobrir os zeros é *n* (neste caso, *n*=9), então uma alocação ótima de zeros é possível e encerramos o procedimento. Mas, se o número mínimo de traços necessários para cobrir os zeros é menor do que *n*, então ainda não é possível uma alocação ótima de zeros. Neste último caso, segue-se para o PASSO 5: Depois, escolhe-se o menor valor não riscado (destaque em azul – tabela 5). Este valor, deve ser subtraído das células não riscadas, e deve ser somado no encontro das células riscadas (destaque em verde – tabela 5). As demais permanecem com valor que estavam (destaque em amarelo – tabela 5). Isso se repete (passo 3, passo 4 e passo 5) até chegar na designação ótima.

Tabela 5: Matriz – realização do passo 3 até chegar a designação ótima.

Ordem executadas	TURNO 1	TURNO 2	TURNO 3	Fictício 4	Fictício 5	Fictício 6	Fictício 7	Fictício 8	Fictício 9
Colaborador 1	0	30	50	0	0	0	0	0	0
Colaborador 2	6	0	49	59	59	59	59	59	59
Colaborador 3	226	303	0	211	211	211	211	211	211
Colaborador 4	39	0	102	57	57	57	57	57	57
Colaborador 5	39	0	125	95	95	95	95	95	95
Colaborador 6	47	197	0	105	105	105	105	105	105
Colaborador 7	0	173	107	116	116	116	116	116	116
Colaborador 8	70	212	0	133	133	133	133	133	133
Colaborador 9	58	21	0	77	77	77	77	77	77
Ordem executadas	TURNO 1	TURNO 2	TURNO 3	Fictício 4	Fictício 5	Fictício 6	Fictício 7	Fictício 8	Fictício 9
Colaborador 1	0	36	56	0	0	0	0	0	0
Colaborador 2	0	0	49	53	53	53	53	53	53
Colaborador 3	220	303	0	205	205	205	205	205	205
Colaborador 4	33	0	102	51	51	51	51	51	51
Colaborador 5	33	0	125	89	89	89	89	89	89
Colaborador 6	41	197	0	99	99	99	99	99	99
Colaborador 7	0	179	113	116	116	116	116	116	116

Colaborador 8	64	212	0	127	127	127	127	127	127
Colaborador 9	52	21	0	71	71	71	71	71	71
Ordem executadas	TURNO 1	TURNO 2	TURNO 3	Fictício 4	Fictício 5	Fictício 6	Fictício 7	Fictício 8	Fictício 9
Colaborador 1	51	87	107	0	0	0	0	0	0
Colaborador 2	0	0	49	2	2	2	2	2	2
Colaborador 3	220	303	0	154	154	154	154	154	154
Colaborador 4	33	0	102	0	0	0	0	0	0
Colaborador 5	33	0	125	38	38	38	38	38	38
Colaborador 6	41	197	0	48	48	48	48	48	48
Colaborador 7	0	179	113	65	65	65	65	65	65
Colaborador 8	64	212	0	76	76	76	76	76	76
Colaborador 9	52	21	0	20	20	20	20	20	20
Ordem executadas	TURNO 1	TURNO 2	TURNO 3	Fictício 4	Fictício 5	Fictício 6	Fictício 7	Fictício 8	Fictício 9
Colaborador 1	53	89	109	0	0	0	0	0	0
Colaborador 2	0	0	49	0	0	0	0	0	0
Colaborador 3	220	303	0	152	152	152	152	152	152
Colaborador 4	35	2	104	0	0	0	0	0	0
Colaborador 5	33	0	125	36	36	36	36	36	36
Colaborador 6	41	197	0	46	46	46	46	46	46
Colaborador 7	0	179	113	63	63	63	63	63	63
Colaborador 8	64	212	0	74	74	74	74	74	74
Colaborador 9	52	21	0	18	18	18	18	18	18
Continuação da tabela 5.									
Ordem executadas	TURNO 1	TURNO 2	TURNO 3	Fictício 4	Fictício 5	Fictício 6	Fictício 7	Fictício 8	Fictício 9
Colaborador 1	53	107	127	0	0	0	0	0	0
Colaborador 2	0	18	67	0	0	0	0	0	0
Colaborador 3	202	303	0	134	134	134	134	134	134
Colaborador 4	35	20	122	0	0	0	0	0	0
Colaborador 5	15	0	125	18	18	18	18	18	18
Colaborador 6	23	197	0	28	28	28	28	28	28

Colaborador 7	0	197	131	63	63	63	63	63	63
Colaborador 8	46	212	0	56	56	56	56	56	56
Colaborador 9	34	21	0	0	0	0	0	0	0
Ordem executadas	TUR-NO 1	TUR-NO 2	TUR-NO 3	Fic-tício 4	Fic-tício 5	Fic-tício 6	Fic-tício 7	Fic-tício 8	Fic-tício 9
Colaborador 1	53	107	150	0	0	0	0	0	0
Colaborador 2	0	18	90	0	0	0	0	0	0
Colaborador 3	179	280	0	111	111	111	111	111	111
Colaborador 4	35	20	145	0	0	0	0	0	0
Colaborador 5	15	0	148	18	18	18	18	18	18
Colaborador 6	0	174	0	5	5	5	5	5	5
Colaborador 7	0	197	154	63	63	63	63	63	63
Colaborador 8	23	189	0	33	33	33	33	33	33
Colaborador 9	34	21	23	0	0	0	0	0	0
Ordem executadas	TUR-NO 1	TUR-NO 2	TUR-NO 3	Fic-tício 4	Fic-tício 5	Fic-tício 6	Fic-tício 7	Fic-tício 8	Fic-tício 9
Colaborador 1	58	107	155	0	0	0	0	0	0
Colaborador 2	5	18	95	0	0	0	0	0	0
Colaborador 3	179	275	0	106	106	106	106	106	106
Colaborador 4	40	20	150	0	0	0	0	0	0
Colaborador 5	20	0	153	18	18	18	18	18	18
Colaborador 6	0	169	0	0	0	0	0	0	0
Colaborador 7	0	192	154	58	58	58	58	58	58
Colaborador 8	23	184	0	28	28	28	28	28	28
Colaborador 9	39	21	28	0	0	0	0	0	0
Ordem executadas	TUR-NO 1	TUR-NO 2	TUR-NO 3	Fic-tício 4	Fic-tício 5	Fic-tício 6	Fic-tício 7	Fic-tício 8	Fic-tício 9
Colaborador 1	76	125	173	0	0	0	0	0	0
Colaborador 2	23	36	113	0	0	0	0	0	0
Colaborador 3	179	275	0	88	88	88	88	88	88
Colaborador 4	58	38	168	0	0	0	0	0	0
Colaborador 5	20	0	153	0	0	0	0	0	0

Colaborador 6	18	187	18	0	0	0	0	0	0
Colaborador 7	0	192	154	40	40	40	40	40	40
Colaborador 8	23	184	0	10	10	10	10	10	10
Colaborador 9	57	39	46	0	0	0	0	0	0
Continuação da tabela 5.									
Ordem executadas	TURNO 1	TURNO 2	TURNO 3	Fictício 4	Fictício 5	Fictício 6	Fictício 7	Fictício 8	Fictício 9
Colaborador 1	86	125	183	0	0	0	0	0	0
Colaborador 2	33	36	123	0	0	0	0	0	0
Colaborador 3	179	265	0	78	78	78	78	78	78
Colaborador 4	68	38	178	0	0	0	0	0	0
Colaborador 5	30	0	163	0	0	0	0	0	0
Colaborador 6	28	187	28	0	0	0	0	0	0
Colaborador 7	0	182	154	30	30	30	30	30	30
Colaborador 8	23	174	0	0	0	0	0	0	0
Colaborador 9	67	39	56	0	0	0	0	0	0

O passo 4 do método húngaro é o momento de fazer o teste de otimalidade, que seria o número mínimo de risco para cobrir os zeros coincidir com o formato da matriz (n x n), neste caso a quantidade mínima de riscos ser igual a 9 (matriz 9x9), significando que uma ótima designação foi alcançada e o procedimento pode ser encerrado (tabela 6).

Tabela 6: Matriz 9x9 – teste de otimalidade – número mínimo de risco igual a 9.

Ordem executadas	TURNO 1	TURNO 2	TURNO 3	Fictício 4	Fictício 5	Fictício 6	Fictício 7	Fictício 8	Fictício 9
Colaborador 1	86	125	183	0	0	0	0	0	0
Colaborador 2	33	36	123	0	0	0	0	0	0
Colaborador 3	179	265	0	78	78	78	78	78	78
Colaborador 4	68	38	178	0	0	0	0	0	0
Colaborador 5	30	0	163	0	0	0	0	0	0
Colaborador 6	28	187	28	0	0	0	0	0	0
Colaborador 7	0	182	154	30	30	30	30	30	30
Colaborador 8	23	174	0	0	0	0	0	0	0
Colaborador 9	67	39	56	0	0	0	0	0	0

Após o passo 4 do método húngaro é possível fazer algumas discussões dos resultados obtidos. As designações (0) obtidas pelo método húngaro demonstra que os colaboradores 3, 5, 7 e 8 não devem fazer a rotatividade entre turnos, pois essas alocações garantem a otimalidade. É visto, também, na tabela 4 que esses colaboradores já vinham se mantendo nessas alocações (turnos), ao final do passo 2, enquanto que os colaboradores 1, 2, 4, 6 e 9 vieram perdendo suas alocações. A tabela 4 apresenta uma boa alocação, já que ela oferece uma designação única para cada colaborador.

Pela análise das duas tabelas 4 e 5 (tabela 7), o método optou pelos maiores volumes de atendimento para definir a alocação correta (tabela 8).

Tabela 7: Matriz 9x9 – comparação das designações no passo 2 e passo 4.

Final do Passo 2 na **tabela 4**					Final do Passo 4 na **tabela 5**		
	TURNO 1	TURNO 2	TURNO 3		TURNO 1	TURNO 2	TURNO 3
Colaborador 1	0	30	50		86	125	183
Colaborador 2	6	0	49		33	36	123
Colaborador 3	226	303	0		179	265	0
Colaborador 4	39	0	102		68	38	178
Colaborador 5	39	0	125		30	0	163
Colaborador 6	47	197	0		28	187	28
Colaborador 7	0	173	107		0	182	154
Colaborador 8	70	212	0		23	174	0
Colaborador 9	58	21	0		67	39	56

Tabela 8: resultado da designação no passo 2 e 4 com valores reais de ordem executadas.

	TURNO 1	TURNO 2	TURNO 3
Colaborador 1	106	76	56
Colaborador 2	159	165	116
Colaborador 3	91	14	317
Colaborador 4	124	163	61
Colaborador 5	162	201	76
Colaborador 6	164	14	211
Colaborador 7	222	49	115
Colaborador 8	169	27	239
Colaborador 9	125	162	183

Considerações finais

Este trabalho teve como objetivo aplicar um conhecimento teórico para que aalocação (tomada de decisão) de mão-de-obra dos mecânicos de manutençãoda empresa Si Group fosse feita não mais de forma intuitiva, algumas vezes, aleatória, apenas para manter rotatividade, e sim, de forma mais racional e lógica.

Apresentar essa ferramenta ao setor de manutenção, pode criar o hábito de buscar outras ferramentas e métodos para tomada de decisão que não seja baseada apenas na experiência dos gestores no dia a dia da empresa, ou na tentativa de manter uma certa rotatividade.

Mesmo sendo possível perceber que o método buscou os maiores volumes de atendimento para definir as melhores alocações, como pode ser visto nos resultados, só através do método foi possível definir quais colaboradores devem permanecer fixos em um dado turno e quais devem manter a rotatividade tão comum no setor. O recorte de um semestre foi feito pelo fato da pesquisa ter um prazo curto para ocorrer. Posteriormente, pode ser feito outros recortes semestrais e comparar os resultados para validar o método como uma ferramenta de tomada de decisão do dia a dia do setor.

Não há a intenção de tornar essa ferramenta a única resposta para tomada de decisão dentro do setor. Mas, foi possível apresentar ao setor uma forma mais racional, lógica, de tomar decisão, pelo fato de se tratar de uma escolha determinada matematicamente. A empresa só tem a ganhar ao criar o hábito de buscar, no conhecimento científico, as fer-

ramentas, métodos e caminhos que possam ajudar na gestão de vários setores da Sigroup, como engenharia, qualidade, compras, etc.

Este trabalho abre oportunidades para realizar outros estudos de casos, utilizando outros dados como hora/homem x hora real, programação de prioridades, transporte de material de um barracão para outro, transformando o Método Húngaro em uma ferramenta importante para tomadas de decisões eficazes.

Hungarian method applied in maintenance of chemical industry

ABSTRACT: Operational Research is a mathematical application (linear algebra) that aims to assist in the management of scientifically based tasks. This project has as its theme the operational research applied to the Hungarian Method for optimization in the design of the labor in the various types of services performed in the industrial maintenance sector of a chemical company located in Rio Claro. This method was chosen aiming at a maximization without attendance of the services of maintenance with a better allocation of the workmanship. The results demonstrate that the method allows to make a designation of employees by shift, for the execution of work orders, rationally and logically, as a tool for non-sector decision making.

KEYWORDS: Operational research, hungarian method, industrial maintenance.

Referências bibliográficas

BRAIDOTTI JUNIOR, J. W. **A falha não é uma opção.** 26º Congresso Brasileiro de Manutenção. Curitiba: ABRAMAN, 2011, pp. 1-20.

CARDOSO, A. **Fundamentos da Pesquisa Operacional**. Minas Gerais: UNIFAL-MG, 2011, 102 p.

DA SILVA, R. P. **Gerenciamento do setor de manutenção**. Monografia (Especialização em Gestão Industrial) – Pró-reitora de Pesquisa e Pós-Graduação. Taubaté: Universidade de Taubaté, 2004, 92 f. Disponível em: http://www.ppga.com.br/mba/2004/silva_romeu_paulo_da.pdf Acessado em: 19 dez 2016.

DE SOUZA, R. **Tipos de conhecimentos**. Filosofia. InfoEscola – navegando e aprendendo, 2015. Disponível em: http://www.infoescola.com/filosofia/tipos-de-conhecimento. Acesso em: 25 nov. 2015.

DOS SANTOS, C. E. S..**Método Húngaro e Aplicações.** Dissertação de Mestrado (Mestrado Profissional em Matemática) – Departamento de Matemática. Recife: Universidade Federal Rural de Pernambuco, 2014, 55f. Disponível em: http://www.dm.ufrpe.br/sites/www.dm.ufrpe.br/files/ok_tcc_carlos_eduardo_silva_dos_santos.pdf Acessado em: 19 dez 2016.

GAITHER , N.; FRAZIER, G. **Administração da produção e operações**. 8ª ed. São Paulo: Pioneira, 2005.

GUIRADO, J. C.; DA ROCHA, M. R. **O método húngaro para resolução de problemas de otimização**. Encontro Paranaense de Educação Matemática. Campo Mourão: XII EPREM, 2010, pp. 1-8.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Metodologia Científica**. São Paulo: Editora Atlas, 1991.

LOPES, J. **O fazer do trabalho científico em ciências sociais aplicadas**. Recife: Editora Universitária da UFPE, 2006, 303 p.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E.D.A. **Pesquisa em educação**: abordagens qualitativas. São Paulo: Editora Pedagógica e Universitária, 1986, 99 p.

MARINS, F. **Pesquisa Operacional**: Introdução à Pesquisa Operacional. Livro – Capítulo 5 – Modelo de Designação. Guaratinguetá: UNESP, 2012, pp. 1-35.

NASIF, J.; DORIGO, L. C. **A importância da gestão da manutenção**. 20º Congresso Brasileiro de Manutenção e Gestão de Ativos. Rio de Janeiro: ABRAMAN, 2005, pp. 1-5.

RODRIGUES, W. C. **Metodologia Científica**: Conceitos e Definições. FAETEC/IST, Paracambi, 2007, 9 p.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho cientifico**. 22ª Ed. São Paulo: Cortez, 2002.

SILVEIRA, C. B. **Manutenção Industrial**: como funciona? Manutenção Industrial. Citisystems, 2012. Disponível em: http://www.citisystems.com.br/manutencao-industrial-como-funciona. Acesso em: 25 nov 2015.

SIMEI, L. C. **A definição da manutenção**. A Gestão da Manutenção, Manutenabilidade, 2012. Disponível em: http://manutenabilidade.blogspot.com.br/2012/09/a-definicao-da-manutencao.html. Acessado em: 10 mar. 2016.

SOUZA, A. V.; GOMES, J. C.; FERNANDES, R. S. **Qualidade na mão de obra da manutenção**. Relatório de Seminário da disciplina de Manutenção Industrial (Graduação em Engenharia Mecânica). Bauru: Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, 2010, 9 p.

VICENT, S. A. S.; JOSEPH, M. A.; TSAN HU, O. R. **Implementação computacional do método húngaro para resolução de problemas de atribuição**.InternationaInstituteofInformamaticsandSystemic [s.l.] 7º SIECI (Simposium Ibero americano en. Educación, Cibernética e Informática), 2010, pp. 1-6.Disponível em: http://www.iiis.org/CDs2010/CD2010CSC/SIECI_2010/PapersPdf/XA925AU.pdf Acessado em: 12 mai2016.

ANÁLISE MICROBIOLÓGICA COMPARATIVA DA QUALIDADE DO CALDO DE CANA INDUSTRIALIZADO E DO CALDO DE CANA COMERCIALIZADO POR AMBULANTES

Rayra Martin JUSTO[1]
Maria Gabriela SIBIONI[2]
Juliana Cristina SILVA[3]

RESUMO: O caldo de cana popularmente conhecido como garapa, é uma bebida energética, de baixo custo e sabor agradável, comumente comercializada nas ruas por vendedores ambulantes e também por empresas que realizam sua pasteurização. O presente estudo teve como objetivo analisar a qualidade do caldo de cana comercializado por ambulantes e pasteurizado e compará-los quanto a presença de microorganismos patogênicos. Para isso foi realizado o micro cultivo de cinco amostras provenientes de ambulantes da cidade de São Carlos (4) e pasteurizada (1) em Agar Batata, Agar SS, Ágar MacConkey e Ágar Nutriente para o isolamento respectivamente de fungos, leveduras, enterobactérias (Bactérias Gram Negativas fermentadoras e não fermentadoras) e cocos gram positivos e, posteriormente provas bioquímicas e testes para identificar agentes patológicos.Verificou-se através das análises microbiológicas a presença de microorganismos como *E.coli, Shiguella, Staphylococcus aureus* e quanto a avaliação das condições higiênico-sanitárias que a bebida comercializada pelos ambulantes oferecia um maior risco de contaminação quando comparada a pasteurizada. A presença dos agentes patogênicos indicam a falta de preparo profissional em relação a práticas de higiene, armazenamento, conservação e manipulação da cana- de açúcar. A adequação dos pontos de venda por meio de capacitação e fiscalização assegurariam a qualidade da comercialização da bebida.

PALAVRAS-CHAVE: caldo-de-cana; ambulantes; pasteurizado; garapa, análise; microbiológicas.

1 - Centro Universitário Central Paulista – UNICEP, Rua Miguel Petroni 5111, 13.563-470, São Carlos, São Paulo, Brasil. E-mail: rayrajusto@gmail.com
2 - Centro Universitário Central Paulista – UNICEP, Rua Miguel Petroni 5111, 13.563-470, São Carlos, São Paulo, Brasil. E-mail: gabi_sibioni01@hotmail.com
3 - Docente. Centro Universitário Central Paulista – UNICEP, Rua Miguel Petroni 5111, 13.563-470, São Carlos, São Paulo, Brasil. E-mail: julianaunicep@gmail.com

Introdução

A cana-de-açúcar, planta da família das gramídeas, espécie *Saccharum officinarum*, originária da Asia Meridional, é muito cultivada em países tropicais e subtropicais, para a obtenção de açúcar, do álcool e da aguardente, devido à sacarose contida no caule. A partir da sua prensagem, obtém-se o caldo de cana ou garapa, que é um alimento altamente energético por possuir em sua composição ferro, cálcio, potássio, sódio, magnésio, vitaminas C e do complexo B e uma grande quantidade de carboidratos (CARVALHO, MAGALHÃES, 2007).

O caldo de cana ou garapa é considerado popularmente um produto altamente nutritivo, de sabor agradável e de baixo custo. Este é comumente comercializado nas ruas por vendedores ambulantes, que possuem moendas para sua extração. A maioria desses vendedores não possui instalações compatíveis, assim como instrução adequada, que permita obtenção do produto em condições higiênico-sanitárias apropriadas (SCOOL et al.,1990).

Esta bebida é naturalmente um meio favorável para o crescimento de microrganismos, mas a maior contaminação parece originar-se dos processos envolvidos em sua produção, através de equipamentos como: moendas, recipientes para coletas, jarras; além de condições errôneas de manipulação, de armazenamento, do ambiente e de pessoal (LOPES et al., 2007; KITOKO et al., 2004).

Considerando-se a Resolução RDC nº 218, de 29 de julho de 2005, os pontos de venda de caldo de cana deverão passar por adaptações em vários aspectos, tais como: cadastro dos fornecedores de matéria-prima, armazenamento correto da cana-de-açúcar, uso dos cabelos presos e protegidos, vestimentas apropriadas e luvas descartáveis durante a preparação da bebida, proteção do local de preparo para evitar acesso de vetores e pragas, manutenção dos equipamentos para que estejam em adequado estado de funcionamento e lixeiras com tampas, além da implementação de capacitação em manipulação higiênica dos alimentos, visando a manutenção das condições higiênico-sanitárias necessárias para a comercialização da bebida em condições que assegurem sua qualidade.

Há atualmente um aumento na procura pelo mercado de produtos estáveis a temperatura ambiente, que sejam livres de conservadores químicos e de fácil utilização. Esses produtos precisam receber processos de industrialização adequados para torná-los estáveis quanto às alterações microbiológicas e enzimáticas, para serem comercializados sem a necessidade de cadeia de frio (MANO, 2000).

Métodos

Para realização do trabalho foram coletadas amostras do caldo de cana em quatro estabelecimentos ambulantes e uma amostra de caldo de cana pasteurizado, localizados na cidade de São Carlos, SP, no primeiro semestre de 2016. A identificação dos pontos de coleta receberam um código para preservar a integridade do estabelecimento, conforme consta na tabela 1. Foram coletadas amostras de 300ml do caldo de cana *in natura* em cada um dos quatro pontos e, uma amostra de caldo de cana pasteurizado envasado em embalagem longa vida. As amostras foram encaminhadas para o Laboratório de Microbiologia do Centro Universitário Central Paulista – UNICEP.

Tabela 1 - Código de identificação das amostras.

Amostras	Código de identificação
Amostra pasteurizada	Amostra A
Amostra ambulante 1	Amostra B1
Amostra ambulante 2	Amostra B2
Amostra ambulante 3	Amostra B3
Amostra ambulante 4	Amostra B4

As tabelas 2 e 3 contém informações do questionário utilizado no presente estudo, a fim de avaliar as condições higiênico-sanitárias dos manipuladores.

Tabela 2 - Avaliação visual higiênico-sanitária dos manipuladores.

Usa cabelo preso e protegido por touca?	SIM	NÃO
Unhas curtas sem esmalte ou base?		
Utiliza maquiagem?		
Utiliza adornos?		
Usa vestimenta apropriada e limpa?		
Usa luva descartável?		
Tem lugar para higienizar as mãos?		
Quem manipula o caldo manipula o dinheiro?		

Tem lixeira com tampa?		
A cana é previamente descascada?		
Os equipamentos são protegidos quando desuso?		
Os utensilios são limpos e conservados?		
Ambulante do sexo feminino?		
Ambulante do sexo masculino?		

Tabela 3- Avaliação higiênico-sanitária da manipulação do caldo de cana pasteurizado.

Qual a procedência da água que se utiliza na fábrica, tanto para higienizar a cana quanto para as outras atividades envolvidas no processo?
Com que frequência as máquinas, moendas e utensílios são higienizados?
Quais os produtos utilizados para a higienização?
Qual processo a cana é submetida desde sua chegada até o caldo?
Durante o processo, qual etapa tem a presença de contato manual?
Existe controle microbiológico do caldo?

Para o crescimento dos microrganismos foram utilizados meios de cultura específicos para diferenciação de espécies. Após o isolamento foram realizados a coloração de Gram e testes bioquímicos. Foram utilizados os meios Ágar Batata, Ágar SS (*Salmonella - Shiguella*), Ágar MacConkey, Ágar Sangue e Ágar Nutriente para o isolamento, respectivamente, de fungos e leveduras, enterobactérias (Bactérias Gram Negativas Fermentadora e Não Fermentadoras) e Gram positivas.

Para auxílio nos resultados, além das provas bioquímicas foram utilizados testes de Prova da Coagulase que verifica a capacidade de microrganismos reagirem com o plasma e formarem coágulo, a Prova da Catalase que decompõe o peridóxido de hidrogênio (H_2O_2) em água e oxigênio e a Prova da Oxidase que é baseado na produção intracelular da enzima oxidase pela bactéria.

As amostras foram semeadas em placas previamente identificadas, e utilizando meio de cultura específico e incubadas a 37°C por 24 horas. Após esse período foram analisadas fisicamente quanto à coloração, número de colônias, dimensão e morfologia. Posteriormente a coloração de Gram foi observada em microscópio óptico.

De acordo com os microrganismos encontrados foram direcionadas testes específicos para sua identificação. Nos Cocos Gram Positivos foi realizado o teste da catalase, os catalase positivos foram incubados em meio de cultura usado para isolamento de *Staphylococcus aureus*, Ágar Sal Manitol.

Resultados e Discussão

Com o levantamento realizado por intermédio dos questionários foi possível demonstrar as seguintes situações: O grupo foi composto por homens (100%), e quanto a higiene desses ambulantes observou-se que 100% deles não utilizavam cabelos presos e protegidos por touca, não utilizavam maquiagem e adornos, luvas descartáveis e manipulam dinheiro. Setenta e cinco por cento utilizavam as unhas curtas sem base ou esmalte e os locais não possuíam lugar para lavar as mãos. Em todos os locais avaliados (100%), a cana-de açúcar utilizada já estava descascada e pronta para utilização como também não foi observado presença de lixeira com tampa como consta na tabela 4.

Tabela 4- Avaliação em percentual das práticas higiênico-sanitárias não praticadas por manipuladores do caldo de cana.

Usa cabelo preso e protegido por touca	100%
Unhas curtas sem esmalte ou base	75%
Utiliza maquiagem	100%
Utiliza adornos	100%
Usa luva descartável	100%
Tem lugar para higienizar as mãos	75%
Quem manipula o caldo manipula o dinheiro	100%
Tem lixeira com tampa	100%
A cana é previamente descascada	100%

Os equipamentos de moagem e utensílios utilizados na preparação do caldo de cana por ambulantes estavam, em 75% dos pontos de venda, em adequado estado de funcionamento, aparentemente limpos, sem ranhuras, rachaduras, ferrugem ou outras alterações e em 100% dos estabelecimentos estavam protegidos quando em desuso, conforme consta na tabela 5.

Tabela 5- Avaliação em percentual das práticas higiênico-sanitárias praticadas por manipuladores do caldo de cana em equipamentos.

Os equipamentos são protegidos quando desuso?	100%
Os utensilios são limpos e conservados?	75%

De acordo com os dados obtidos pelo questionário realizado com a empresa que realiza a pasteurização da cana-de-açúcar comercializada observou-se que ocorre um controle microbiológico do caldo a cada lote liberado, e esse processo é submetido a esse controle desde a recepção da cana, passando pela moagem, filtração, processo de pasteurização, armazenamento e envaze, e o único momento em que possui contato manual é durante a descarga e a introdução da cana no raspador e moenda. A água utilizada provém de uma mina, e a mesma passa por processo de pré cloração, é filtrada em filtro de areia e carvão, clorada e em seguida é armazenada em reservatório para uso.

As máquinas, moendas e utensílios são higienizados toda vez que possui a produção do caldo, regularidade semanal, onde utilizam para a higienização detergente alcalino, detergente ácido, solução sanitizante (Ácido peracético).

As amostras provenientes dos cincos pontos de coletas foram analisadas, e constatou-se que em sua maioria houve contaminação por enterobactérias (*E. coli, Shigella*) e presença do *Staphylococcus aureus*, conforme consta na tabela 6.

Tabela 6 - Identificação dos microrganismos segundo as amostras analisadas.

Amostras	Identificação de microrganismos
Amostra A	*Staphylococcus aureus*
Amostra B1	*Shiguella; Staphylococcus aureus*
Amostra B2	*Escherichia coli*
Amostra B3	*Staphylococcus aureus*
Amostra B4	*Shiguella, Escherichia coli*

Tendo por base as observações realizadas nos pontos de venda do caldo de cana, os resultados obtidos nesse trabalho evidenciaram a deficiência higiênico- sanitária no processo de obtenção do caldo de cana comercializado por ambulantes. A maioria das inadequações estão ligadas principalmente a falta de capacitação e treinamento em manipulação de alimentos, a falta de conhecimento sobre boas práticas higiênico-sanitárias, indisponibilidade de infraestrutura e também a negligencia por parte dos vendedores em adotar medidas higiênicas. A amostra A demonstrou ser a bebida mais segura e oferece menor risco resultado esse que está ligado as boas práticas higiênico-sanitárias aplicadas no processo de preparação do caldo.

Os principais tipos de microrganismos causadores de doenças de origem alimentar são: *Clostridium botulinum, Clostridium perfringens, Staphylococcus aureus, Bacillus cereus, Salmonella sp., Shigella sp., Campylobacter jejuni, Escherichia coli (E. coli enteropatogênica, E. coli enteroinvasora, E. coli enterotoxigênica, E. coli entero-hemorrágica), Yersínia enterocolítica, Vibrio cholerae, Vibrio parahaemolyticus* e *Listeria monocytogenes* (FRANCO e LANDGRAF, 2002). *E. coli* faz parte da microbiota do trato gastrointestinal humano desde o nascimento. A partir daí, pode disseminar para outras regiões do corpo e consequentemente para os alimentos, quando produzidos sem os conhecimentos adequados de boas práticas de manipulação (NATARO & KAPER, 1998). De acordo com OLIVEIRA et al. (2003), *E. coli* encontra-se entre os principais responsáveis por surtos de toxinfecção alimentar quando associados às condições higiênico-sanitárias insatisfatórias dos manipuladores, como falha na higienização das mãos, indicando contaminação de origem fecal. O *Staphylococcus* foi associado a doença de origem alimentar com os estudos de T. Denys em 1894 e M.A. Barber em 1914 (HARTMANN, 1997). O mesmo

pertencente à família *Micrococcaceae*, o gênero *Staphylococcus* é formado por bactérias de forma esférica de reação de Gram, positiva e catalase positiva (ESTEVES, 2005). A contaminação proveniente de manipuladores está relacionada principalmente a presença de *Staphylococcus aureus.* A virulência, resistência aos antimicrobianos e associações à várias doenças incluindo enfermidades sistêmicas potencialmente fatais, infecções cutâneas, infecções oportunistas e intoxicação alimentar (LOWRY, 1998)

Como o caldo de cana de comércio ambulante mostrou maiores riscos à saúde coletiva em relação ao pasteurizado, isso se dá devido ao baixo conhecimento sobre boas práticas higiênicas por parte dos ambulantes e cabe as autoridades de Saúde Pública oferecer treinamentos adequados aos ambulantes. Práticas básicas precisam ser aderidas ao dia a dia como a procedência da matéria prima, o armazenamento correto, a limpeza das matérias, as boas práticas de higiene, produtos seguros para higienização e procedência da água. A melhor forma para assegurar a boa qualidade do caldo é a capacitação dos ambulantes e a fiscalização frequente dos locais, para que se tenha um melhor controle da qualidade do caldo a ser comercializado.

Conclusão

As análises microbiológicas dos caldos de cana comercializados por ambulantes evidenciam a deficiência de condições higiênico-sanitária para que se extraia o caldo, isso acaba expondo os consumidores a patologias transmitidas pelo alimento. A presença de agentes patológicos apontadas nesse estudo indicam a possibilidade de falhas nas condições de processamento e/ou armazenamento, visto que a cana de açúcar já estava previamente descascada em todos os estabelecimentos, sem qualquer proteção para evitar contaminações.

Nas análises realizadas no caldo de cana pasteurizado que foi obtido obedecendo rigorosamente a todos os padrões, observou-se um baixo crescimento de microrganismos patogênicos em todos os testes, o que indica que o alimento oferece menor risco de contaminação ao ser consumido, comparado ao caldo de cana de ambulantes.

Podemos considerar que os resultados das análises do caldo de cana comercializado por ambulantes estão ligados a necessidade de um programa de capacitação, treinamentos e instrução de manipulação e armazenamento da cana de açúcar, o que seria eficaz na garantia de segurança.

Comparative microbiological analysis of the quality of industrialized cane juice and cane juice sold by street sellers

ABSTRACT: Sugarcane popularly known as sugar cane juice, is an energy drink, inexpensive and pleasant flavor, commonly sold on the street by street vendors and also by companies that perform their pasteurisation. This study aimed to analyze the quality of sugarcane juice sold by street and pasteurized and compares them for the presence of pathological microorganisms. To this was accomplished the micro cultivation of five samples from street of the city of São Carlos (4) and pasteurized (1) Agar Potato, Agar SS, MacConkey and Nutrient Agar for the isolation respectively fungi, yeasts, enterobacteria (Bacteria gram negative non-fermenting and fermenting) and gram-positive cocci and subsequently biochemical tests for identifying and testing pathogens. Through microbiological testing the presence of microorganisms such as *E. coli*, *Shiguella*, *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli* and evaluation as the sanitary conditions that the drink marketed by street offered a higher risk of contamination when compared to pasteurized. The presence of the above pathogens indicate the lack of professional training in relation to hygiene practices, storage, preservation and handling of sugar cane. The adequacy of the selling points through training and supervision would ensure the beverage market quality.

KEYWORDS: broth-cane; walking; pasteurized; garapa; microbiological; analyzes.

Referências bibliográficas

Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Detecção e Identificação de Bactérias de Importância Médica**. Módulo V. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/servicosaude/microbiologia/mod_5_2004.pdf>. Acesso em 23 de mar. 2016.

Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Descrição dos Meios de Cultura Empregados nos Exames Microbiológicos.** Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/servicosaude/microbiologia/mod_4_2004.pdf>. Acesso em 30 de mar. 2016.

BRASIL. **Resolução RDC no 218, de 29 de julho de 2005.** Dispõe sobre o regulamento técnico de procedimentos higiênico-sanitários para manipulação de alimentos e bebidas preparados com vegetais.Diário Oficial da União, Brasília.

BRASIL. **Resolução-RDC n° 12, de 02 de Janeiro de 2001.** Regulamento técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos. Diário Oficial da Republica Federativa do Brasil, Brasil, n° 7-E, p. 46-53, 10 Jan. 2001, seção I.

BRAZ, H**. Garapa boa deve vir de cana apropriada.** O Estado de São Paulo, São Paulo, 27 ago. 2003. Suplemento Agrícola, p. 1-3.

CARVALHO L. R.; MAGALHÃES J. T. **Avaliação da qualidade microbiológica dos caldos de cana comercializados no centro de Itabuna** – BA e práticas de produção e higiene de seus manipuladores, 2007.

CHAVES I., et al. **Contaminação dos alimentos por via de manipuladores.** Condições higiênico-sanitárias no comércio ambulante de alimentos em de cana comercializados nas ruas de Curitiba- PR.**Revista Higiene Alimentar**. v.20, n 119, p.73-74, abr/2004.

ESTEVES, A. S. M. F. **Perigos microbiológicos em alheira: Principais vias de contaminação por *Staphylococcus aureus*, *Clostridium perfringens* e *Salmonella spp***. Dissertação apresentada à Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro para obtenção do grau de Doutor em Ciências Veterinárias, 2005.

FELIPE, L.M.; MIGUEL, D.P. **Análise da qualidade microbiológica do caldo de cana**, 2011.

FRANCO, B. D. G. de M.; LANDGRAF, M. **Microrganismos Patogênicos de Importância em Alimentos,** in: FRANCO, B. D. G. de M.; LANDGRAF, M. Microbiologia dos Alimentos. São Paulo: Atheneu, 2002, p.33-71.

GERMANO, M. I. S. **Treinamento de Manipuladores de Alimentos: fator de segurança alimentar e promoção da saúde**, São Paulo: Livraria Varela, 2003.

KITOKO, P. M.; OLIVEIRA, A. C.; SILVA, M. L. Avaliação microbiológica do caldo de cana comercializado em Vitória, Espírito Santo, Brasil. **Higiene Alimentar,** n.119, v.18, p.73-76, 2004.

LAZZARINI M. Diário Popular – Via Internet. Viva Bem: **Cuidados para evitar doenças transmitidas por alimentos.** Pelotas, RS, 2004. Disponível em: <http://www.diariopopu-

lar.com.br/20_04_04/ip160410.html> Acesso em: 14 de mai. 2016.

LOPES, G.; CRESTO, R.; CARRARO, C. N. M. Análise microbiológica de caldos de cana comercializados nas ruas de Curitiba, PR. **Higiene Alimentar**, n.147, v.20, p.40-44, 2007.

LOWY, F.D. ***Staphylococcus aureus infections.*** New England Journal of Medicine. V.339, p.520-532, 1998.

LUCCA A.; TORRES E.A.F.S. Condições de higiene de "cachorro-quente" comercializado em vias públicas. **Revista Saúde Pública**. v36, n.3, p350-352, 2002.

MANO, C. Os produtos campeões de venda num mundo ávido por praticidade. **Revista Exame**, São Paulo, v. 34, n. 13, p. 40-43, jun. 2000.

MARQUES, M. O.T. **Tópicos em Tecnologia Sucroalcooleira**. Jaboticabal, 2006.

MOMESSO, A.; MATTÉ, M.H; MULLER I. M. **Boas práticas de manipulação de alimentos com merendeiras**, 2011.

NATARO J. P.; KAPER, J. Diarrheagenic Escherichia coli. Clinical Microbiology Reviews, v.11, p. 142-201, 1998.

OLIVEIRA, A.M. et al. Manipuladores de alimentos: um fator de risco. **Higiene Alimentar,** São Paulo, v.17, n.114/115, p.12-19, 2003.

RODRIGUES K. L, et al. Santa Catarina, SC. Governo do Estado. Diretoria de Vigilância Sanitária.Jornal Diário Catarinense. **Fortaleça as defesas de seu corpo.** Santa Catarina, 2006. Disponível em: <http://www.vigilanciasanitaria.sc.gov.br/index.php?option=com_content&task=view&id=169&Itemid=264> Acesso em: 15 de mai. 2016.

SANTA CATARINA. **Secretaria de Estado da Saúde. Sistema Único de Saúde.** Diretoria de Vigilância Epidemiológica. 2006. Manual de orientação para investigação em surtos de DTA. p.20. Disponível em: <http://www.dive.sc.gov.br/conteudos/publicacoes/manuais_cartilhas/Manual_de _Orientacao_para_Investigacao_em_Surtos_de_DTA.pdf >. Acesso em: 13 de abr. 2016.

SILVA JR. E.A. **Manual de controle higiênico-sanitário em alimento**s. São Paulo: Varela, 1995. 479p.

SILVA, N.; JUNQUEIRA, V. C. A.; SILVEIRA, N. F. A. **Manual de Métodos de Análise**

Microbiológica de Alimentos. Primeira Ed. São Paulo: Livraria Varela, 2001. Cap. 9 e 10, p. 73-91.

SILVA, N.; JUNQUEIRA, V.C.A**. Manual de Métodos de Análise Microbiológica de Alimentos**: São Paulo, 2001.

SOARES, M. S. **Estudo comparativo de métodos de enumeração de coliformes em alimentos**. 1999. 52p. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Tecnologia de Alimentos) – Universidade Federal do Pará, Belém, 1999.

SOCCOL, C.R.; SCHWAB, A.; KATAOKA, C. E. Avaliação microbiológica do caldo de cana (garapa) na cidade de Curitiba. **Boletim do Centro de Pesquisa e Processamento de Alimentos**, n.2, v.8, p.116-125, 1990.

PREVALÊNCIA DE MICRO-ORGANISMOS EM SUPERFÍCIES DE BEBEDOUROS DO CENTRO UNIVERSITÁRIO CENTRAL PAULISTA - UNICEP

Carolina Orlando VASO[1]
Maria Priscila de OLIVEIRA[2]
Isabela Aparecida de MORAES[3]
Priscila Maria GONÇALVES[4]
Uliane Ap. da Silva de ARRUDA[5]
Juliana Cristina da SILVA[6]

RESUMO: Os bebedouros são fontes potenciais de contaminação de forma direta através da água ou indireta a partir do contato com o aparelho, pois são utilizados por muitas pessoas com hábitos de higiene desconhecidos. Objetivou-se investigar a presença de micro-organismo em superfícies dos bebedouros e verificar um potencial risco à saúde. As coletas foram feitas após o intervalo, onde há um maior fluxo de alunos/professores, e utilizou-se swab e o meio Stuart. As identificações dos micro-organismos foram feitas de acordo com o crescimento em meio de cultivo, características morfo-tintoriais e por provas bioquímicas, no Laboratório de Microbiologia da UNICEP. Houve crescimento em 10 placas das 22 analisadas, as espécies encontradas foram de *Corynebacterium sp*. (50%), seguida de *Staphylococcus aureus* (20%), *Staphylococcus* coagulase-negativo (20%) e *Bacillus cereus* (10%). Os *Staphylococcus aureus*, entre os micro-organismos identificados, foram considerados os de maior importância clínica, devido ao alto risco de infecção, a seus fatores de virulência e a resistência a várias classes de antimicrobianos. A higienização adequada dos bebedouros e os bons hábitos de higiene pessoal são de grande importância para se evitar contaminantes que representem riscos à saúde.

PALAVRAS-CHAVE: bactérias, bebedouros, contaminação, infecções.

1 - Graduanda em Biomedicina, Centro Universitário Central Paulista – UNICEP, Rua Miguel Petroni 5111, 13563-470 São Carlos, São Paulo. Email: carolovaso@hotmail.com
2 - Graduanda em Biomedicina, Centro Universitário Central Paulista – UNICEP, Rua Miguel Petroni 5111, 13563-470 São Carlos, São Paulo. Email: ma.pri1979@hotmail.com
3 - Graduanda em Biomedicina, Centro Universitário Central Paulista – UNICEP, Rua Miguel Petroni 5111, 13563-470 São Carlos, São Paulo. Email: isa.bela59@yahoo.com.br
4 - Graduanda em Biomedicina, Centro Universitário Central Paulista – UNICEP, Rua Miguel Petroni 5111, 13563-470 São Carlos, São Paulo. Email: primg_20@hotmail.com
5 - Graduanda em Biomedicina, Centro Universitário Central Paulista – UNICEP, Rua Miguel Petroni 5111, 13563-470 São Carlos, São Paulo. Email: ulianearruda@gmail.com
6 - Docente, Centro Universitário Central Paulista – UNICEP, Rua Miguel Petroni 5111, 13563-470 São Carlos, São Paulo. Email: julianaunicep@gmail.com

Introdução

A água potável é aquela própria para o consumo humano cujos parâmetros microbiológicos, físicos, químicos e radioativos que atendam ao padrão de potabilidade, segundo a Portaria nº 2914 (dezembro de 2011), que dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano. A água potável deve apresentar ausência de coliformes termotolerantes, *Escherichia coli* ou ausência de bactéria do grupo coliformes totais, portanto não oferecendo riscos à saúde (BRASIL, 2011; REIS et al., 2012; SILVA et al., 2014).

Dados da Organização Mundial de Saúde (OMS) prevê que 80% das doenças causadas por micro-organismos patogênicos são ocasionadas por águas contaminadas. (FREITAS et al., 2013). O ciclo de contaminação fecal/oral tem sido responsável por vários surtos epidêmicos, representando causa de elevada taxa de mortalidade (PORTO et al., 2011).

O índice elevado de doenças está relacionado com a falta de água de boa qualidade, e esta pode ser afetada por um fator primordial que é a higiene dos consumidores e dos próprios aparelhos que realizam o tratamento e distribuição da mesma (COSTA et al., 2008).

Bons hábitos de higiene, além de promoverem a saúde, ajudam na prevenção de muitas doenças infectocontagiosas, que geralmente são adquiridas em locais inadequados provenientes de baixos padrões de higiene (BRASIL, 2008). A lavagem das mãos após o uso do banheiro ou ter uma boa higiene pessoal, são algumas das medidas fundamentais para a diminuição de infecções. Esses organismos são encontrados em vários locais, entre eles nos ambientes escolares, estando presentes em bebedouros, banheiros e cantinas, locais que se tornam veículos destes até as pessoas (BOCCALETO; MENDES; VILARTA, 2010).

Os bebedouros são fontes potenciais de contaminação de forma direta através da água ou indireta a partir do contato com o aparelho, pois são utilizados por muitas pessoas com hábitos de higiene desconhecidos (ARAÚJO; BARAÚNA; MENESES, 2009). Algumas vezes, os hábitos higiênicos são ignorados, tornando-se um potencial risco à saúde coletiva (CASTANIA, 2009). Neste trabalho objetivou-se identificar a presença de micro-organismos nas superfícies de bebedouros bem como verificar a possibilidade de veiculação de um local para o outro.

Metodologia

A pesquisa ocorreu na cidade de São Carlos - São Paulo, e as coletas foram realizadas dentro do Centro Universitário Central Paulista. As amostras coletadas foram encaminhadas para o Laboratório de Microbiologia da própria universidade.

Coleta de amostra

Nos bebedouros selecionados foi utilizado um swab para cada local, o qual foi friccionado sobre a superfície do botão de acionamento de água e mergulhado no meio de transporte Stuart. O procedimento foi realizado da seguinte maneira: as coletas foram feitas após o intervalo (20:40 às 20:50), onde há um maior fluxo de alunos/professores utilizando os bebedouros.



Figura 1 - Sequência da coleta das amostras dos bebedouros. Fonte: arquivo pessoal.

Crescimento microbiano

As amostras foram semeadas em placas de ágar - sangue e incubadas a 37º C por no mínimo 24 horas e no máximo 48 horas. Após isto, iniciou-se o processo de identificação

preliminar de alguns tipos de colônias (verificando a coloração, tamanho, viscosidade, hemólise, etc.) (WINN et al., 2008).

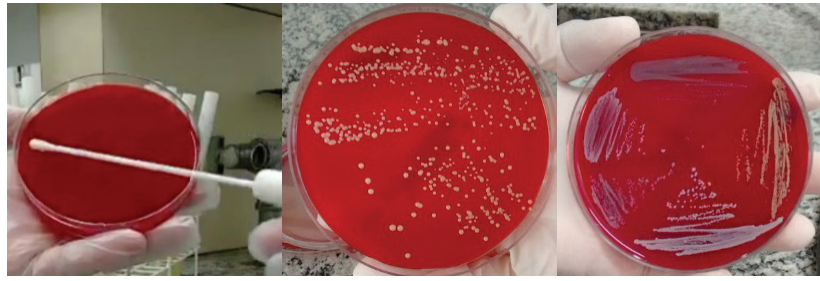


Figura 2 - Semeadura em placa de ágar sangue (primeira foto da esquerda) e crescimento bacteriano (meio e da direita). Fonte: arquivo pessoal.

Prova de catalase

A prova de catalase consiste em uma enzima que decompõe peróxido de hidrogênio (H_2O_2) em água (H_2O) e gás oxigênio (O_2). Na realização deste teste, utiliza-se lâmina, onde colocou-se uma gota de peróxido de hidrogênio e verificou-se a formação de bolhas que podem ser vistas a olho nu. O teste é utilizado para os seguintes gêneros bacterianos: *Staphylococcus*, *Corynebacterium*, *Streptococcus*, *Enterococcus*, *Micrococcus*, *Bacillus*, *Listeria* e Coliformes fecais (LEVY, 2004).

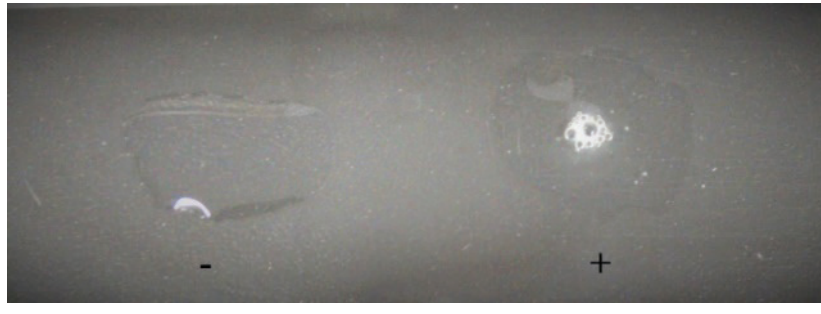


Figura 3 - Prova de catalase negativa e positiva. Fonte: arquivo pessoal.

Coloração de Gram

É um método útil na classificação das bactérias com base na morfologia e na reação delas a coloração de gram. Serve para um diagnóstico rápido e presuntivo de um agente infeccioso. Os esfregaços foram realizados com as colônias que cresceram em ágar-sangue e os mesmos foram fixados em lâminas. Os esfregaços foram cobertos com cristal violeta, lugol, descorados com álcool cetona e fucsina (SOARES et al., 2009). Após secas, observamos na objetiva de aumento de 100X com óleo de imersão

As bactérias gram-positivas possuem uma parede espessa de peptideoglicano e grandes quantidades de ácido *teicóico*, que retém o corante inicial (cristal violeta), não sendo afetadas pela descoloração da acetona, com isso apresentam a cor roxo escuro. As bactérias gram-negativas possuem uma parede celular constituída de uma camada mais fina de peptideoglicano que permite a descoloração por acetona, com isso as bactérias apresentam-se rosadas devido a fucsina. A coloração de Gram também pode ser utilizada para identificar as formas bacterianas como cocos gram positivos em formas de cachos de uva, cocos em forma de cadeia, bacilos e outras (SOARES et al., 2009).

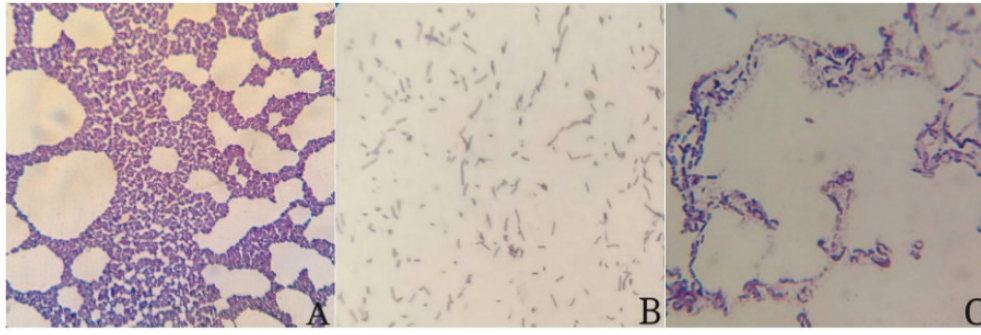


Figura 4 - Diferentes formas e arranjos das bactérias (A – cocos gram-positivos, B – bacilos gram-positivos; C – arranjo de Streptobacillus gram-positivos). Fonte: arquivo pessoal.

Prova da coagulase

As bactérias identificadas como cocos gram-positivos e catalase positiva submetemos ao teste da coagulase. Esta técnica visa determinar as espécies de *Staphylococcus aureus*. A prova de coagulase em tubo que é um método de referência para a identificação de *S. aureus*. Foi utilizado plasma de coelho liofilizado, no qual a coagulase detectada por

esse método é secretada extracelularmente e reage com uma substância presente no plasma denominada fator de reação a coagulase (CRF), formando um complexo que por sua vez, reage com o fibrinogênio, formando a fibrina, que é o coagulo (WINN et al., 2008). Os materiais utilizados eram estéreis e foram adicionados no tubo 0,3 ml de plasma de coelho com 0,1 ml de BHI com a bactéria a ser testada (a bactéria foi inoculada no meio e o tubo foi levado a estufa por 24 horas, observando a turvação do meio), e foi levado a estufa a 37º C e leituras foram feitas na 1ª, 2ª, 3ª e 4ª hora e após 24 horas.

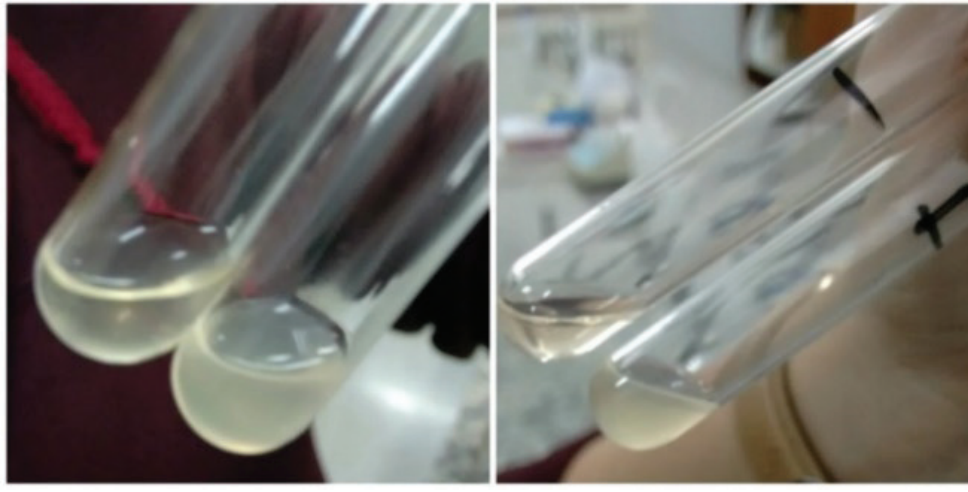


Figura 5 - Teste de coagulase em tubo, na foto da esquerda a presença de duas reações coagulase positivas e na foto da direta a reação negativa (tubo superior) e uma reação positiva (tubo inferior). Fonte: arquivo pessoal.

Prova de resistência a Oxacilina

A resistência das amostras de *Staphylococcus aureus* isoladas foi determinada por meio do teste de sensibilidade por disco difusão (Kirby-Bauer) de acordo com as recomendações do CLSI *(Clinical and Laboratory Standards Institute)*, utilizando-se o disco de oxacilina 1 mcg (CLSI, 2016). Foi realizado o preparo do inóculo fazendo uma suspensão direta, em solução salina, de colônias isoladas selecionadas da placa. A suspensão é ajustada para que sua turbidez coincida com a da solução padrão de McFarland 0,5. Com auxílio de um swab estéril, o inóculo a ser analisado foi semeado na superfície do ágar Mueller Hinton e, após a secagem, os discos de oxacilina foram aplicados sobre o ágar.

Após incubação, entre 33 a 35°C por 24h, os diâmetros das zonas de inibição foram medidos e comparados com os critérios interpretativos do CLSI. O MRSA ('*Staphylococcus aureus* resistentes à meticilina') são cepas que apresentam uma resistência a antibióticos (meticilina ou oxacilina). Portanto, para determinar se um *Staphylococcus aureus* é resistente ou sensível, foi medido o halo de inibição, onde ≤ 10 mm com o disco da oxacilina é resistente (MRSA) e ≥ 13 mm é sensível. Os órgãos regulamentadores atualmente como a CLSI e a Anvisa indicam o uso de oxacilina para testar essa resistência, ao invés de meticilina, como utilizado antigamente.

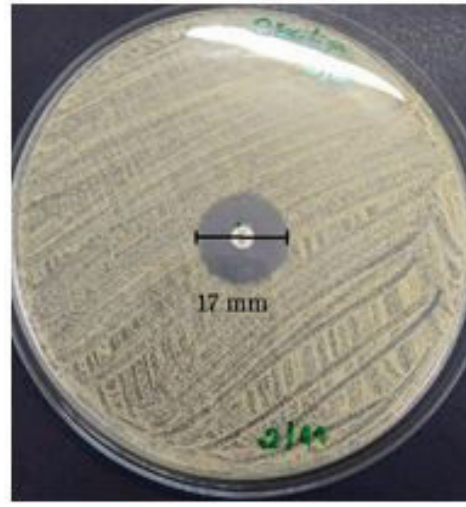


Figura 6 - Teste de resistência com a oxacilina para os *Staphylococcus aureus*. Fonte: arquivo pessoal.

Antibiograma

Além da oxacilina, houve o teste para os *Staphylococcus* coagulase-negativos (SCN), onde o recomendado para este teste é com disco de cefoxitina. Embora os critérios interpretativos para oxacilina para os SCN estejam correlacionados com a presença ou ausência do gene codificador da resistência a meticilina/oxacilina (mecA) em *S. epidermidis,* esses critérios interpretativos podem superestimar resistência para outros SCN, como por ex., *S. saprophyticus.* O teste com disco de cefoxitina possui especificidade maior e sensibilidade equivalente ao teste de disco de oxacilina para os SCN (CLSI, 2016). O método

empregado neste antibiograma é o mesmo realizado na prova de resistência a oxacilina, a única mudança foi nos resultados dos halos, onde para a cefoxitina o halo para demonstrar resistência é ≤ 24 mm e sensibilidade é ≥ 25 mm.

Resultados e discussão

O total de amostras coletadas correspondeu a vinte e duas (100%) que estavam dispostas em locais diferentes. De todas as amostras, dez apresentaram crescimento bacteriano (45%), pois para considerá-la positiva teria que haver o crescimento de duas ou mais colônias iguais (gráfico 1).

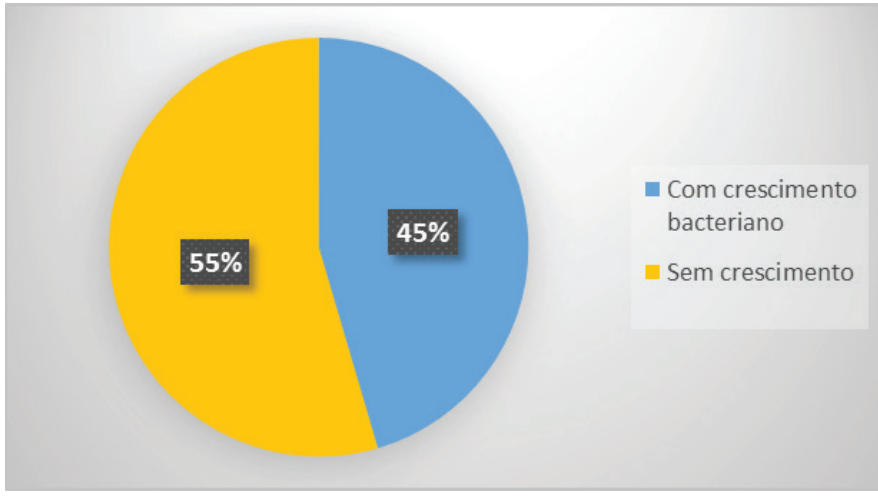


Gráfico 1 - Amostragem do crescimento bacteriano no total das placas analisadas.

Nos trabalhos realizados por Campos (2012), Santos et al. (2014) e Silva et al. (2016), também foi verificada a presença de crescimento bacteriano quando analisaram os bebedouros, o que corresponde a um risco potencial para a saúde dos usuários. No estudo realizado por Santos et al. (2014) obteve-se 80% de crescimento bacteriano quando analisou-se as superfícies (torneira) dos bebedouros também utilizados por alunos de uma escola.

As amostras levadas ao laboratório foram identificadas de acordo com o gênero e

alguns micro-organismos com a espécie. Alguns gêneros bacterianos foram apenas identificados pelas características macroscópicas das colônias, prova de catalase e coloração de gram.

Os bacilos gram-positivos são gêneros bacterianos os quais apresentavam certa limitação de pesquisa e não se conseguiu chegar a um resultado preciso, no entanto, há hipóteses através da observação das características macroscópicas das colônias em ágar-sangue, prova de catalase e coloração de gram que podemos deduzir que trata-se do gênero de *Corynebacterium* sp.

Na sua grande maioria este gênero apresenta um crescimento de 48 horas e com colônias cinzas pequenas e opacas. Na prova de catalase tem reação positiva, ou seja, tem a enzima catalase que degrada o peróxido de hidrogênio e libera o oxigênio na forma de bolhas. Já na coloração de gram, foi possível observar bacilos gram-positivos, o que nos sugere ser este gênero, sendo identificado o crescimento em cinco bebedouros. Esta espécie está presente na pele, boca, trato respiratório e trato urogenital. Nem todas as cepas são consideradas de grande risco a humanos, podendo habitar o corpo e não causar doenças (BROOKS et al., 2000).

No estudo realizado por Santos et al. (2014) não houve a identificação dos bacilos gram-positivos e também foi sugerido tratar-se do gênero *Corynebacterium* sp., dos quais 37,5% dos micro-organismos encontrados tratavam-se deste gênero. Neste estudo representou 50% do crescimento bacteriano (gráfico 3), pode-se portanto inferir que trata-se de resultados semelhantes ao relatado.

Outro bacilo gram-positivo foi identificado, no entanto, este não apresentava características macroscópicas de colônia e nem o mesmo arranjo que pudesse sugerir tratar-se do gênero de *Corynebacterium* sp. O ambiente em que foi encontrado este bacilo gram -positivo, que tem o arranjo de *Streptobacillus* sp., estava em um bebedouro ao ar livre, situado ao lado da quadra de esportes e na sua frente há um terreno que serve de base para o curso de Engenharia Agronômica, sendo possível observar a plantação de cana-de-açúcar, trigo, e também a adubação por esterco.

Quando semeado em ágar-sangue as características macroscópicas deste bacilo foram colônias grandes, com textura fosca, com aspecto de manteiga, com bordas contínuas, as colônias se espalhavam, de coloração branca a esverdeada e β-hemolíticas, o que difere muito das colônias de *Corynebacterium* sp.

Devido a essas características macroscópicas, seu arranjo na coloração de gram e o local que se encontrava os bebedouros sugeriu-se que tratava-se da espécie de *Bacillus cereus* (gráfico 2), já que estes estão amplamente distribuídos na natureza, sendo o solo seu reservatório natural, mas pode ser encontrado na água, matéria orgânica animal e vegetal nas condições mais variadas de temperatura, umidade e pH. Pode ser isolado também, a partir de produtos crus e processados, como arroz, condimentos, vegetais, preparações cárneas e laticínios. Esse micro-organismo está associado a duas doenças transmitidas por alimentos, denominadas de "síndrome emética" e "síndrome diarréica" (SOARES et al., WINN et al. 2008).

No estudo realizado por Soares et al. (2009), houve a constatação de contaminação por *Bacillus cereus* em 76,1% das amostras que ele analisou e deste índice a maior incidência foi das bactérias que estavam presentes no ar e na superfície de bancadas e bebedouros. No estudo conduzido por Santana e Peçanha (2012) identificou-se que grande parte do patógenos encontrados, se tratavam de *Bacillus* sp. o que correspondeu a cerca de 70%; entretanto o *Bacillus* sp. são bactérias comumente encontradas em qualquer ambiente. O que podemos inferir, é que à frequência que a exposição dos bebedouros ou inclusive alimentos, ao ar ambiente por tempo prolongado e sem a devida higienização é crucial para a proliferação de fontes potenciais de patógenos como é o caso do *Bacillus cereus*.

Um dos gêneros de maior preocupação, sendo estes relacionados a etiologias infecciosas, são *Staphylococcus* sp., dentre estes, *Staphylococcus aureus* é o de maior importância clínica. Isso ocorre devido aos fatores de virulência ou através de resistência aos antimicrobianos atualmente utilizados. Eles podem colonizar indivíduos sadios, podendo albergar-se na nasofaringe e ocasionalmente na pele. A partir destes sítios, *S. aureus* podem contaminar a pele, membranas e mucosas de outras pessoas por contado direto, aerossol ou inclusive contaminar objetos e ambientes (BRASIL, 2004a).

Neste estudo, houve o crescimento de duas colônias identificadas como *Staphylococcus aureus* e duas colônias identificadas como *Staphylococcus* coagulase-negativos (gráfico 2). Atualmente várias espécies são consideradas altamente patogênicas e capazes de causar sérios problemas de saúde pública, principalmente em imunodeprimidos (TEIXEIRA, 2009).

No estudo realizado por Silva et al. (2016), constatou-se que 70% das amostras en-

contradas se tratavam de *Staphylococcus aureus*, outros 10% de *Staphylococcus* coagulase -negativos e os 20% restantes outras espécies não identificadas neste trabalho. No trabalho de Santos et al. (2014), cita-se que houve a presença de 25% de *Staphylococcus aureus* e 37,5% são *Staphylococcus* sp. ambos foram encontrados nas torneias dos bebedouros. Segundo Santana e Peçanha (2012) a porcentagem encontrada de *Staphylococcus aureus* foi em torno de 30%. Pode-se concluir então, que trata-se se uma espécie constantemente isolada em bebedouros, o que se deve a capacidade destes colonizarem a pele (mão), nasofaringe, boca, locais do corpo que entram em contato diretamente com os bebedouros.

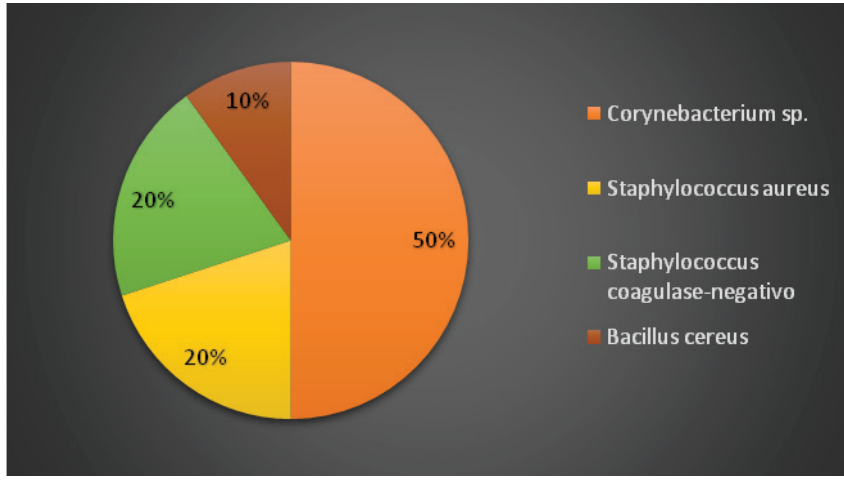


Gráfico 2 – Gêneros bacterianos que foram encontrados nos bebedouros.

Nas análises feitas não foram encontradas a presença de coliformes, no entanto, as demais bactérias como os *Staphylococcus* sp. podem causar diversas doenças, em especial a espécie de *Staphylococcus aureus*, o que foi um dos micro-organismos identificados neste trabalho. No trabalho realizado por Santos et al. (2014), também não houve relato de contaminação por coliformes, mas houve a presença de *Staphylococcus* sp. O estudo conduzido por Silva et al. (2016), também não obteve crescimento bacteriano de coliformes e o gênero de *Staphylococcus* sp. encontrou-se presente.

Staphylococcus sp. são bactérias associadas às infecções adquiridas, tanto na comunidade como em hospitais, e se tornou um paradigma das infecções bacterianas. Estes

micro-organismos como já dito, tem uma frequência elevada e sua patogenicidade o capacita a produzir doenças tanto em indivíduos imunocomprometidos quanto em hígidos. Nos indivíduos sadios, *S. aureus* é usualmente um comensal das fossas nasais, pele e até do intestino. Por isso, as infecções frequentemente resultam da introdução dessas cepas em locais previamente estéreis após um trauma, abrasões de pele e mucosas ou durante procedimentos cirúrgicos (MENEGOTTO e PICOLI, 2007).

No entanto, a maior preocupação associada aos *Staphylococcus* sp. são resistência aos antibióticos. Já na década de 60, tornou-se resistente à oxacilina (MRSA) devido à presença do gene *mecA*. O MRSA caracteriza-se pela resistência aos antibióticos β-lactâmicos em geral. O alvo de atuação dos antibióticos β-lactâmicos são as chamadas proteínas ligadoras de penicilina (PBP's): proteínas de membrana diretamente envolvidas na biossíntese da parede celular bacteriana. Os β-lactâmicos, que interagem com as PBP's, impedem a formação completa da camada de peptideoglicano da parede celular, desencadeando a morte bacteriana. Porém, na presença do gene *mecA*, ocorrem alterações das proteínas de ligação através da codificação de uma nova proteína alvo, denominada PBP2a que apresenta baixa afinidade aos β-lactâmicos. Portanto, no mutante resistente à oxacilina (MRSA) não ocorrerá inibição da síntese da parede bacteriana, uma vez que a PBP2a funciona como uma PBP. O MRSA tornou-se um dos patógenos mais importantes, pois ele está presente na comunidade. O MRSA adquirido na comunidade (CA-MRSA) é um patógeno potencialmente emergente que vem apresentando frequência crescente de isolados. Embora as infecções por CA-MRSA sejam geralmente cutâneas, como infecções de pele e subcutâneo adquiridas na comunidade, incluindo foliculites, impetigos, celulites e erisipelas doenças estas podem tornar-se invasivas como bacteremias, endocardites, osteomelites e pneumonias já foram descritas (MENEGOTTO e PICOLI, 2007; GELATTI et al. 2009).

Devido à crescente quantidade de *Staphylococcus aureus* resistentes a oxacilina e estes presentes na comunidade, foi realizado o antibiograma para determinarmos se havia a presença de *S. aureus* com o gene *mecA* (tabela 1). O recomendado pela CLSI é considerarmos os *S. aureus* resistentes a oxacilina 1 mcg quando o seu halo for ≤10 mm, intermediário 11-12 mm e sensível ≥ 13 mm. Estudos mais recentes demonstram a eficácia do teste de disco-difusão para cefoxitina como marcador substituto da detecção da resistência à meticilina pelo gene mecA (SWENSON et al., 2007; ANAND et al., 2009). Assim, as cepas foram submetidas ao teste de sensibilidade à cefoxitina (30 μg), onde este também é recomendado pelo CLSI e se estabelece que as cepas com halo ≤ 19 mm com o disco da

cefoxitina é resistente (CLSI, 2016).

Tabela 1– Perfil de sensibilidade dos *Staphylococcus aureus* perante a oxacilina e cefoxitina.

	Sensível		Intermediário		Resistente	
Antibiótico	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Oxacilina	2	100	0	0	0	0
Cefoxitina	2	100	0	0	0	0

Ao analisar a tabela 1 conclui-se que não houve resistência de *S. aureus* para oxacilina, pois as amostras tiveram halo de 23 mm e 17mm e também não houve resistência do *S. aureus* para a cefoxitina, obtendo um halo de 28 mm e o outro de 45 mm. No estudo realizado por Ribeiro et al. (2014), ao pesquisar a mão de alunos de uma universidade, um estudante apresentou *S. aureus* resistente a cefoxitina e uma cepa também da mão encontrou resistência a oxacilina (MRSA), demonstrando que este patógeno de grande importância médica circula na mão das pessoas, portanto quando se realiza a fricção do botão do bebedouro este patógeno pode ficar impregnado lá e passar a outros usuários, representando um grande risco, podendo gerar biofilmes dificultando ainda mais a sua inativação.

Neste trabalho não houve resistência a nem um dos dois antibióticos empregados, no entanto, quando isto ocorre é indicado para MRSA o tratamento com antibióticos glicopeptídeos, como vancomicina. Mas nos últimos anos surgiram isolados de MRSA com sensibilidade reduzida ou com resistência à vancomicina. Globalmente, esses isolados foram denominados *S. aureus* intermediário para vancomicina (VISA) e *S. aureus* resistente à vancomicina (VRSA), dependendo de seu nível de resistência. Embora linhagens VISA/VRSA não tenham sido identificadas com frequência e aparentemente não esteja ocorrendo aumento da incidência, sem dúvida a importância potencial desses micro-organismos reflete na inclusão do teste de sensibilidade à vancomicina nas recomendações para o diagnóstico de MRSA, VISA e VRSA. Para o teste não é recomendado o uso de métodos automatizados, já a difusão em disco não é adequada para VISA, mas pode ser utilizada para VRSA. Em geral, pode-se utilizar um método não automatizado como o de concentração inibitória mínima (MIC) (p. ex., diluição em caldo, diluição em ágar, ou Etest). Neste trabalho, não tivemos resistência a nenhum antibiótico, portanto não houve a necessidade de se testar para a vancomicina (ZURITA et al., 2010).

Os SCN não foram identificados quanto a espécie que se tratava, dada a necessidade de execução de inúmeros testes bioquímicos, o que se constitui num trabalho relativamente laborioso e de custo elevado, no entanto, realizamos o teste de sensibilidade com oxacilina e com cefoxitina, no qual, é o recomendado pelo CLSI. No trabalho houve a identificação de dois SCN e quando testou-se os discos de oxacilina e de cefoxitina, obteve-se resultados de sensibilidade. Lembrando que, para os SCN os halos de inibição são diferentes do que para os *S. aureus*, estes valores estão expressos na tabela 2.

Tabela 2 – Perfil dos antibióticos para o *Staphylococcus* coagulase-negativo.

Antibiótico	**Diâmetro do halo de inibição (mm)**		
	Resistente	Intermediário	Sensível
Cefoxitina	≤ 24	----	≥ 25
Oxacilina	≤ 17	----	≥ 18

Ao se analisar os halos de inibição indicados, para ambos os antibióticos, obtivemos apenas o perfil de sensibilidade. Quando testados nos micro-organismos encontrados neste estudo, obteve-se o halo de 18 mm para o disco de oxacilina para ambos os SCN identificados, para cefoxitina o halo de 42 mm e 40 mm para os SCN deste trabalho. Ribeiro et al. (2014), constatou-se que 80, 4% das bactérias presentes nas mãos de universitários trataram-se de SCN, portanto são micro-organismos bastante isolados na pele humana e sendo muito importante o estudo de sua resistência bacteriana devido ao alto número de incidência. Segundo Rosa et al. (2009), os SCN isolados na saliva representaram resistência de 32% para oxacilina e 43,7% para cefoxitina, onde em bebedouros poderá haver uma contaminação com saliva devido à proximidade para se beber água, no entanto, estas bactérias estão relacionados a um maior perigo em hospitais tanto no Brasil como no mundo e a identificação das espécies desse grupo é de extrema importância, pois são bactérias oportunistas e afetam especialmente pacientes hospitalizados, imunocomprometidos, prematuros e com dispositivos implantados. Elas podem causar infecção no sítio primário de colonização ou disseminarem causando infecções hospitalares graves como bacteremias, spticemias e sepsis neonatal (ROSA et al., 2009)

Para os micro-organismos como *Campylobacte*r spp., *Corynebacterium* spp.,

*Bacillus s*pp., os estudos em relação a aplicação do antibiograma ainda são insuficientes para desenvolver normas reprodutíveis definitivas para interpretar os resultados. Esses organismos podem exigir meios e atmosferas de incubação diferentes, ou mostram variações acentuadas na taxa de crescimento das cepas. Para esses micro-organismos, recomenda-se consultar um especialista em doenças infecciosas para determinar se há necessidade de realizar testes de sensibilidade, bem como para interpretar os resultados (CLSI, 2016).

Conclusão

A prática mais eficiente para se evitar contaminações é a lavagem das mãos. É necessário que todos saibam de sua fundamental importância e que previne uma série de problemas como, por exemplo, infecções e intoxicações alimentares. Foram encontradas bactérias da microbiota comum da pele humana, sendo *Staphylococcus aureus, Staphylococcus* coagulase-negativo*, Corynebacterium* sp. e bactérias que estão presentes no solo e no ar que foi o caso do *Bacillus cereus.* Estas bactérias quando fora de seu habitat usual (pele) e quando se alojam em órgãos internos poderão causar sérios danos ao organismo. Neste trabalho, não foi evidenciada bactérias que normalmente são encontradas em ambientes contaminados com fezes humanas, os *Enterococcus sp.* o que exemplifica que em suma há boas práticas de higiene dos usuários e que ocorre uma limpeza adequada dos bebedouros, já que está é realizada diariamente com cloro e água.

Prevalence of microorganisms on drinkers founting surfaces of the CENTRO UNIVERSITÁRIO CENTRAL PAULISTA - Unicep

ABSTRACT: The drinking fountains are potential founts of contamitnatio in a direct form by the water or indirect by the contact with the equipment, because are utilized for many people with unkown higienic habits in schools, these equipments are access for the students, being that, in study break, many studies utilized the toilets and use the drinking fountains. The aim was to investigate the presence of microorganism on the surface of the drinking fountains and verify if they are a potential risk to health. The place where the

collect was done after study break, where the flux of studens s and teachers, and ultilized swab and immersed in Stuart's transport. The identifications of the microrganisms were done in agreement with the growth medium morpho-tinctorial characteristics and biochemistry tests in the UNICEP's Microbiology lab. There were growth in 10 plates of the 22 analyzed; the species found were *Corynebacterium* sp. (50%), followed by *Staphylococcus aureus* (20%), *Staphylococcus* negative-coagulase (20%) and *Bacillus cereus* (10%). The *Staphylococcus aureus,* between the identification of the microorganisms, were considered with a bigger clinical importance, because of the high risk of infection, if the factors if virulence and the resistance of many antimicrobial classes. The correct hygienisation of the drinking fountains and the good personal hygiene habits are of great importance to avoid the contamination that represent risk to health.

KEYWORDS: bacteria, drinking founting, contamination, infection

Referências bibliográficas

ANAND, K.B. et al. Comparison of cefoxitin disc diffusion test, oxacillin Screen Agar, and PCR for mecA gene for detection of MRSA. **Indian Journal of Medical Microbiology**, v. 27, p. 27-29, 2009.

ARAÚJO, T. M., BARAÚNA, A. C. e MENEZES, C. Identificação de Escherichia coli em água de bebedouros e nos próprios aparelhos de quatro escolas públicas de Boa Vista Roraima Brasil. **CONGRESSO DE PESQUISA E INOVAÇÃO DA REDE NORTE NORDESTE DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA.** Vol. 4. 2009.

BAMBACE, et al. Eficácia de soluções aquosas de clorexidina para desinfecção de superfícies. **Revista de Biociência**, Taubaté, v.9, n.2, p.73-81, abr-jun 2003.

BOCCALETTO, E. M. A., MENDES, R. T. e VILARTA, R. "Estratégias de promoção da saúde do escolar: atividade física e alimentação saudável." **Campinas: IPES Editorial (2010).**

BRASIL, Agência Nacional De Vigilância Sanitária. **Detecção e Identificação de Bactérias de Importância Médica**. Modulo V. 2004ª.

BRASIL, **Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Portaria n. 2914 de 12 de dezembro de 2011.** Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.

BROOKS G. F., BUTEL, J. S., MORSE, S. A. **Microbiologia Médica**. 21ª edição. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan S. A. 2000.

CAMPOS, R. F. **Identificação das colônias bacterianas encontradas em bebedouros escolares.** 2012. f. 38. Trabalho de conclusão de Curso – Licenciatura Biologia – UNB (Universidade de Brasília), Brasília.

CASTANIA, J. **Qualidade da água utilizada para consumo em escolas públicas municipais de ensino infantil de Ribeirão Preto–SP.** 2009. 146f. Diss. Dissertação (Mestrado)–Universidade de São Paulo. Escola de enfermagem de Ribeirão Preto. Programa de Pós-graduação em Enfermagem em Saúde Pública. Ribeirão Preto/SP, 2009.

CLSI. Performance Standards for Antimicrobial Susceptibility Testing. 26th ed. CLSI supplement M100S. Wayne, PA: **Clinical and Laboratory Standards Institute**; 2016.

COSTA, R. A. et al. Análise bacteriológica de merenda escolar servida em um colégio estadual de Sobral, Ceara. **Revista Higiene Alimentar**, v. 22, n. 166, p. 165-167, 2008.

FREITAS, L. L., et al. Quantificação microbiológica de bebedouros de escolas públicas em Muriaé (MG). **Revista Científica da Faminas** – v. 9, n. 1, jan-abr. de 2013.

GELATTI, L. C. et al. *Staphylococcus aureus* resistentes à meticilina: disseminação emergente na comunidade. **Anais Brasileiro de Dermatologia**, v. 84, n. 5, p. 501-6, 2009.

LEVY, C. E. Manual de Microbiologia Clínica para o Controle de Infecção em Serviços de Saúde. **Brasília: Editora Agência Nacional de Vigilância Sanitária**, 2004. MIV p. 6-21; 43 Disponível em: Acessado em: 12 de janeiro de 2012.

PORTO, M. A. L. et al. Coliformes em água de abastecimento de lojas fast-food da Região Metropolitana de Recife (PE, Brasil). **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 16, n. 5, p. 2653-2658, maio 2011.

REIS, F. et al. Avaliação da qualidade microbiológica de águas e superfícies de bebedouros de parques de Curitiba – PR. **Visão Acadêmica**, Curitiba, v.13, n.1, Jan. - Mar./2012.

RIBEIRO, I. F. et al. Identificação de *Staphylococcus aureus* e *Staphylococcus aureus* resistente à *meticilina* em estudantes universitários. **Revista de Ciências Farmacêuticas Básica e Aplicada**, v. 35, n. 2, p. 301-304, 2014.

ROSA, Juliana de Oliveira et al. Detecção do gene mecA em estafilococos coagulase negativa resistentes à oxacilina isolados da saliva de profissionais da enfermagem. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, Uberaba, v. 42, n. 4, p. 398-403, Aug. 2009 .

SANTANA, L. M. C.; PEÇANHA, M. P. Contaminação microbiológica de ambientes escolares e suas implicações na saúde dos alunos**. Revista PUC – São Paulo**. Ed. 22ª. 2012.

SANTOS, J. A.; SILVA, J. X.; REZENDE, A. J. Avaliação Microbiológica de Coliformes Totais e Termotolerantes em Agua e Bebedouros de Uma Escola Pública no Gama - Distrito Federal. **Revista de Divulgação Científica Sena Aires**, v.1, p. 11-18, Janeiro-Junho, 2014.

SILVA, C. C. et al. Análises do perfil bacteriológico das águas do Ribeirão das Antas, no município de Cambuí (MG), como indicador de saúde e impacto ambiental. **Revista Agrogeoambiental**, n. 2, p. 61– 66, 2014.

SILVA, C. R. G.; JORGE, A. O. C. Avaliação de desinfetantes de superfície utilizados em odontologia. **Pesquisa Odontológica Brasileira**, v. 16, n. 2, p. 107-114, 2002.

SILVA, J. R. et al. Análise da Presença de Bactérias em Bebedouros de uma Instituição de Ensino Superior do Município de Anápolis – Goiás. Revista **Ensaios e Ciência: Ciência Biológicas, Agraria e da. Saúde**, v.20, n.1, p.11-15, 2016.

SOARES, C. M. et al. Contaminação ambiental e perfil toxigênico de *Bacillus cereus* isolados em serviços de alimentação. **Ciência Rural**, v.38, n.2, mar-abr, 2008.

SOARES, J. L. M. F. et al. **Métodos Diagnósticos: Consulta Rápida.** 1ª edição**.** Editora Artmed, 2009.

SWENSON, J.M. et al. Detection of mecA-mediated resistance using cefoxitin disk diffusion (DD) in a collection of Staphylococcus aureus expressing borderline oxacillin MICs. **Diagnostic Microbiology and Infectious Disease**, v. 58, p. 33-39, 2007.

TEIXEIRA, C. F. **Estafilococos coagulase-negativa – um risco real para a saúde pública**. Tese (Doutorado) – Fundação Oswaldo Cruz, Instituto Nacional de Controle de Qua-

lidade em Saúde, Programa de Pós-Graduação em Vigilância Sanitária, Rio de Janeiro, 2009.

WINN, W.C. et al. **Koneman, diagnóstico microbiológico: texto e atlas colorido.** 6ª edição. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008.

ZURITA, J. et al. Diagnóstico e teste de sensibilidade para Staphylococcus aureus resistente à meticilina na América Latina. **The Brazilian Journal of Infectious Diseases**, v. 14, n. 2, p. 97-107, 2010.

AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES HIGIÊNICO-SANITÁRIAS EM QUEIJO FRESCO ARTESANAL E INSPECIONADO NO MUNICÍPIO DE DESCALVADO – SP

Mariana Elisa VAZQUEZ[1]
Christian Alexander GUIMARÃES[2]

RESUMO: Derivados lácteos, principalmente queijos do tipo frescal, apresentam condições propícias para contaminação, sobrevivência e multiplicação bacteriana, devido ao elevado teor de umidade, ser um produto altamente perecível e passar por uma grande manipulação, principalmente quando o manipulador não é habilitado a praticar determinadas funções na fabricação do queijo. O objetivo deste trabalho foi verificar a qualidade microbiológica do queijo fresco artesanal e inspecionado do município de Descalvado- SP e avaliar se estas amostras encontram - se em acordo com os parâmetros estabelecidos pela resolução: RDC ANVISA nº12/01. Foram analisadas 10 amostras de queijo, sendo 5 artesanais e 5 inspecionadas. Os ensaios microbiológicos foram realizados para coliformes a 35ºC e 44ºC, *Escherichia coli, Staphylococcus coagulase positiva, Salmonella spp. e Listeria monocytogenes*. Oito amostras (80%) encontraram-se impróprias para o consumo humano, por haver contaminações acima do limite de tolerância da legislação, sendo os coliformes à 35ºC os mais encontrados. Nenhuma das amostras analisadas apresentou contaminação por *Salmonella spp*. ou *Listeria monocytogenes*.

PALAVRAS CHAVE: qualidade microbiológica; queijo fresco.

1 - Centro Universitário Central Paulista – UNICEP, Rua Miguel Petroni 5111, 13563-470 São Carlos, S.P. Email: mariana.evazquez@yahoo.com.br
2 - Centro Universitário Central Paulista – UNICEP, Rua Miguel Petroni 5111, 13563-470 São Carlos, S.P. Email: cguimaraes-sp@hotmail.com

Introdução

Os microrganismos estão presentes em todos os lugares inclusive nos alimentos que ingerimos, podendo ser benéficos ou não ao organismo humano. Alimentos que são preparados sem nenhum cuidado higiênico sanitário ou armazenados de forma inadequada faz com que microrganismos se desenvolvam ocasionando, na maioria dos casos, toxiinfecções alimentares. Estas, uma vez provocadas no organismo, pode levar a sérias consequências a saúde do individuo inclusive ao óbito (DUARTE, 2011; CARVALHO, 2010).

Os derivados lácteos, principalmente queijos do tipo frescal, apresentam condições propícias para contaminação, sobrevivência e multiplicação bacteriana, devido ao elevado teor de umidade, ser altamente perecível e geralmente passar por intenso processo de manipulação (CÂMARA et al., 2002). Tais contaminações também podem ter fonte na matéria prima utilizada, o leite. Apesar de no leite, os contaminantes orgânicos e inorgânicos e os resíduos biológicos não deverem estar presentes em quantidade superiores aos limites estabelecidos pela legislação específica (BRASIL. Ministério da agricultura do abastecimento e da reforma agrária. Portaria nº 146 de 07 de março de 1996.) pode ocorrer falhas no armazenamento, transporte, manipulação e préprocessamento levando a presença de contaminantes. Deve-se atentar para o uso adequado de meios mecânicos e pasteurização, ou tratamento térmico equivalente para assegurar a fosfatase residual negativa combinado ou não com outros processos físicos e biológicos que garantam a inocuidade do produto. (PEREIRA et al., 1999).

Por ser de fabricação simples e de baixo custo, o queijo fresco representa grande parte dos queijos comercializados em feiras livres, bares e mercearias, sendo armazenados em sacos plásticos comuns, amarrados ou fechados com um fecho metálico, sem usar vácuo. Sena et al. (2000) confirmam que, por este produto apresentar elevado rendimento na fabricação, é comercializado a preço acessível a uma grande faixa da população. Devido a esses fatores, a maioria dos queijos frescos não apresenta qualidade microbiológica satisfatória (SABIONI et al., 1988), principalmente os artesanais por serem elaborados a partir de leite cru e não sofrerem processo de pasteurização (FEITOSA et al., 2003).

Do ponto de vista prático o entendimento de como os microrganismos se distribuem pelo alimento e a forma com que eles chegam até ele é um ponto importante para criar barreiras que impeçam tais microrganismos de se desenvolverem e prejudicar a saúde de

quem consome esse alimento. Nesse sentido algumas determinações analíticas se fazem necessárias como a atividade de água (A_W), Umidade e o Potencial Hidrogeniônico (pH), que são fatores intrínsecos que se correlacionam ao crescimento da população bacteriana.

Existem padrões microbiológicos que estabelecem os limites máximos toleráveis de contaminação de um grupo ou espécie de microrganismo para cada tipo de alimento. Esses limites são determinados por metodologias estipuladas, visando proteger a saúde pública (JAY, 2005). Os padrões têm caráter legal podendo ser federal, estadual ou municipal. A Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) 12/2001 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária –ANVISA estabelece um limite de contaminação de coliformes totais e fecais a 45ºC, estafilococos coagulase positiva, *Salmonella* spp e *Listeria monocytogenes* em queijo minas frescal com alto (46%) e muito alto (55%) teor de umidade (BRASIL, 2001).

Esses patógenos serão alvo de pesquisa para este trabalho, incluindo também, a contagem de coliformes totais a 35ºC que não é exigida pela legislação sanitária, porém, esses microrganismos são, geralmente, contaminantes ambientais, e sua contagem elevada indica deficiência na qualidade higiênico-sanitária do produto (BRANT et al., 2007).

Diante disso, o objetivo deste trabalho é verificar se queijos frescos artesanais e industrializados comercializadosem supermercados, padarias e açougues do município de Descalvado – SP estão dentro dos padrões sanitários exigidos pela legislação, norma RDC nº12.

Metodologia

Foram analisadas 10 amostras de queijo minas frescal, sendo que 05 destas amostras constavam em seu rótulo terem sido inspecionadas pelo Serviço de Inspeção Federal (SIF) e Estadual (SIE) e 05 amostras eram artesanais, comercializadas em supermercados, padarias e açougues do município de Descalvado, SP.

Cada amostra foi adquirida aleatoriamente no período de aproximadamente três meses (setembro a dezembro de 2013). As amostras inspecionadas foram denominadas de Q-A até Q-E, e as amostras artesanais foram denominadas de Q-1 até Q-5.

O transporte das amostras foi feito com o auxílio de uma bolsa térmica, sob refrige-

ração e em temperatura controlada, em seguida, encaminhada para o Laboratório de Análises de Alimentos InVivo – Labs, para a realização das análises microbiológicas e físico-química. As provas bioquímicas para comprovação da espécie de estafilococos coagulase positiva foram realizadas no Laboratório de Análises Clínicas do Centro Universitário Central Paulista – UNICEP.

A pesquisa de coliformes termotolerantes, coliformes totais, *Escherichia coli* e *Staphylococcus aureus* foi realizada pelo método de profundidade, na qual, após o preparo da amostra e as diluições, foi semeado alíquotas de 1mL de cada amostra, com o auxílio de uma micropipeta calibrada de 1000µL, em placa de Petri estéril, na proporção de uma placa por diluição. Em seguida, foi vertido aproximadamente 15 cm do meio de cultura-específico, gelose ChromID para coliformes e Gelose Baird Parker RPF para estafilococo. Após, a placa foi homogeneizadadelicadamente em movimentos circulares, deixada em repouso em uma superfície plana até solidificação do meio. Foram incubadas de 18 - 24hrs à 37ºC, na qual as placas estavam invertidas, exceto para coliformes termotolerantes, pois a temperatura foi à 44ºC por 24h (+/- 2 hrs).

Os testes bioquímicos para confirmação de *S. aureus* é constituída pela Coloração de Gram, prova da catalase, coagulase, nuclease e fermentação.

A pesquisa de *Salmonella* spp e *Listeriamonocytogenes*, foi realizada através de um teste qualitativo automatizado VIDAS® que permite a detecção do patógeno nas amostras pela técnica ELFA (*Enzyme Linked Fluorescent Assay*).

As análises físico-químicas realizadas foram a de umidade, pH e Atividade de água (A_w).

Para análise de umidade utilizou-se uma balança analítica, na qual foi pesado aproximadamente 4,0 gramas de cada queijo em um recipiente vazio com tampa. Em seguida, os recipientes destampados foram levados em uma estufa à 105ºC por aproximadamente 4 horas, sendo avaliado o peso a cada 30 min até se obter um peso constante.

Para determinação do pH foi em uma balança semi-analítica pesou-se 10 gramas de cada queijo em duplicata, um era macerado e o outro era adicionado 100 mL de água destilada, em seguida foi medido, com o auxílio de um pHmetro o pH da massa de queijo e da solução.

A A_w foi realizada utilizando um aparelho de medidor de atividade de água TES-

TO 650. Em um recipiente do aparelho foi adicionada uma pequena porção de queijo, em seguida fechou-se esse recipiente com um suporte contendo uma sonda formando um sistema fechado. A amostra permaneceu dentro desse dispositivo até adquirir estabilização, e em seguida seu valor apareceu no display do aparelho.

Resultados e discussão

As análises microbiológicas constataram que 8 das 10 amostras analisadas (80%) estavam inapropriadas para o consumo humano, por haver contaminação acima do limite estabelecido pela resolução RDC 12/2001 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA, resultados semelhantes aos obtidos por BRANT (2007), que encontra 92,5% das 40 amostras analisadas na região do Serro-MG impróprias para o consumo.

Foi observado que em quase todas as amostras inspecionadas como "artesanais" os índices de contaminação ultrapassaram os limites toleráveis pelo padrão de resolução RDC nº12. Exceto para pesquisa de *Salmonella* spp e *Listeria monocytogenes*, pois em todos os queijos houve ausência desses dois patógenos. A não presença de *Salmonella* spp e *Listeria monocytogenes* pode ser admitida, possivelmente, em função de sua discreta incidência no leite uma vez que é necessário que o rebanho esteja doente ou que o homem que manipula o leite na fábrica seja portador, ou ainda que se utilize água não potável no processamento (PEREIRA et al., 1999).

As Figuras 1 a 4, a seguir, mostram como foi o crescimento dos microrganismos estudados. Os queijos Q (1, 2, 3, 4, 5) são os artesanais e os Q (A, B, C, D, E) são os inspecionados.

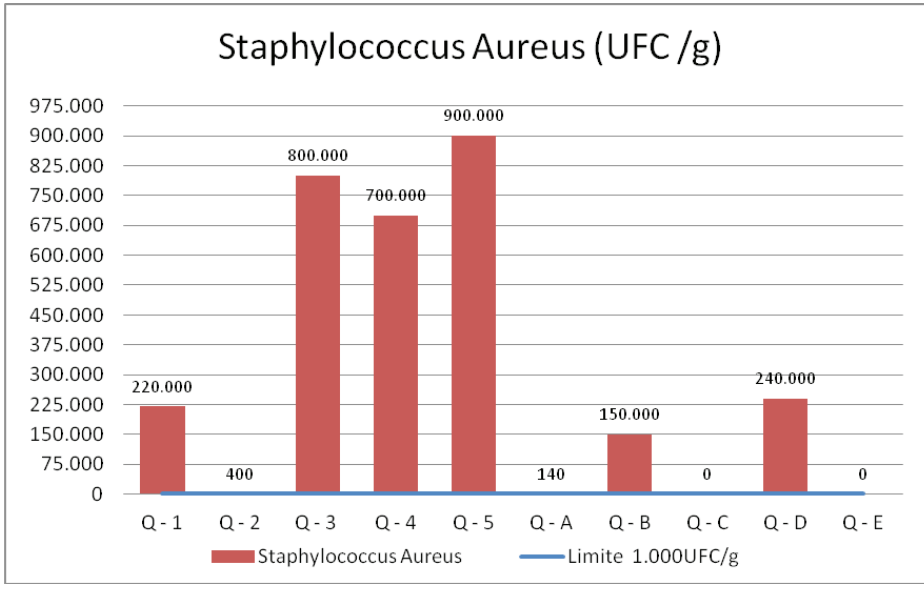


Figura 1: Relação entre as amostras estudadas e a quantidade de *Staphylococcus aureus* encontrada frente a quantidade exigida pela legislação.

Nos resultados mostrados na Figura 1 observa-se a presença de *Staphylococcus aureus* nos queijos artesanais e em destaque nas amostras 3, 4 e 5. Isso provavelmente indica condições inadequadas de manipulação na fabricação, transporte ou armazenamento desses queijos. A ingestão desses produtos pode ocasionar sérios danos à saúde da população. Para os queijos industrializados também foi observado contaminação. Cerca de 60% das amostras tiveram índice acima do permitido pela legislação, como por exemplo acima de 10^5 UFC/grama, a qual pode resultar na produção de enterotoxinas no queijo (BORGES et al., 2008). Esse é semelhante ao de Peresi et al. (2001) que analisaram 30 amostras de queijos Minas e encontraram 60% das amostras impróprias ao consumo humano, devido à contagem de *Staphylococcus aureus*.

A Figura 2 apresenta os níveis de contaminação acima do limite em 100% das amostras, tendo maior índice nas amostras artesanais 3 e 4 e na inspecionada, amostra D. Mesmo que a pesquisa de coliformes à 35ºC não seja exigida pela legislação, é importante ser avaliada, pois também indica inadequadas condições higiênico-sanitárias em qualquer fase da produção do produto lácteo.

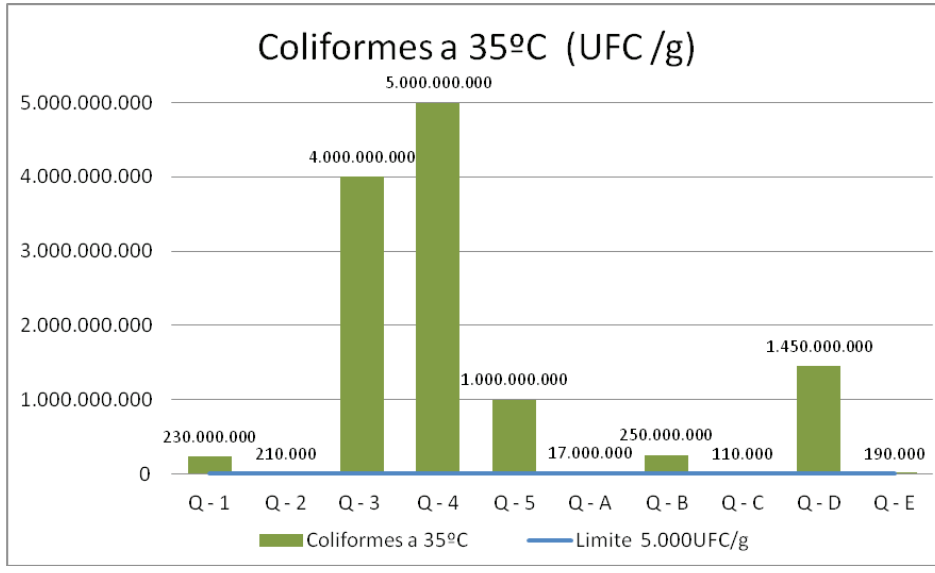


Figura 2: Relação entre as amostras estudadas e a quantidade de Coliformes à 35ºC.

Na Figura 3, observa-se a presença de Coliformes termotolerantes mais presentes nos queijos artesanais e em destaque nas amostras 3 e 4. Já nas amostras inspecionadas o grau de contaminação é mínimo. Amostras contaminadas com Coliformes termotolerantes indicam que houve contato fecal com o alimento, podendo ser de fezes humanas ou animais. No geral, 20% das amostras estão com contaminações ao extremo, e 70% se encontram em desacordo com a legislação. Na pesquisa de Rocha et al. (2006), também foi verificado contagem de coliformes termotolerantes acima de $5x10^3$ UFC/g em 61% das amostras analisadas.

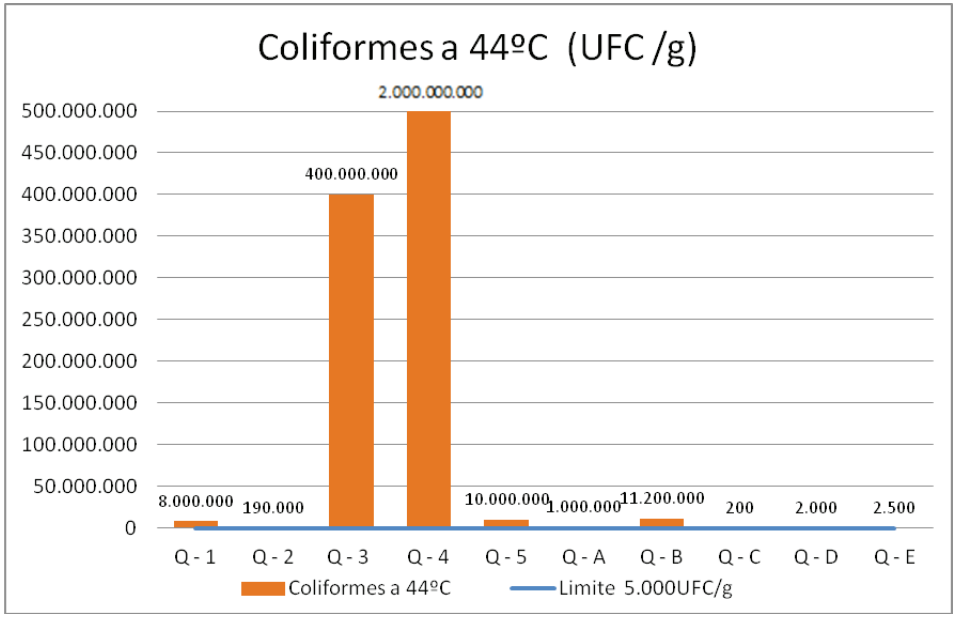


Figura 3: Relação entre as amostras estudadas e a quantidade de Coliformes à 44ºC (termotolerantes) encontrada frente a quantidade exigida pela legislação.

Na Figura 4, observa-se a presença de *Escherichia coli* presentes nos queijos artesanais e em destaque nas amostras 3 e 4. Já nas amostras inspecionadas o grau de contaminação está dentro do limite permitido pela legislação exceto para amostra B. A *E.coli* está dentro do grupo dos coliformes termotolerantes, sendo considerado o mais importante deles. As fontes dessa contaminação podem ser: mãos, matéria prima, contaminação cruzada, insetos, utensílios e equipamentos contaminados.

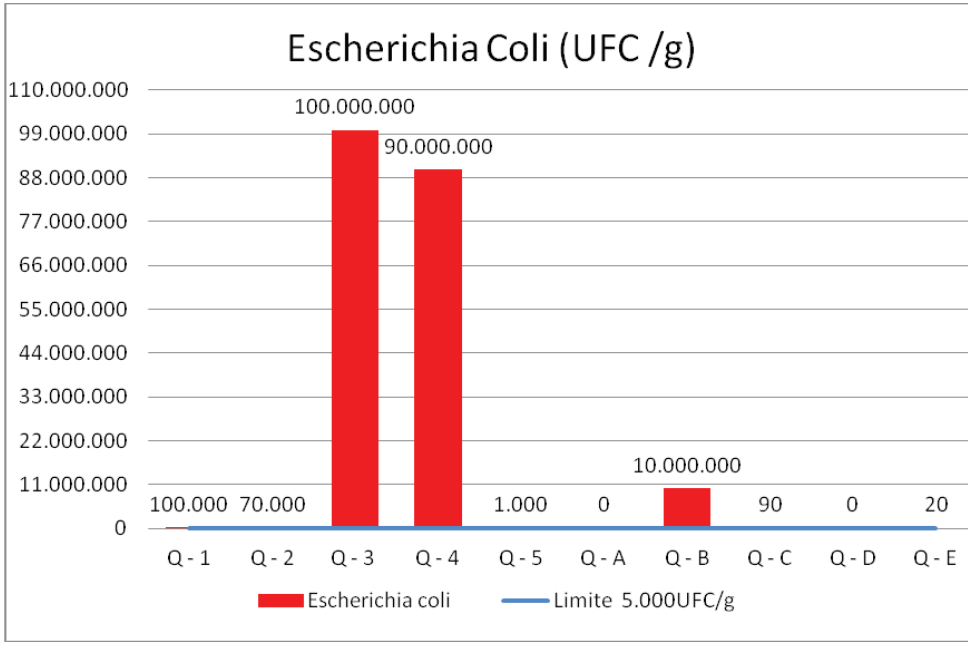


Figura 4: Relação entre as amostras estudadas e a quantidade de *Escherichia coli* encontrada frente a quantidade exigida pela legislação.

Nas análises físico-químicas a maioria das amostras apresentaram um teor de umidade, pH e Aw que favorecem o desenvolvimento e multiplicação bacteriana no qual o desenvolvimento da maioria das bactérias está restrito a valores de Aw acima de 0,90 (UFRJ, 2007), exceto para *Staphylococcus aureus* que se multiplica em Aw de 0,86 (CHAVES, 1993).

Em relação ao pH, houve diferenças entre as amostras artesanais e as industrializadas.

As tabelas 1 e 2 apresentam o resultado das análises bromatológicas.

Tabela 1: Resultado das análises bromatológicas em queijos artesanais.

Amostra	Umidade / %	pH (amostra triturada)	pH (100mL água+10g de amostra)	Aw
QA	51	4,99	5.17	0,923
QB	55	6,03	6,31	0,939
QC	50	5,48	5,81	0,932
QD	53	5,07	5,29	0,930
QE	48	4,88	5,08	0,908

Na tabela 1, em geral, todas as amostras artesanais apresentam condições propicias para o crescimento bacteriano; pH próximo a neutralidade e Aw acima de 0,90.

Tabela 2: Resultado das análises bromatológicas em queijos industrializados.

Amostra	Umidade / %	pH (amostra triturada)	pH (100mL água+10g de amostra)	Aw
Q1	46	4,85	5,42	0,910
Q2	55	6,20	6,77	0,939
Q3	52	6.30	6,96	0,934
Q4	53	6,39	6,85	0,940
Q5	48	6,10	6,73	0,923

Os queijos industrializados apresentaram um pH levemente acidificado, o qual dificulta o desenvolvimento das bactérias em estudo, contribuindo assim, para a diminuição da contaminação. (tabela 2).

Conclusão

A maioria das amostras de queijo do tipo frescal, tanto artesanal quanto industrializado, deste trabalho encontra-se em desacordo com os padrões exigidos legalmente podendo oferecer riscos à saúde do consumidor, principalmente se for crianças, idosos ou imunodeprimidos. Este problema poderia ser resolvido se houvesse uma excelente higienização desde a ordenha do leite até a manipulação do produto lácteo. O índice de contaminação das amostras analisadas indica a necessidade de atenção especial por parte dos órgãos de saúde pública e dos produtores dos referidos alimentos, pois simplesmente a ausência de positividade para *Salmonella* spp.e *Listeria monocytogenes* não implica na segurança dos produtos analisados.

Evaluation of hygienic sanitary conditions of artisanas fresh cheese and inspected in Descalvado-SP

ABSTRACT: Dairy products, mainly fresh cheeses, are more likely to have bacterial contamination, survival and multiplication, due to high moisture content, for being a highly perishable product and go through a lot of handling mostly when the handler is not enabled or trained to perform certain functions in cheese manufacture. The aim of this study was to verify the microbiological quality of inspected and artisan fresh cheeses produced in Descalvado-SP and evaluate if the samples are in accordance with the parameters established by the resolution RDC ANVISA nº12/01. Ten samples were analyzed, being 5 from artisan and 5 from inspected cheeses. Microbiological assays that were performed were coliforms at 35ºC and 44ºC, *Escherichia coli*, coagulasepositive *Staphylococcus*, *Salmonella* spp. and *Listeria monocytogenes*. Eight samples (80%) were found to be unfit for human consumption, because of contamination above the legislation tolerance limit and coliforms at 35ºC were the most found. None of the analyzed samples presented Salmonella spp or *Listeria monocytogenes* contamination.

KEYWORDS: microbiological quality, fresh cheese.

Referências bibliográficas

BORGES, M. de F. et al. Perfil de contaminação por Staphyloccocuse suas enterotoxinas e monitoração das condições de higiene em uma linha de produção de queijo coalho. **Ciência rural.**, Santa Maria, v. 38, n. 5, p. 1431 -1438, ago, 2008.

BRANT, L.M.F.; FONSECA, L.M.; SILVA, M.C.C.. Avaliação da qualidade microbiológica do queijo-de-minas artesanal do Serro-MG. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec**., Belo Horizonte,v. 59, n. 6, Dec. 2007 .

BRASIL. Ministério da Saúde. Revoga portaria n. 451, de 19 de setembro de 1997. Resolução – RDC n. 12, 2 de janeiro de 2001. Diário Oficial da União, Poder Executivo, de 10/01/2001, Brasília, 2001. Art. 4a, p. 1-48.

BRASIL. Ministério da agricultura do abastecimento e da reforma agrária. Portaria nº 146 de 07 de março de 1996.

CÂMARA, S.A.V. et al. Avaliaçãomicrobiológica de queijo tipo minas frescal artesanal,-comercializados no mercado municipal de CampoGrande, Mato Grosso do Sul. R**evista Higiene Alimentar**, v.16, n.101, p.32-36, 2002.

CARVALHO, I. T. **Microbiologia dos Alimentos**. Recife: EDUFRPE, 2010. 84 p.:il

DUARTE, R. S. Microorganismos mais frequentemente encontrados com limites acima dos aceitáveis, segundo a RDC nº 12/2001 da ANVISA em produtos de origem animal, registrados juntos à CISPOA. (2011).

FEITOSA, T., et al. Pesquisa de *Salmonella* sp., *Listeria* sp. e microrganismos indicadores higiênico-sanitários em queijos produzidos no estado do Rio Grande do Norte. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, V.23, (supl.), p. 162-165, 2003.

JAY, J. M. **Microbiologia de alimentos**. Porto Alegre:Artmed, 2005.

PEREIRA, M.L. et al . Enumeração de coliformes fecais e presença de Salmonella sp. em queijo Minas. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.**, Belo Horizonte , v. 51, n. 5, p. Oct. 1999

PERESI, J.T.M.; GRACIANO, R.A.S.;ALMEIDA, I.A.Z.C. et al. Queijo Minas tipofrescal artesanal e industrial: qualidademicroscópica, microbiológica e teste desensibilidade aos agentes antimicrobianos. **Hig.Alim**.,v.15, p.63-70, 2001.

ROCHA, J.S.; BURITI, F.C.A.; SAAD, S.M.I.Condições de processamento e comercializaçãode queijo-de-minas frescal. **Arq. Bras. Med. Vet.Zootec**., v.58, p.263-272, 2006.

SABIONI, J.G. et al. Intoxicação alimentar por queijo Minas contaminado com Staphylococcus aureus. **Rev. Saúde públ**., v. 22, p. 458-461, 1988.

SENA, M.J.; CERQUEIRA, M.M.O.P.; MORAIS, C.F.A.; CORRÊA, E.S.; SOUZA, M.R. Características físico-quí- micas de queijo de coalho comercializado em Recife-PE. **Higiene Alimentar**, v.14, n.74, p.41-44, 2000.

PROTÓTIPO DE APLICATIVO PARA DISPOSITIVOS MÓVEIS COMPATÍVEL COM UMA IMPRESSORA 3D DE ALIMENTOS

Sandra Maria LEANDRO[1]
José Dalton Cruz PESSOA[2]

RESUMO: A impressão de alimentos tridimensionais (3D) é uma tecnologia disruptiva que permite transformar o mercado existente, introduzindo conveniências, praticidade e personalização na fabricação de alimentos diferenciados. Os alimentos digitais correspondem a um campo de conhecimento ainda em construção na literatura, consequentemente existe a necessidade de criar uma precisão terminológica e sistematizar alguns conceitos. Ressalta-se que os alimentos digitais não irão sanar todas as necessidades nutricionais e muito menos substituir as técnicas de culinária existentes, mas tendem a complementar a nossa ingestão diária. Além disso, os alimentos mais elaborados poderão ser feitos sob demandas personalizadas, minimizando os desperdícios nos processos industriais, sem exigir nenhuma experiência técnica ou culinária para operar o dispositivo de impressão. Esse artigo tem como objetivo a elaboração de um protótipo para aplicativos móveis para impressão 3D de alimentos personalizados que permite visualizar e avaliar previamente as funcionalidades ao definir um alimento digital. Espera-se que este artigo contribua para estimular a realização de pesquisas na área, levando em conta os desafios envolvidos no processo de personalização de um alimento digital e novos apontamentos sobre uma interface mais intuitiva e amigável para facilitar a realização dessas tarefas sem a necessidade de conhecimentos prévios.

PALAVRAS-CHAVE: aplicativo móvel; protótipo; impressão 3D alimentos.

1 - Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Biotecnologia, Universidade Federal de São Carlos – UFSCar. Centro Universitário Central Paulista – UNICEP, Rua Miguel Petroni 5111, 13563-470 São Carlos, São Paulo. Email: sandra.leandro@etec.sp.gov.br
2 - Embrapa Instrumentação Agropecuária (EMBRAPA), Rua XV de Novembro 1452, 13560-970 São Carlos, São Paulo. Email: jose.pessoa@embrapa.br

Introdução

A palavra inovação vem se tornando uma tendência permanente no setor alimentício, uma vez que o segmento precisa atender com rapidez, ou mesmo antever, às novas demandas dos consumidores; as percepções e, consequentemente, as preferências e escolhas dos alimentos são influenciadas por diversos fatores como obter uma dieta saudável, busca pela conveniência e praticidade, sustentabilidade, sensorialidade e prazer, entre outros.

É nesse contexto que surge no mercado os nichos de produtos personalizados. Cada vez mais supermercados possuem gondolas específicas para a exposição de alimentos sem açúcar, sem glúten, sem lactose e com baixo teor de sódio em suas composições.

Em função da concorrência e ofertas de produtos diversificados no mercado, muitos fabricantes acham difícil expandir a variedade de produtos, e não têm flexibilidade suficiente para responder a esta mudança rápida nas demandas dos consumidores, em relação a formatos, cores, tamanhos e embalagens (WANG, 2011).

A impressão de alimentos tridimensionais (3D) é uma tecnologia disruptiva que permite transformar o mercado existente, se expandido para os novos nichos, introduzindo conveniências, praticidade e personalização na fabricação de alimentos diferenciados.

Conforme Wegrzynet al. (2012), a impressão de alimentos 3D também é conhecida como fabricação de alimentos em camadas (FLM, do inglês *FoodLayeredManufacture*) integrando a fabricação aditiva e técnicas digitais de gastronomia para produzir alimentos 3D personalizados, sem utilizar ferramentas específicas, moldagem ou intervenção humana. Esta técnica pode aumentar a eficiência da produção e reduzir os custos operacionais na fabricação de alimentos (SUN, 2015).

Segundo Boland (2008), há um número crescente de consumidores que necessitam de uma nutrição personalizada, com o objetivo de obterem um estilo de vida saudável, e estão dispostos a comprarem refeições inovadoras (COHEN et al., 2009; HENDRY, 2010). Ao mesmo tempo, desejam receber produtos e serviços com um certo grau de personalização, combinando as suas preferências individuais.

Recomenda-se um perfil nutricional, a partir dos requisitos dos diferentes grupos de indivíduos, para desenvolver um planejamento de fabricação onde são considerados o projeto da receita, o volume de impressão, o projeto do modelo 3D e o sabor, conforme o diagrama esquemático das etapas para a impressão de alimentos personalizados (Figura

1). O ajuste do volume de impressão ao projeto da receita permite obter um alimento personalizado impresso.

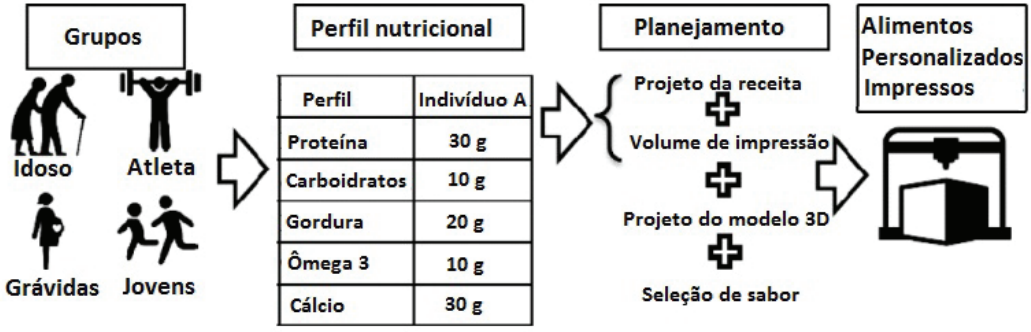


Figura 1 – Etapas para a impressão de alimentos personalizados. Fonte: International Journalof Bioprinting (2015) – Volume 1, Issue 1 (adaptado)

Para criar alimentos digitais personalizados existem duas opções: i) utilizar um conjunto de ingredientes, grande o suficiente para satisfazer as necessidades de todos os consumidores; ii) empregar um conjunto pequeno de ingredientes que podem ser combinados em proporções variáveis. A segunda opção vem sendo a mais utilizada, pois a primeira oferece desvantagem em relação a capacidade limitada do *hardware*, especialmente em impressoras de pequena escala (PALLOTTINO et al., 2016).

Conforme Lam et al. (2012), o processo de impressão de alimentos é semelhante ao funcionamento de uma impressora jato de tinta, porém equipada para operar com alimentos como açúcar, amidos e/ou proteínas. Em essência, a impressão de alimentos envolve camadas minúsculas e sobrepostas, contendo partículas de ingredientes semiprocessados, que resultam em novos alimentos.

Apesar das impressoras 3D de alimentos ainda não terem se popularizado, existem alguns modelos disponíveis no mercado, atendendo aos projetos de chocolates, massas, biscoitos, gotas gelatinosas com sabor de frutas, balas, doces, entre outros itens comestíveis. Entretanto, os alimentos ou refeições possuem características e especificidades próprias, logo alterações nas representações tridimensionais de cada projeto são necessárias.

Nesse contexto, o presente trabalho tem como objetivo a elaboração de um protóti-

po para um aplicativo móvel para impressão 3D de alimentos personalizados que permite visualizar e avaliar previamente as funcionalidades ao definir um alimento digital.

Os modelos interativos e parcialmente implementados, a partir desse processo, podem auxiliar a familiarização do usuário com a interface, além de verificar se a aplicação atenderá às necessidades idealizadas.

Essa é uma das principais razões para se utilizar esse tipo de abordagem, pois caso o usuário observe qualquer discordância com o pretendido, é possível fazer mudanças nas especificações do projeto, poupando esforços de retrabalho e mudanças em uma aplicação já desenvolvida.

Pressupostos teóricos

Conforme a Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO, do inglês *Food and Agriculture Organization of the United Nations*), o corpo humano necessita da energia fornecida pelos alimentos para o metabolismo de descanso, síntese de tecidos (crescimento, manutenção, gravidez e lactação), atividades físicas, processos de excreção e para manter um balanço térmico (estresse fisiológico e patológico). Quimicamente, os alimentos são constituídos principalmente de carbono, hidrogênio, oxigênio e nitrogênio, porém quantidades pequenas de outros elementos são encontradas. O valor nutritivo está relacionado com a concentração de nutrientes conhecidos como hidratos de carbono, proteínas, gorduras, vitaminais, sais minerais e água (GAVA, 2010).

Em contrapartida, os alimentos digitais correspondem a um campo de conhecimento ainda em construção na literatura, consequentemente existe a necessidade de criar uma precisão terminológica e sistematizar alguns conceitos. Ressalta-se que os alimentos digitais não irão sanar todas as necessidades nutricionais e muito menos substituir as técnicas de culinária existentes, mas tendem a complementar a nossa ingestão diária. Além disso, os alimentos mais elaborados poderão ser feitos sob demandas personalizadas, minimizando os desperdícios nos processos industriais, sem exigir nenhuma experiência técnica ou culinária para operar o dispositivo de impressão.

Para elucidar conceitualmente um alimento digital, parte-se da definição de objeto digital, por ser um conjunto de bits que formam uma unidade lógica interpretada por um programa de computador e armazenada em formato apropriado.

Pode-se dizer que o alimento digital é um elemento computacional que configura,

no domínio da solução, uma entidade de interesse do problema sob análise. Justifica-se o uso do termo entidade em função dos alimentos digitais serem abstraídos do mundo real, para serem modelados computacionalmente e possuírem atributos que definem suas características principais. Os alimentos digitais se classificam em entidades concretas, afinal inicialmente são concebidos em formato digital e materializados pela impressão 3D.

Conforme o glossário da Câmara Técnica de Documentos Eletrônicos (GTDE, 2009, p.18), um objeto digital é definido como: "Conjunto de uma ou mais cadeias de bits que registram o conteúdo do objeto e de seus metadados associados".

Para Hofman (2002), o termo objeto digital se refere aos aspectos conceituais e técnicos, ou seja, o conteúdo intelectual, sua formatação e como é estruturado digitalmente.

Na teoria de objetos digitais proposta por Kallinikos et. al (2010), os objetos digitais são marcados por um conjunto limitado de quatro atributos que lhes conferem um perfil distinto e funcional: i) editabilidade; ii) interatividade; iii) aberto e reprogramável; iv) distribuído.

Da mesma forma, não se pode descartar as terminologias encontradas na literatura para conceituar os alimentos digitais, pois os atributos que os diferem dos alimentos não impressos são quatro: i) a editabilidade é uma característica intrínseca dos alimentos digitais, pode ser alcançada ao editá-lo, através de um aplicativo, adicionando, alterando, suprimindo elementos ou atualizando itens específicos; 2) a interatividade permite ao usuário exercer um nível de participação ou influência no processo de definição do alimento digital, através de interfaces gráficas amigáveis, em tempo real; 3) aberto e reprogramável pela possibilidade de uma imagem ser livre de direitos autorais e, também pela flexibilidade de modifica-la por outro objeto digital (aplicativo); e 4) distribuído, pela facilidade de ser acessado remotamente, raramente se limitando a uma única fonte, de maneira que as fronteiras originalmente não existentes, em objetos isolados, sejam criadas e mantidas em bases computacionais para uso e acesso regular de qualquer lugar da rede.

Os alimentos possuem propriedades que são determinadas de acordo com os seus constituintes. Para Teixeira (2009), os alimentos possuem características organolépticas como odor, textura, cor, gosto e som.

De modo similar, os alimentos digitais são caracterizados pelas matérias-primas utilizadas na impressão 3D. Todavia, as propriedades organolépticas determinam as particularidades dos alimentos que podem ser identificadas pelos cinco sentidos humanos: tato, olfato, paladar, visão e audição. As descrições dos atributos, citados nesse artigo, podem ser

encontradas na literatura; o glossário dos termos empregados estão definidos na NBR 12806, por intermédio de estudos que envolvem propriedades organolépticas de alimentos.

O alimento digital (Figura 2), por ter como essência uma estrutura editável, oferecendo a flexibilidade para que alguns atributos, como a concentração de nutrientes, odor, textura, cor, gosto, aparência e formato assumam valores personalizados, determinadas pelas preferências e necessidades do usuário ao defini-lo.

A textura é um atributo multiparâmetro, pois corresponde ao conjunto de todas as propriedades reológicas e estruturais (geométricas e de superfície) de um alimento, perceptíveis pelos receptores mecânicos, táteis e eventualmente pelos receptores visuais e auditivos (ABNT, 1993). Manifesta-se quando o alimento sofre uma alteração, por exemplo, quando é mordido, prensado, cortado etc. Através dessa ação sobre a integridade do alimento é possível ter noção da resistência, coesividade, fibrosidade, granulosidade, aspereza, crocância, entre outras (ANZALDÚA-MORALES, 1994 *apud* TEIXEIRA, 2009).

Salienta-se que todas as características da textura presentes em um modelo digital devem apresentar propriedades mensuráveis para descrever uma correspondência quantitativa da matéria. Uma propriedade quantitativa pode estar associada a números, em uma escala que corresponde a uma grandeza, de natureza escalar, vetorial ou ainda tensorial (Quadro 2).

Quadro 2 – Escala, amplitude e limiar de percepção para a correspondência quantitativa da matéria

Escala	Amplitude	Limiar de percepção
0	Inexistente	Nulo
1	Muito fraco	Baixo
2	Fraco	
3	Fraco a Moderado	Médio
4	Moderado	
5	Moderado a Forte	
6	Forte	Alto
7	Muito Forte	

Na constituição do alimento digital (Figura 2), a textura pode determinar o controle da matéria-prima no processo de impressão, o desenvolvimento de novos alimentos impressos ou mesmo alterações em suas formulações.

Outro aspecto a forma representa a aparência de um alimento digital e o formato especifica as regras e padrões que descrevem o arquivo para que uma aplicação computacional reconheça os dados gerados por ela.

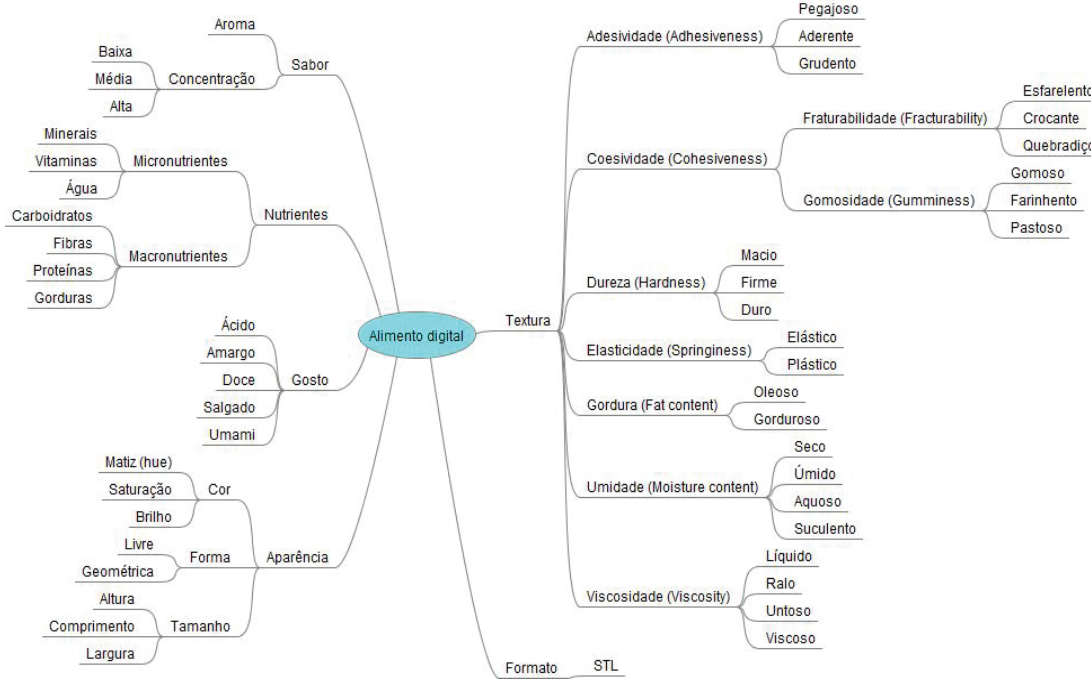


Figura 2– Características de um alimento digital.

Resultados

O protótipo da aplicação ePronto foi desenvolvido utilizando a ferramenta *online* Proto.io, na versão *freeware*, sendo capaz de simular as etapas que definem um alimento digital e antecedem a sua impressão.Para ter acesso ao aplicativo móvel é necessário fazer o *download* do *app*, seguido das etapas de *login* usando o mesmo nome de usuário e senha utilizados no cadastro.

Quando o aplicativo é inicializado, as opções do menu inicial são visualizadas. Entre as opções disponíveis estão o perfil do usuário, definir refeição, consumo recomendado, histórico, favoritos e configurações (Figura 3).

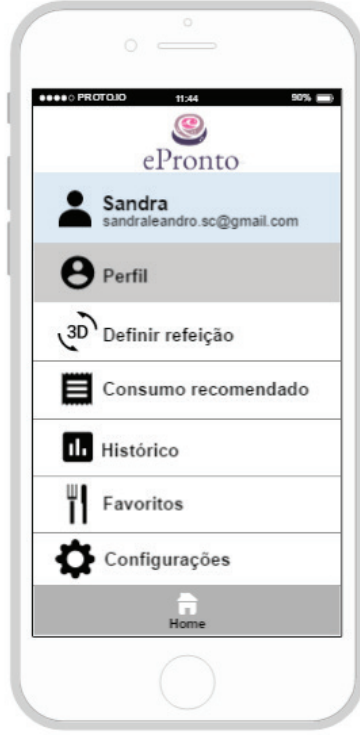


Figura 3 – Menu inicial do aplicativo móvel ePronto

A opção perfil é composta por quatro telas consecutivas que permitem personalizar os dados do usuário. Os objetivos apresentados aos usuários incluemas opções alimentação equilibrada, ganhar massa muscular e perder peso (Figura 4A).

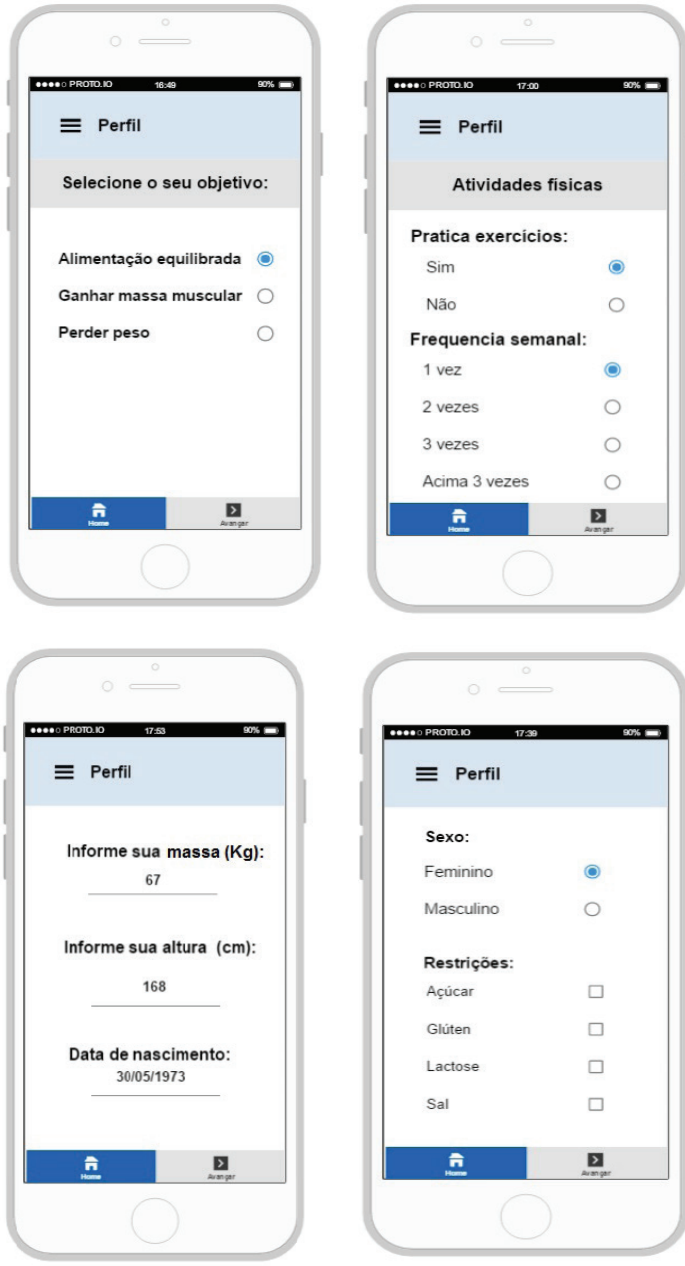


Figura 4 –A: Objetivo do usuário. B: Atividades físicas do usuário. C: Dados do Usuário. D: Restrições alimentares do usuário.

Equilibrar as calorias ingeridas ajuda a atingir e/ou manter um peso saudável, afinal uma dieta personalizada prevê a criação de menus balanceados, dentro de bons hábitos alimentares.

Para tal, foram considerados alguns parâmetros relevantes, como a frequência das atividades físicas semanais do usuário (Figura 4B),massa, altura, data de nascimento (Figura 4C) e o sexo (Figura 4D). Nesse sentido, vale ressaltar que o termo massa não deve ser substituído pela palavra peso, pois são grandezas diferentes e são utilizadas erroneamente como sinônimos.

Somando-se a essas informações, existem grupos de indivíduos que possuem necessidades específicas, como os celíacos, intolerantes a lactose, diabéticos e hipertensos. Com base nos registros das recomendações diárias para o usuário, o aplicativo efetua uma análise do que foi consumido e sugere metas em relação aos nutrientes que deveriam ser ingeridos diariamente, distribuídas entre as principais refeições, para configurar as características do alimento digital ideal (Figura 4D).

A opção consumo recomendado (Figura 5) permite ao usuário editar as calorias conforme o seu perfil nutricional, de maneira que o aplicativo forneça as necessidades calóricas diárias (NCD) que será calculada multiplicando a taxa metabólica basal (TMB) por um fator que depende do tipo de atividade física diária.



Figura 5 – Consumo recomendado ao usuário

Essas calorias são distribuídas entre as refeições lanche (manhã e tarde), almoço, jantar, lanche pré-treino e lanche pós-treino.

Para tal, ao selecionar a opção "Definir refeição" o usuário escolhe o tipo de refeição desejada (Figura 6A).

Na sequência, o aplicativo ePronto apresenta uma tela para definir o gosto do alimento (Figura 6B), através das opções ácido, amargo, doce, salgado e umami.

O ePronto utiliza o padrão RGB para definir as cores do alimento. Esse padrão representa os valores dos componentes vermelhos, verdes e azuis de uma cor na forma de um número decimal, entre zero e 255, o que possibilita 16,7 milhões combinações de cores (Figura 6C).

Para definir a forma do alimento digital (Figura 6D) existe um campo de pesquisa que permite ao usuário digitar as palavras chaves desejadas. O aplicativo acessa um banco de imagens e exibe resultados que combinem com todas as palavras chave, como se fosse inserido o termo "e" entre as palavras. A ordem na qual as palavras são digitadas pode mudar consideravelmente o número de resultados que combinem com a busca.

Na sequência, o aplicativo ePronto apresenta vários parâmetros que permitem definir a textura do alimento (Figura 6E). Os controles deslizantes possuem uma orientação horizontal e são usados para especificar um intervalo de valores sucessivos entre 0 e 7.

Dessa forma, a dureza de um alimento corresponde a força requerida para deformar um alimento, sendo assim os extremos variam, por exemplo, entre um queijo cremoso ou uma bala vitrificada. A percepção da forma e da orientação das partículas de um alimento possui escalas que variam entre fibroso (palmito) e cristalino (açúcar cristal).

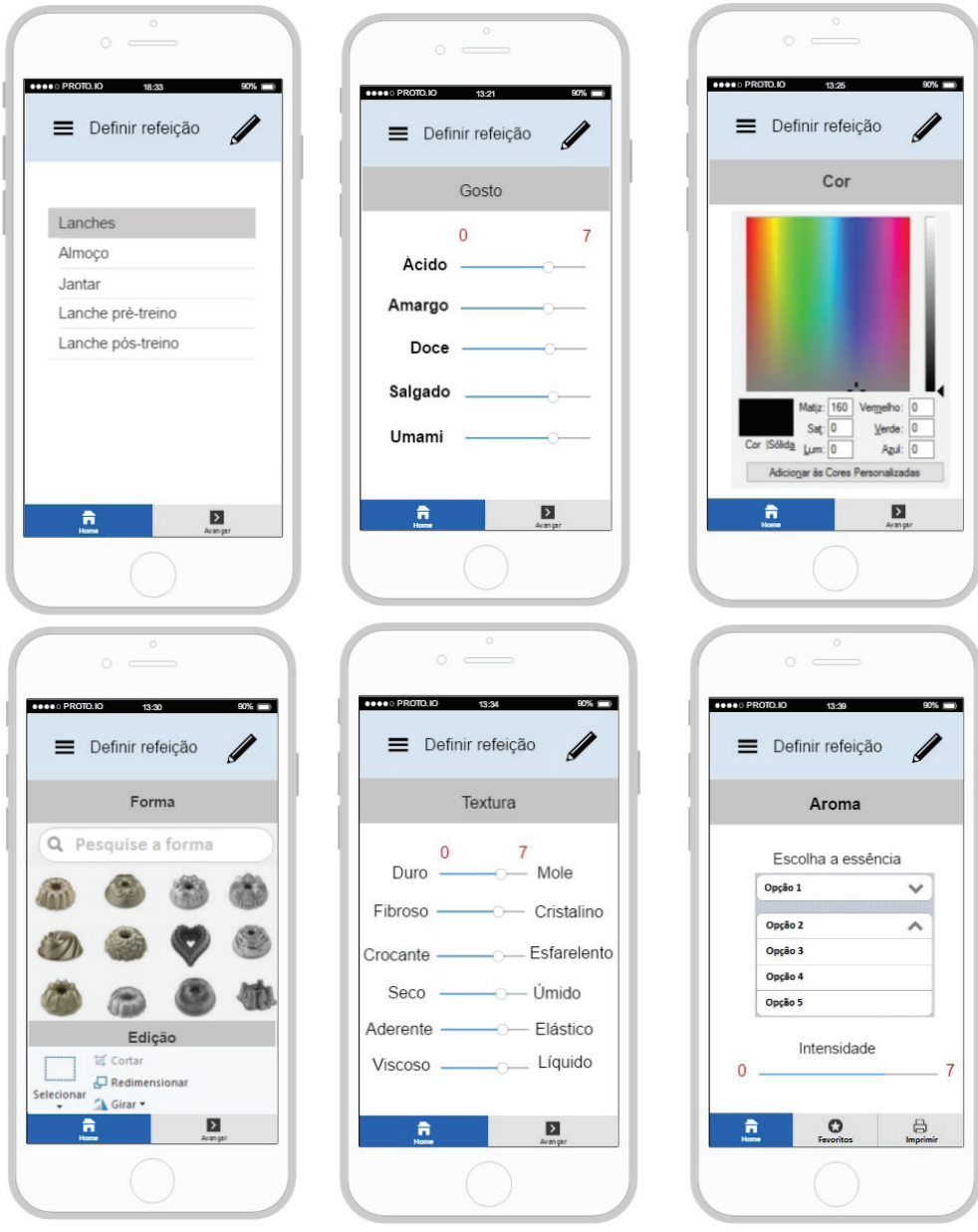


Figura 6 – Definição da refeição

A fraturabilidade, ou seja, a força através da qual um material é fraturado corresponde ao resultado de um baixo grau de coesividade e de um alto grau de dureza, sendo assim, a textura pode assumir os aspectos esfarelento (bolo de fubá), crocante (pé-de-moleque) e quebradiço (confeito). A percepção da quantidade de umidade absorvida ou liberada por um alimento varia entre seco (biscoito tipo água e sal), úmido, aquoso e suculento (carne). A adesividade de um alimento pode baixa (marshmalow), média (bala tipo tofe) e alta (caramelo). O alimento também pode assumir a textura viscosa, ou seja, corresponde a resistência ao escoamento como baixa (água), média-baixa (leite), média (creme de leite) e alta (leite condensado). Todas as características descritas estão presentes na definição de um alimento digital.

A expressão "essência" é usada popularmente paradesignar o aroma, de modo genérico, e é o que geralmente aparece em uma receita culinária para facilitar a compreensão do usuário (Figura 6F). Nessa última etapa, o aplicativo oferece dois diferenciais: i) favoritos: permite adicionar a configuração de um alimento digital, visando fornecer ao usuário um acesso rápido aos alimentos personalizados requeridos com maior frequência; ii) imprimir: essa opção permite que o alimento seja materializado e/ou impresso.



Figura 7 – Histórico do consumo

O aplicativo ePronto armazena a quantidade de cálcio, calorias, carboidratos, ferro, fibras, gorduras, proteínas e sódio requeridos nas refeições previstas para um determinado dia (Figura 7). O aplicativo oferece a possibilidade de gerar e imprimir um relatório de um período correspondente.

A janela configurações (Figura 8) permite alterar o idioma do aplicativo, além de restaurar os dados, em caso de perda dos favoritos armazenados. Oferece ainda os termos de uso e informações sobre o app.



Figura 8 – Tela de configurações ePronto

Considerações finais

O mercado de desenvolvimento de aplicativos móveis expande vertiginosamente desde o seu surgimento e, como consequência cresce a motivação para desenvolver novas aplicações para esses dispositivos.

O artigo apresenta uma abordagem focada na mobilidade e conectividade presente em dispositivos móveis, propondo uma aplicação que permite a comunicação de um celular com uma impressora 3D cujo escopo é a personalização de alimentos digitais.

As exigências do conjunto de materiais adequados para a impressão 3D de alimentos podem representar um obstáculo para a fabricação de forma livre e sólida dos alimentos (SFF). Porém, essa barreira pode ser parcialmente superada através de ajustes manuais na impressora ou pela variedade de substratos, entretanto, nem todos os equipamentos disponíveis no mercado permitem essa flexibilidade.

Espera-se que este artigo contribua para estimular a realização de pesquisas na área, levando em conta os desafios envolvidos no processo de personalização de um alimento digital e novos apontamentos sobre uma interface mais intuitiva e amigável para facilitar a realização dessas tarefas sem a necessidade de conhecimentos prévios.

Prototype application for mobile devices compatible with a 3D foodprinter

ABSTRACT: Three-dimensional (3D) food printing is a disruptive technology that allows you to transform the existing market by introducing convenience, practicality and customization into the manufacture of differentiated foods. Digital foods correspond to a field of knowledge still under construction in the literature, consequently there is a need to create a terminological precision and systematize some concepts. It is emphasized that digital foods will not cure all nutrition al needs and much less replace existing cooking techniques, but tend to complement our daily in take. In addition, more elaborate foods can be made under custom demands, minimizing waste in industrial processes, without requiring any technical or culinary experience to operate the printing device. This article aim s at the development of a prototype for mobile applications for 3D printing of perso-

nalized food that allows to preview and evaluate the features in the definition of a digital food. It is hoped that this article will contribute to stimulate research in the area, taking into account the challenges involved in the process of personalizing a digital food and new notes on a more intuitive and friendly interface to facilitate the accomplishment of the set asks without the necessity of knowledge.

KEYWORDS: mobile application; prototype; 3D foodprinting

Referências bibliográficas

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 12806: **Análise sensorial dos alimentos e bebidas**. Rio de Janeiro: ABNT, 1993.

COHEN, D. L.; LIPTON, J.; CUTLER, M.; COULTER, D.; VESCO, A.; LIPSON, H. (2009). **Hydrocolloid printing: a novel platform for customized food production**. Austin, TX, USA: Solid Free form Fabrication Symposium (SFF'09).

GAVA, A. J. **Princípios de tecnologia de alimentos**. 7. ed.. São Paulo: Nobel, 2010.

GLOSSÁRIO DA CÂMARA TÉCNICA DE DOCUMENTOS ELETRÔNICOS, v5, 2009, p.18.

HENDRY, L.C. Product customisation: an empirical study of competitive advantage and repeat business. **International Journal of Production Research**, v.48, n.13, 3845-3865, 2010.

HOFMAN, H. **Review: Some Comments on Preservation Metadata and the OAIS Model**. DigiCULT.Info - A Newsletter on Digital Culture, n. 2, 2002. Disponível em: <http://www.digicult.info/pages/index.php>. Acesso em: 2 out. 2016.

KALLINIKOS, J.; AALTONEN, A.; MARTON, A. **A theoryof digital objects**. FirstMonday, v. 15, n. 6, 2010. Disponível em: <http://firstmonday.org/htbin/cgiwrap/bin/ojs/index.php/fm/article/view/3033/2564>. Acesso em: 4 out. 2016.

LAM, C. X. F; MO, X.M.; TEOH, S.H.; HUTMACHER, DW. Scaffolddevelopmentusing 3D printing with a starch-based polymer. **MaterSciEng** v.20, n. 1-2*, p.* 49–56*,* 2012.

LIN, C. 3D foodprinting: a tasteofthe future. **Journal of Food Science Education***, v.14*, n.3, p. 86-87, 2015. Disponível em: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/1541-4329.12061/citedby>. Acesso em: 26 mar. 2016.

PALLOTTINO, F.; HAKOLA, L.; COSTA, C.; ANTONUCCI, F; FIGORILLI, S. SEISTO, A; MENESATTI, P. Printing on Food or Food Printing: a Review. **Food Bioprocess Technol**, V. 9, n. 5, p. 725-733, 2016.

SUN, J.; PENG, Z.; ZHOU, W.; FUH, J. Y. H; HONG, G. S.; CHIU, A. **A Review on 3D Printing for Customized Food Fabrication**. In: Procedia Manufacturing, 2015, S. 308–19. Disponível em: < http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2351978915010574> Acesso em: 25 mar. 2016.

TEIXEIRA, L. V. Análise sensorial na indústria de alimentos. **Rev. Inst. Latic. "Cândido Tostes**", v.366, nº 64, p. 12-21, 2009.

WANG, S. 2011. An analysis of manufacturers supply and demand uncertainty based on the dynamic customisation degree. **International Journal of Production Research,** v.49, n. 10, p. 3023-3043, 2011.

WEGRZYN, T. F.; GOLDING M.; ARCHER, R. H. Food Layer ed Manufacture: a new process for constructing solid foods. **Trends in Food Science & Technology**, v. 27, n. 2, p. 66-72, 2012.

USO DE PRODUTOS ALIMENTÍCIOS COMO VIA DE CONTROLE BACTERIANO EM CARNE COMERCIALIZADA POR SUPERMERCADOS DE SÃO CARLOS-SP

Alessandra Alves Blanco FARIAS[1]
Christian Alexander GUIMARÃES[2]

RESUMO: Esse estudo visa identificar a presença de bactérias em carne moída e posteriormente utilizar bactericidas alimentícios para neutralizar seus efeitos maléficos para quem as ingere. O emprego de produtos alimentícios tais como alho, cebola e gengibre, que são de fácil acesso a maioria da população, mostraram-se eficazes como meios de controle bacteriano e contribuíram para minimizar ou prevenir efeitos deletérios que tais microrganismos são capazes de causar ao atingirem o organismo humano. O uso desses produtos também assegurou que as características organolépticas da carne fossem mantidas dentro de padrões de consumo.

PALAVRAS CHAVE: Microrganismo; Carne; Produtos Alimentícios.

1 - Centro Universitário Central Paulista – UNICEP, Rua Miguel Petroni 5111, 13563-470 São Carlos, S.P. Email: alessandrafarias11@gmail.com
2 - Centro Universitário Central Paulista – UNICEP, Rua Miguel Petroni 5111, 13563-470 São Carlos, S.P. Email: cguimaraessp@hotmail.com

Introdução

Através da busca pela obtenção de aminoácidos essenciais ao metabolismo humano, a carne bovina é um tipo de alimento que faz parte da alimentação cotidiana de diversas pessoas no mundo (MARCHI, 2006, PHILIPPI 2006).

Segundo Franco (2002) a carne bovina é rica em proteínas, ácidos graxos essenciais, vitaminas do complexo B (tiamina, riboflavina, niacina, ácido fólico e pantotênico, B6, B12) e minerais (K, P, Mg, Fe, Zn). Suas taxas de gordura e colesterol são semelhantes às da carne de aves e suínos. Porém seus teores de ferro são mais elevados. Medeiros (2008) considera a carne bovina um alimento que possui importantes fontes de proteínas de alto valor biológico composto de aminoácidos essenciais que atendem muito proximamente as necessidades nutricionais humanas.

O Brasil está entre os maiores produtores mundiais de carne e tem alcançado tanto países desenvolvidos como países em desenvolvimento (MARCHI, 2006), e por se tratar de um alimento rico em nutrientes, atualmente tem sido presente na alimentação cotidiana de várias pessoas (ZERBINI, 2009).

Caracterizada como um produto popular, a carne moída destaca-se dentre os produtos cárneos devido sua aceitabilidade e por ser um produto acessível a faixa da população com menor poder aquisitivo, além de poder ser utilizada na preparação de refeições de maneiras prática e variada (MOTTA et al., 2000). Porém, se as condições ao desenvolvimento microbiano forem favoráveis, a carne moída e os alimentos a ela misturados podem representar um risco à saúde daqueles que a consomem (ALMEIDA & SCHNEIDER , 1983; GRÜNSPAN, 1996).

A qualidade higiênico-sanitária de alimentos de origem animal sempre foi alvo de preocupação devido à possibilidade de veiculação de microrganismos patogênicos. Destaca-se a carne bovina como um dos alimentos mais frequentemente envolvidos em surtos de toxinfecções alimentares, já que além de estar entre os alimentos mais consumidos pela população, ela propicia aos microrganismos um excelente habitat para seu desenvolvimento, veiculando principalmente *Clostridium, Staphylococcus* e enterobactérias (PANETTA, 1994; HOBBS & ROBERTS, 1999; GERMANO & GERMANO, 2001).

São conhecidas mais de 250 doenças transmitidas via alimentos, sendo as infecções

bacterianas a causa mais comum. Foram notificados vários surtos envolvendo a carne moída e seus produtos, o que gerou grandes prejuízos, tanto para saúde dos consumidores, quanto para a economia, devido a dias de trabalho perdidos, despesas com medicamentos e internações hospitalares (MARCHI, 2006).

Com a grande manipulação envolvida, o uso de equipamentos empregados na obtenção de carnes fragmentadas ou moídas e com o grande aumento na superfície de contato do alimento, o que o expõe ainda mais, a carne moída apresenta uma maior probabilidade de contaminação do que as carnes inteiras correspondente ao mesmo animal (PANETTA, 1972; HIROOKA et al.,1982; FRAZIER & WESTHOFF, 1993).

Os riscos de disseminação de microrganismos em carnes moídas se tornam ainda mais elevado principalmente quando sua obtenção é proveniente de outras carnes que já passaram por grandes manipulações nos mercados e açougues ou até pelo simples fato de terem permanecido em temperatura ambiente por longos períodos (EMSWILLER et al., 1976; RITTER et al., 2001 apud MARCHI, 2006).

Além disso, a carne fragmentada sofre processo de óxido-redução já que a área de contato com o oxigênio do ar é maior, o que facilita o desenvolvimento de microrganismos aeróbios ou facultativos (MARCHI, 2006).

Como fator favorável à contaminação, sabe-se que muitos microrganismos patogênicos e deteriorantes são facultativos, ou seja, preferem, para seu metabolismo, condições aeróbias, mas a anaerobiose do meio não impede o seu desenvolvimento (FEHLHABER & JANETSCHKE, 1992). Medidas sanitárias e de manipulação inadequadas que envolvam a carne desde seu abate, contato com manipuladores infectados, estocagem e armazenamento fora dos padrões ideais de temperatura, higiene, limpeza de equipamentos e materiais, contaminação cruzada e até mesmo a manipulação deficiente ou o preparo do alimento com muita antecedência por parte do consumidor final tem acarretado inúmeros casos de doenças (CHESCA et al., 2003; OLIVEIRA et al. 2003).

Bactérias como *Sthaphylococos aureus, Clostridium perfringens, Bacillus cereus, Escherichia coli,* salmonelas, dentre outros, tem sido destacados como responsáveis frequentes de casos de doenças veiculadas por alimentos (GERMANO et al.,2001; PANETTA, 1994; HOBBS & ROBERTS,1999, SALINAS, 2002, MARCHI, 2006) mas há uma grande diversidade de agentes biológicos capazes de contaminar alimentos como por exemplo os demonstrados na tabela 1.

Tabela 1 – Principais agentes biológicos que contaminam alimentos*.

Agentes Biológicos	
Bactérias	**Vírus**
Produtoras de toxinas pré-formadas	Vírus da hepatite A
Clostridium botulinum	Vírus da hepatite B
Staphylococcus aureus	Rotavírus
Bacillus cereus	Adenovírus (entérico)
Produtoras de toxinas na luz intestinal	Parvovírus
Vibrio spp	**Protozoários**
Escherichia coli produtora de toxina *Shiga*	*Cryptosporidium parvum*
E. coli enterotoxigênica	*Giardia lamblia*
Invasoras do epitélio intestinal	*Entamoeba histolytica*
Salmonella spp	*Isospora belli*
Campylobacter spp	*Dientamoeba fragilis*
Yersinia spp	*Blastocystis hominis*
Shigella spp	**Parasitas**
E. coli enteroinvasiva	*Taenia solium*
Listeria monocytogenes	*Taenis saginata*
Outras	*Hymenolepis nana*
Aeromonas spp	*Ascaris*
Plesiomonas shigelloides	*Trichuris*
E. coli enteropatogênica	*Trichinella spiralis*
Fungos	**Toxinas**
Aspergillus flavus	Tetrodotoxina
Aspergillus parasiticus	Micotoxinas
	Aflatoxinas

***Fonte:** BALBANI; BUTUGAN (2001).

Apesar de muitos surtos de toxinfecções alimentares notificados, ainda não existe um padrão microbiológico para as superfícies e utensílios que entram em contato com a carne, a qual na maioria das vezes encontra-se a presença de coliformes totais, termotolerantes e *Salmonella* (AMARAL et al., 1984; LOGUERCIO et al., 2002). Comprometendo ainda mais tanto a saúde do consumidor quanto a do manipulador, a maioria dos surtos notificados demonstrou que *Staphylococcus aureus* e a *Escherichia coli* são os principais responsáveis por toxinfecções alimentar quando associados às condições higiênico-sanitárias insatisfatórias dos manipuladores e utensílios (OLIVEIRA et al., 2003).

Loguercio e colaboradores (2002) avaliaram as condições higiênico-sanitárias dos utensílios e moedores utilizados no processamento de carne moída, através da determinação da contagem de coliformes totais e termotolerantes e presença de *Salmonella* em duas amostras, e observaram que as práticas de higiene eram precárias.

Para Chesca e colaboradores (2003) o risco se agrava ainda mais quando esses equipamentos e utensílios higienizados de forma inadequada são utilizados no processo da carne moída que serão utilizados na preparação de alimentos que serão consumidos crus.

Segundo Petri e Antunes (1989) os indicadores comuns da determinação da qualidade do produto cárneo são baseados na contagem total de microrganismos heterotróficos aeróbios ou facultativos mesófilos viáveis, a de coliformes totais e a de *Escherichia coli*. Grupos também como bactérias anaeróbias, coliformes termotolerantes, *Sthaphylococcus aureus, Clostridium perfringens,* bolores, leveduras e outros, são também principais indicadores que serão encontrados de acordo com as características de cada alimento.

Os coliformes totais e os coliformes fecais são grupos de bactérias mais utilizadas em análises que testam a qualidade de um determinado alimento ou até mesmo a água (MARCHI, 2006).

O grupo de coliformes totais é composto por bacilos gram-negativos não formadores de esporos capazes de fermentar lactose produzindo ácido e gás a 35-37°C. São encontrados em ambientes vegetais, solo e alguns gêneros como *Escherichia* e *Salmonella* em fezes de animais homeotérmicos. Por não serem organismos esporulados, sua presença é indicativo de falhas higiênicas ao longo do processamento e armazenamento do produto ou deficiência do tratamento térmico (MARCHI, 2006).

Os coliformes fecais são bactérias termotolerantes, isto é, apresentam a capacidade de continuar fermentando a lactose produzindo gás, quando incubadas à temperaturas

superiores a 45° C. Nessas condições, ao redor de 95% das culturas são positivas para *Escherichia coli.* Por ser isolada com mais facilidade que *Salmonella, Escherichia* é a indicadora de contaminação fecal e sua presença nos alimentos fornece com maior segurança informações sobre as condições sanitárias do produto e uma melhor indicação da eventual presença de enteropatógenos. Embora *Escherichia coli* possa ser introduzida nos alimentos a partir de fontes não fecais, é o melhor indicador de contaminação fecal conhecido até o momento (PETRI et al., 1989).

A deterioração de alimentos por origem microbiana e a consequente contaminação gerada por esses organismos nos alimentos tem sido considerado um problema constante nas indústrias alimentícias. Para contornar esse problema, os fabricantes têm feito o uso de aditivos tóxicos do tipo conservantes, com o intuito de conservar melhor e aumentar o prazo de validade de produtos alimentícios mesmo esses causando efeitos deletérios na saúde humana. Em produtos livres de aditivos, há a grande possibilidade do consumo de alimento que sofreram condições higiênicas sanitárias inadequadas desencadeando assim as toxinfecções alimentares (DEGÁSPARI, 2005).

Desde os tempos antigos até os dias atuais produtos naturais com atividades antimicrobianas têm sido utilizados pelo homem tanto para fins nutricionais quanto terapêuticos (FONSECA et al., 2014).

Definidos como compostos com capacidade de inibir o crescimento de microrganismos incluindo bactérias, vírus e fungos, os antimicrobianos naturais constituem cada vez mais uma forma de garantir uma alimentação segura, mantendo inalterada a qualidade dos alimentos.

Sendo então capazes de impedir a proliferação de certas bactérias e ajudar na conservação de uma grande variedade de alimentos, os produtos alimentícios de ação antimicrobiana natural tem sido grande aliado contra microrganismos que causam prejuízos a saúde do homem.

O uso de antibióticos sintéticos tem sido tão abusivo nos últimos tempos, que o seu uso precisou ser controlado em todas as farmácias do país. Esse uso indiscriminado fez com que bactérias adquirissem resistência a antibióticos, os quais estão cada vez menos eficazes em tratamentos, tornando-se assim um problema que afeta a saúde individual e coletiva.

Diante disto, o emprego de antimicrobianos naturais em conjunto a alimentos tem sido uma alternativa para oferecer produtos saudáveis e seguros além de prolongarem a vida útil do alimento visando à redução de casos de infecções alimentares sem prejuízos a saúde da população.

Ressalta-se que o uso de antimicrobianos naturais é uma forma de controlar bactérias patogênicas e deteriorantes de alimentos, porém, jamais poderão substituir as boas práticas de higiene e medidas adequadas fundamentais que envolvem todo o processo do alimento até o consumidor.

Ultimamente grande parte de produtos naturais com ação antimicrobianas descritas em literaturas como o alho, coentro, cebola, gengibre e orégano vem sendo usados no preparo de muitas refeições nem sempre com o intuito de agregar ao alimento segurança, mas sim como temperos saborizantes.

Conhecimentos e habilidades de manipulação de alimentos de forma higiênica e métodos de conservação aplicados adequadamente, geralmente não são de consciência de todos os indivíduos que entram em contato com alimentos desde a sua produção até o consumidor final. Assim como também um produto que em sua embalagem contenha todas as informações necessárias sobre seu processo não garantem 100% de segurança para o consumo, devido a uma série de fatores falhos inclusive fiscalização na produção e pontos de venda pelos órgãos responsáveis (ZERBINI, 2009).

O fato da falta do conhecimento do consumidor em estar consciente de quais partes do animal era utilizado na obtenção da carne moída, pela estocagem desta sem especificação de validade, a má qualidade de conservação até o consumo e inúmeros casos de infecção, estes serviram de base para justificar o projeto de Lei 1021 de 2009 (ZERBINI, 2009).

Assim, a Lei 1021 de 2009, proíbe a comercialização de carnes moídas estocadas e que estas sejam moídas somente no ato da compra, ou seja, na presença do consumidor. (Diário Oficial do Estado de São Paulo, 2009, p.30).

Com a lei, o consumidor tem uma contribuição para uma compra consciente de um produto de risco minimizado de contaminação, ou seja, evita o consumo de carnes previamente moídas as quais em muitas analises foram constatadas a presença de bactérias prejudiciais a saúde.

Metodologia

A metodologia adotada neste trabalho seguiu os parâmetros propostos por Silva, Junqueira e Silveira (2001) e descritos em sua obra: “Manual de Métodos de Análise Mi-

crobiológica de Alimentos" que foram empregados na detecção de *Salmonella* e contagem – através do número mais provável – de coliformes totais e termotolerantes. Os resultados foram comparados com os padrões determinados pela resolução RDC nº 12 de 02 de janeiro de 2001(BRASIL, 2003) que norteia este seguimento e com literatura científica existente.

Foram utilizadas três amostras de 40 gramas cada, de peças provenientes de coxão mole sendo moídas no momento da aquisição. Coletou-se uma amostra de duas grandes redes de supermercados localizados no município de São Carlos, os quais atendem uma enorme porcentagem da população da cidade. As coletas foram realizadas no período da tarde e levadas, em ambiente refrigerado, para análise. Elas foram coletadas na condição de consumidor e de acordo com a legislação brasileira.

Análises Microbiológicas

As análises microbiológicas foram realizadas no Laboratório de Microbiologia da UNICEP, onde se analisou amostras de alimentos individualmente através de métodos convencionais e métodos rápidos. Todo o material utilizado e os meios de cultura necessários foram previamente preparados e esterilizados. As bancadas e as mãos limpas e higienizadas com etanol 70% (v/v).

Preparo de diluição das amostras

De cada amostra, pesou-se assepticamente 25 gramas que foram colocados em 225 ml de água peptonada a 0,1% esterilizada e após homogeneização com o auxílio de um bastonete foram realizados com cada amostra testes em 2 etapas para confirmar a presença ou ausência de microrganismos e obter a identificação desses.

Etapa 1 - Análise de Coliformes Fecais e Coliformes Totais

Após decantação, pipetou-se 1ml de cada amostra, e em triplicata inoculou-se respectivamente, tubos de caldo lauril sulfato triptose com tubo de Durhan invertido. Após a inoculação estes tubos foram incubados a 35ºC por 24 a 48 horas e considerados positivos aqueles que se revelaram com desenvolvimento bacteriano e produção de gás.

Dos tubos positivos, transferiu-se uma alçada carregada de cada cultura para tubos com Caldo Verde Brilhante e uma alçada para tubos com Caldo EC para contagem de coliformes totais e coliformes fecais, os quais foram incubados a 35ºC por 24-48h.

Determinação da presença de coliformes fecais e *Escherichia coli*

Coliformes termotolerantes

A partir de cada tubo de caldo lauril sulfato triptose com resultado positivo no teste para coliformes totais, foram inoculados, com uma alçada, tubos correspondentes contendo caldo EC e tubo de Durhan invertido. A incubação foi realizada em banho-maria à 45,5ºC por 24 horas e considerados positivos os tubos com crescimento bacteriano e presença de gás.

Escherichia coli

Tomando como ponto de partida os tubos com caldo EC que apresentaram resultados positivos coliformes fecais, em ágar EMB (Eosina Azul de Metileno), semeou-se em sua superfície através de alça de Drigalsky 0,1ml de cada amostra positiva e em seguida, foram incubadas a 35ºC por 24 horas. Após a incubação, as colônias sugestivas de pertencerem à espécie *Escherichia coli*, caracterizada por se revelarem, preferencialmente, de cor negra, chata, seca e com brilho metálico, foram preparados esfregaços corados pelo método de Gram, para a verificação da morfologia bacteriana. Uma vez constatada a presença de bacilos Gram-negativos, em cultura pura, estes foram semeados em meios para a identificação bioquímica através da realização de provas bioquímicas como Ágar TSI, Ágar SIM, Produção de Urease, Citrato Simmons, Desaminação da Fenilalanina e Descarboxilação da Lisina para a confirmação de *E coli.*

Etapa 2 - Identificação de *Staphylococcus aureus*

A partir da diluição inicial da amostra em água peptonada esterilizada a 0,1 %, em triplicata empregando-se alça de Drigalsky estéril, foi realizada a distribuição do inóculo por toda a superfície do meio Sal Manitol. Em seguida, as placas foram incubadas a 35ºC por 24 a 48 horas. Após a incubação, foram selecionadas as colônias com características de *Staphylococcus aureus* negras, brilhantes, com zona de precipitação ao redor e circundadas ou não por halo claro, e as que se apresentavam somente negras e brilhantes. A seguir, 3 a 5 colônias de cada tipo foram inoculadas em ágar nutriente (BHI), submetidas ao esfregaço e coloração pelo método de Gram e as cepas que se apresentavam em forma de cocos Gram-positivos e agrupados em forma de cachos de uva foram submetidas às provas da catalase. As cepas que apresentavam resultados positivos nas provas confirmativas do gênero *Staphylococcus* foram submetidas à prova da coagulase livre. O resultado final da contagem de *Staphylococcus* coagulase positivo foi obtido com base no resultado desta prova, proporcionalmente ao diâmetro do halo de inibição formado no teste de antibiograma pelo método dos discos de concentração única infundidos em meio ágar Muller Hinton.

Teste Antimicrobiano

Em uma etapa a parte, após identificação das espécies, realizou-se teste de atividade antimicrobiana.

Para a realização do teste, foram semeadas todas as colônias identificadas ao longo da pesquisa em meio ágar Muller Hinton e sob as colônias foram acrescentados com o auxílio de uma espátula pequenas quantidades de alimentos macerados em cadinho de maneira similar conforme seria realizado em por consumidores finais. Para cada tipo de colônias foram adicionados separadamente pequenas quantidades de alho, cebola, gengibre e tempero pronto industrializado. Em seguida foram incubados em estufa 37°C por 24 a 48 horas.

Resultados e discussão

Como a legislação brasileira não exige um parâmetro de qualidade para carne baseada com relação à presença de coliformes, a presença desses foi verificada de modo a avaliar as condições higiênico-sanitárias aplicadas às amostras em cada estabelecimento.

Na análise de coliformes fecais e coliformes totais de todas as amostras coletadas constatou-se uma positividade para todas demonstrando assim, que a condição de higiene aplicada à carne foi precária em todos os estabelecimentos testados.

As provas bioquímicas foram realizadas com a finalidade de se isolar, caracterizar e identificar alguns dos microorganismos presentes usando-se as características atribuídas àquelas espécies e assim sua patogenicidade ao homem. Sendo assim, a partir da semeadura de colônias positivas na análise de coliformes totais e coliformes fecais submeteram-se essas às provas bioquímicas cujos resultados são mostrados na Tabela 2.

Tabela 2: Resultado das provas bioquímicas com amostra coletada em um supermercado A da cidade de São Carlos.

Meio TSI (three Sugar Iron)	Meio SIM (Sulfato/ Indol/Motilidade)	Produção de Urease	Citrato Simmons	Desaminação da Fenilalanina	Descarboxilação da Lisina
H_2S (negativo)	Indol (positivo)	(negativo)	(negativo)	(negativo)	(positivo)
A/A	Motilidade (positivo)				
Gás (negativo)	H_2S (negativo)				

Observando a Tabela 2 a prova da motilidade indicou indiretamente a produção, pois os microrganismos cresceram deslocando-se da linha de inoculação, turvando o meio (motilidade positiva).

Para o TSI, um meio nutriente e diferencial que permite estudar a capacidade de produção de ácido e gás a partir da glicose, sacarose e lactose, observou-se o meio ácido sem produção de gás indicando que a glicose e lactose e/ou sacarose fermentaram, pois

se visualizou a viragem do indicador de todo o meio para amarelo, tanto a base como a inclinação permanecendo ácidas (os álcalis produzidos na inclinação são facilmente neutralizados pela grande quantidade de ácidos produzidos na base, tendo em vista que a concentração desses açúcares é dez vezes maior que a da glicose) – resultado expresso com A/A (inclinação e base ácidas).

Na prova da urease, uma enzima que degrada a uréia em duas moléculas de amônia e uma de anidrido carbônico, após o crescimento, foi revelada negativa pois não houve alteração da cor do meio quando a urease atacou a uréia (o meio permaneceu ácido). Esse resultado indicou a presença de enterobactérias.

No teste com Agar citrato Simmons houve ausência total de crescimento com ausência de mudança na coloração do meio (permanece verde escuro) – resultado negativo.

A prova com o Agar fenilalanina foi utilizado, pois a atividade positiva de fenilalanina-desaminase é característica de *Morganella morganii* e de todas as espécies de *Proteus* e Providencia sendo a prova é utilizada para diferenciar estes gêneros da maioria dos outros membros da família *Enterobacteriaceae*, mais freqüentemente isolados. Neste caso não houve alteração da cor do meio – resultado negativo.

Atribuiu-se o resultado positivo para a descarboxilação da lisina, pois o meio mudou de púrpura para amarelo e na sequência voltou a ficar púrpura indicando que os ácidos produzidos pelas bactérias a partir da fermentação da glicose inicialmente baixaram o pH do meio e causaram a mudança de cor do indicador de pH de púrpura para amarelo. O pH ácido ativou então a enzima que causa descarboxilação da lisina a aminas e ocorreu neutralização do meio que mudou de amarelo para púrpura outra vez.

A partir dos resultados observados na Tabela 2 foi possível identificar a espécie *Escherichia coli* (cepa não produtora de gás), a qual comumente é encontrada no trato intestinal do homem e de alguns animais sem causar doenças, e sua presença até contribui com o funcionamento correto do trato digestivo, atuando no processo de absorção dos nutrientes. Porém, quando cepas patogênicas de *E coli* atingem outras partes do organismo, podem provocar diversas doenças como: Gastroenterite; Infecção urinaria; Pielonefrite; Apendicite; Peritonite; Meningite e Septcemia. Por habitar o trato intestinal, essa bactéria ao estar presente em alimentos e água, é indicadora de contaminação fecal.

Para esta amostra também foi possível identificar a espécie *Edwardsella tarda* através dos resultados apresentados na Tabela 3.

Tabela 3: Resultado das provas bioquímicas com amostra coletada em um supermercado A da cidade de São Carlos - identificação de *Edwardsella tarda*.

Meio TSI (three Sugar Iron)	Meio SIM (Sulfato/Indol/Motilidade)	Produção de Urease	Citrato Simmons	Desaminação da Fenilalanina	Descarboxilação da Lisina
H_2S (positivo)	Indol (positivo)	(negativo)	(negativo)	(positivo)	(positivo)
K/A (inclinação alcalina e base ácida)	Motilidade (positivo)				
Gás (negativo)	H_2S (positivo)				

Com base nos resultados mostrados na Tabela 3 foi possível identificar a espécie *Edwardsella tarda,* bactéria que pode ser transmitida através de urina e fezes de vários mamíferos, incluindo-se o homem, através do manuseio e ingestão de material contaminado causando feridas e infecções.

A Tabela 4 apresenta os resultados dos testes bioquímicos para outra amostra de carne coletada em outro supermercado da cidade de São Carlos.

Tabela 4: Resultado das provas bioquímicas com a amostra coletada em um supermercado B da cidade de São Carlos.

Meio TSI (three Sugar Iron)	Meio SIM (Sulfato/ Indol/Motilidade)	Produção de Urease	Citrato Simmons	Desaminação da Fenilalanina	Descarboxilação da Lisina
H_2S (negativo)	Indol (positivo)	(negativo)	(negativo)	(negativo)	(positivo)
A/A	Motilidade (positivo)				
Gás (positivo)	H_2S (negativo)				

A partir dos resultados mostrados na Tabela 4 identificou-se a espécie *Escherichia coli* (cepa produtora de gás).

A partir da Amostra coletada no supermercado B também foi possível identificar *Enterobacter coaclae*. Os resultados são mostrados na Tabela 5

Tabela 5: Resultado das provas bioquímicas com amostra coletada em um supermercado B da cidade de São Carlos - identificação de *Enterobacter coaclae*.

Meio TSI (three Sugar Iron)	Meio SIM (Sulfato/ Indol/Motilidade)	Produção de Urease	Citrato Simmons	Desaminação da Fenilalanina	Descarboxilação da Lisina
H_2S (negativo)	Indol (negativo)	(negativo)	(positivo)	(negativo)	(negativo)
K/A (inclinação alcalina e base ácida)	Motilidade (positivo)				
Gás (positivo)	H_2S (negativo)				

Com base nos resultados identificou-se a espécie *Enterobacter coaclae,* a qual é comumente encontrada no trato gastrointestinal dos seres humanos. Ao atingir outras partes do organismo são capazes de produzir infecções no trato urinário, infecções nosocomial e bacteremia.

Na etapa de identificação de *Staphylococcus*, realizou-se triplicata de cada amostra em Ágar Sal Manitol já que Estafilococos patogênicos como *S. aureus*, crescem bem em ambiente rico em sal. Após crescimento observou-se em algumas placas alteração do meio para o amarelo e com isso, foram selecionadas as amostras que apresentaram crescimento de colônias características de *Staphylococcus aureus*.

Com as colônias citadas acima se realizou a coloração de Gram, na qual se observou a colônia da amostra 1 como Bacilo Gram Negativo sendo excluída a possibilidade de ser do gênero *Staphylococcus* enquanto as demais colônias presentes na amostra 2 apresentaram-se em Cocos Gram positivos arranjados em cachos. Essas foram submetidas ao antibiograma pelo método dos discos de concentração única e a formação de halos

mensurados foram comparados e baseados na correlação existente entre os parâmetros e verificados com relação a diferentes cepas bacterianas e assim apresentaram os seguintes resultados:

Tabela 6: Resultados do antibiograma pra as amostras estudadas

Amostras	Novobiocina	Polimixina B
Supermercado A	Sensível	Resistente
Supermercado B	Resistente	Sensível

A partir do antibiograma selecionaram-se as colônias que se apresentaram sensíveis à Novobiocina e resistentes à Polimixina B, comportamento este característico de cepas de *Staphylococcus aureus*.

As colônias selecionadas foram isoladas para o teste da catalase, no qual se apresentou a formação quase imediata de bolhas em todas as colônias testadas que assim foram também submetidas à prova da coagulase. A suspensão de bactérias misturadas com plasma sobre uma lâmina provocou uma rápida aglutinação em algumas colônias e em outras a aglutinação apresentou-se mais lenta quase que imperceptível.

Baseado nos resultados obtidos na realização das provas de identificação sugeriu-se que as colônias da amostra coletada no supermercado A apresentaram se pertencentes às cepas de *Staphylococcus aureus*.

Os resultados das análises microbiológicas realizadas indicaram uma higienização precária, em etapas como processamento, manipulação e conservação das carnes comercializadas gerando assim um prejuízo na segurança alimentar dessas já que grande parte das doenças são veiculadas por alimentos contaminados.

Diante do exposto, deve-se ressaltar a importância da higiene, do controle de temperatura das instalações onde se processam alimentos cárneos e da adoção de boas práticas de manipulação de alimentos, promovendo assim melhorias na qualidade do produto comercializado e na saúde dos consumidores, em virtude de a carne moída ser um alimento com grande potencial para causar doenças de origem alimentar.

A partir da identificação realizada as espécies sugestivas foram submetidas ao teste

de Confirmação de atividade e não atividade antimicrobiana de produtos alimentícios. Foram semeadas 4 placas de colônias de cada colônia identificada (*Escherichia coli, Edwardsella tarda, Enterobacter coaclae e Staphylococcus aureus*) em meio Muller Hinton, e em cada placa adicionou-se uma pequena quantidade de alho, cebola, gengibre (ambos macerados) e tempero de alho triturado industrializado. Após o preparo das placas, essas foram incubadas a 37° e então, observou-se a formação ou não de halo de resistência em 12, 24, 36 e 48 horas como demonstrado nos Gráficos a 1 a 4.

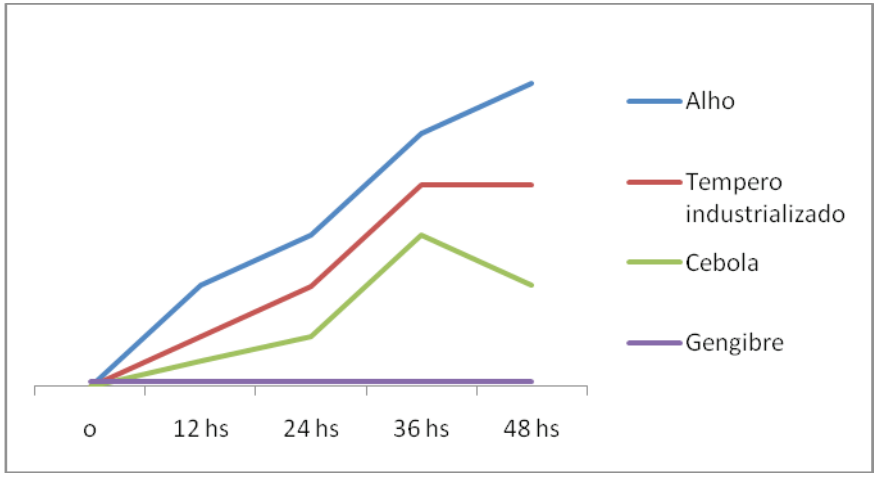


Gráfico 1. Comportamento antimicrobiano de produtos alimentícios em semeadura de colônias *E. coli* durante incubação de 48hs.

Em todo o período de incubação os produtos alimentícios utilizados demonstraram atividade antimicrobiana, exceto o gengibre, sendo que o alho dentre os produtos utilizados demonstrou melhor comportamento antimicrobiano formando um halo por toda a placa ao final das 48 horas de observação. Após 36 horas de observação, notou-se que o halo formado pela cebola reduziu seu diâmetro com o passar das horas seguinte, enquanto que o halo de inibição do tempero industrializado manteve-se no mesmo diâmetro até o final das 48hs.

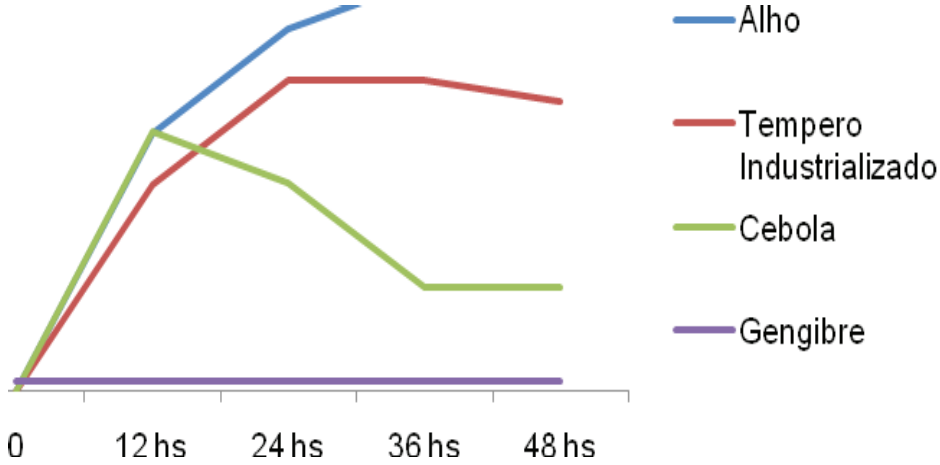


Gráfico 2 . Comportamento antimicrobiano de produtos alimentícios em semeaduras de colônias *E. tarda* durante incubação de 48 hs.

Nas placas semeadas de colônias *E. tarda*, observou-se que nas primeiras 12 horas de incubação todos os produtos utilizados obtiveram a formação exponencial de um halo (exceto o gengibre) e com o passar das horas o halo formado pelo alho estabilizou seu diâmetro até o final da incubação. Já com as placas contendo tempero industrializado e cebola, notou-se respectivamente um discreto e acentuado diminuição do diâmetro do halo. Quanto ao gengibre durante toda a incubação não houve formação de halo.

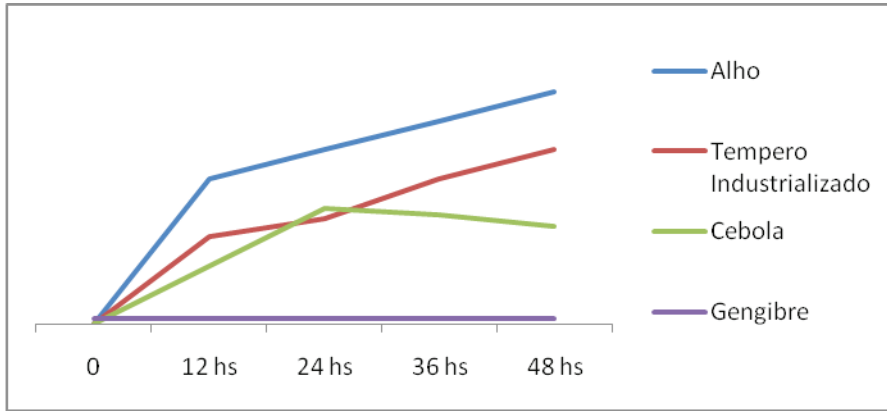


Gráfico 3. Comportamento antimicrobiano de produtos alimentícios em semeaduras de colônias *E. coaclae* durante incubação de 48hs.

Em placas contendo colônias de *E. coaclae* foi possível observar uma rápida formação de halo de resistência nas primeiras 12 hs de incubação em todos os produtos testados, exceto o gengibre, o qual não apresentou formação de halo durante todo o teste. De 24-48hs de incubação, nas placas contendo alho e tempero industrializado o ritmo de formação de halo foi um pouco menos quando comparado nas primeiras horas. Nesse mesmo intervalo, foi possível observar uma diminuição de diâmetro do halo na placa contendo cebola.

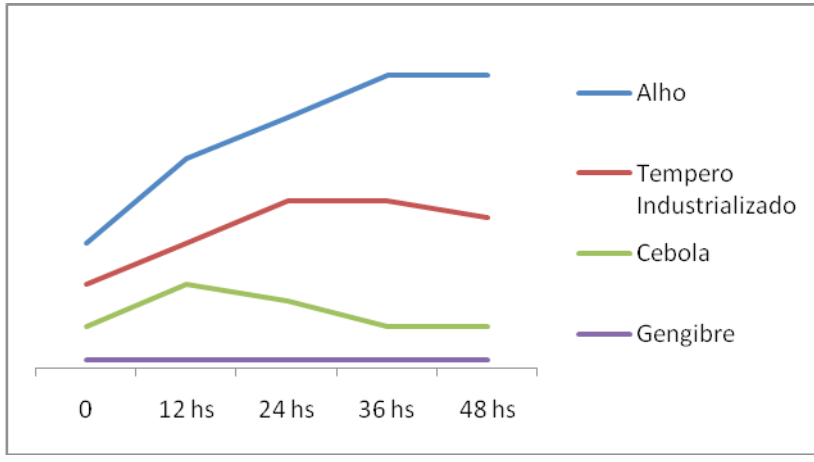


Gráfico 4. Comportamento antimicrobiano de produtos alimentícios em semeadura de colônias de *S. aureus* durante incubação de 48hs**.**

Nas primeiras 24hs de incubação, tanto o alho quanto o tempero industrializado, apresentaram uma rápida formação de halo de resistência às colônias de *S aureus*. A formação de halo na placa contendo cebola ocorreu apenas nas primeiras 12hs do teste, após esse tempo, observou-se uma diminuição do diâmetro do halo até as 36hs e em seguida, o diâmetro estabilizou-se até o final do experimento.

Quanto ao gengibre, para as colônias *S aureus* sua atividade antimicrobiana foi tão nula que foi possível observar o crescimento de colônias até sob a amostra de gengibre.

Com base na pesquisa realizada pode-se afirmar que o alho foi o produto que se apresentou como o de maior espectro em ação antimicrobiana sendo eficaz a todos os microrganismos encontrados. Em seguida, podemos citar o tempero industrializado o qual

apresentou um espectro considerável e por fim a cebola a qual na maioria dos testes, apresentou uma perda de atividade antimicrobiana na metade do tempo total de incubação.

Diante dos resultados obtidos em todas as placas contendo amostras de gengibre, pode-se afirmar que para este teste, o gengibre não apresentou atividade antimicrobiana para nenhuma colônia testada.

Conclusão

Através dos resultados obtidos conclui-se que as condições higiênicas sanitária da carne moída bovina comercializada nos supermercados pesquisados localizados no Município de São Carlos estão comprometidas, podendo ser melhoradas com a implantação ou real comprometimento com programas de qualidade como Manual de Boas Práticas, abrangendo todas as etapas de processamento e manipulação, inclusive melhorando a qualificação dos manipuladores de alimentos.

Os resultados obtidos vem de encontro com a situação atual acerca da qualidade de parte da carne comercializada no país demonstrando que a falta de higiene e condições para comercialização predominam (JORNAL EL PAIS,2017).

Esses resultados sugerem que a carne consumida, de maneira geral, pode comprometer as condições de saúde das pessoas principalmente se o preparo não for adequado. A ingestão de carne mal cozida onde a temperatura de cozimento não atinge o interior do produto pelo tempo necessário para reduzir ou neutralizar essa carga microbiana pode acarretar sérias toxinfecções, inclusive crônicas dependendo da periodicidade de consumo.

Em relação aos resultados obtidos da ação antibactericida dos produtos alimentícios utilizados, somados aos de diversas literaturas que evidenciam a atividade antimicrobiana do coentro, sálvia, alho e gengibre, por exemplo, conclui-se que a promoção e a implementação na alimentação cotidiana, sejam ótimas estratégias de medidas naturais para a redução da resistência e da carga microbiana que comumente infectam a população já que estes são de baixo custo e fácil aquisição a população. A utilização desses produtos naturais, principalmente o alho, como tempero ou acompanhamento na ingestão das carnes auxilia em muito na prevenção de problemas relacionados a contaminação mas não elimina

completamente a falta de cuidado, higiene ou bom senso de quem manipula, processa ou consome esse tipo de alimento.

USE OF FOOD PRODUCTS AS WAY OF BACTERIAL CONTROL IN MEAT SOLD BY SUPERMARKETS OF SÃO CARLOS-SP.

ABSTRACT: This study identifies the presence of bacteria in ground beef and later uses food bactericides to neutralize its harmful effects for those who eat. The use of natural products such as garlic, onion and ginger, which are easily accessible to most of the population, have proven effective as a means of bacterial control and have contributed to minimize or prevent malefic effects that these microorganisms cause to reach the human body. The use of these products also ensures that the organoleptic characteristics of the meat are kept within consumption patterns.

KEYWORDS: Microorganism; Meat; Food products

Referências bibliográficas

Agência Nacional de Vigilância Sanitaria (ANVISA) Disponível em: <http://mpsp.mp.br/portal/page/portal/cao_consumidor/legislacao/leg_ produtos_humano/nota%20tenc-125-12-anvisa.pdf>. Acesso em: 07 Set 2016.

ALMEIDA, R. C. C; SCHNEIDER, I. S. Aspectos microbiológicos e químicos de produtos alimentícios elaborados com carnes moídas, vendidas no varejo no município de Campinas, **Revista Higiene Alimentar**, São Paulo, v.2, n.1-2, p.37-41,1983.

AMARAL, L. A.; PRATA, L. F.; LACAVA, P. M. **Efeito de medidas higiênico-sanitárias na qualidade de produtos cárneos comercializados no varejo**. Revista Higiene Alimentar, São Paulo, v.3, n.3-4, p.182-187, 1984.

BALBANI ,A.P.S; BUTUGAN,O. **Contaminação biológica de alimentos.** Revisão e En-

saio Pediatria São Paulo, v. 23, n.4, p.320-328, 2001. Disponível em: <http//:panalimentos.orr/local/file/ver_pediatriasp_contaminação_biologica_alimentos.pdf.> Acesso em 22 Jul 2016.

BRASIL. **Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Secretaria de Defesa Agropecuária**. Instrução Normativa n° 83, de 21 de novembro de 2003. Disponível em:<http://oc4j.agricultura.gov.br/agrolegis/do/consultaLei?op=viewTextualecodigo=4317> Acesso em: 22 Jul 2016

CHESCA, A. C.; MOREIRA, P. A.; ANDRADE, S. C. B. J.; MARTINELLI, T. M. **Revista Higiene Alimentar**, São Paulo, v.17, n.114/115, p.20-23, 2003.

DEGÁSPARI, C. H; Waszczynskyj, N; PRADO, M. R. M. **Atividade Antimicrobiana de Schinus terebenthifolius Raddi**. Ciênc. agrotec., Lavras, v. 29, n. 3, p. 617-622, 2005. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/cagro/v29n3/a16.pdf> .Acesso em 10 ago. 2016.

EGAN, A.F. & ROBERTS, T.A. **Microbiology of Meat and Meat Products**. *In: Essays in Agricultural and Food Microbiology,* Norris, J.,R. & Pettipher, G.,L.(eds), New York: 167-197. 1987

El Pais, **Operação Carne Fraca: o esquema podre que ronda os frigoríficos no Brasil.** Disponivel em < https://www.portaleducacao.com.br/conteudo/artigos/educacao/referencias-bibliograficas-tiradas-na-internet-como-colocar-no-trabalho/48764>. Acesso em 27/03/2017

EVANGELISTA, José. **Alimentos Um Estudo Abrangente,** São Paulo: 1° ed. Editora Atheneu, 2000.

FEHLHABER, K.; JANETSCHKE, P. **Higiene veterinária dos alimentos**. Zaragoza: Acribia, 1992. 669p.

FONSECA, G.M.; PASSOS, T.C.; NINAHUAMAN, M.F.M.L.; CAROCI, A.S.; COSTA, L.S. Avaliação Microbiana do alho e de seu extrato aquoso. **Revista Brasileira de Plantas Medicinais**, v.16, n.3 supl1, 2014.

FORSYTHE, Stephen J. **Microbiologia da Segurança Alimentar**, Porto Alegre: Editora ARTMED S.A.,2002.

FRANCO, G. **Tabela de composição química dos alimentos**. 9ed. São Paulo: Atheneu,

2002. 307p.

FRAZIER, W. C.; WESTHOFF, D. C. **Microbiologia de los alimentos**. 4 ed. Zaragoza: Acribia, 1993. 681p.

GERMANO, P. M. L.; GERMANO, M. I. S. **Higiene e vigilância sanitária de alimentos**. São Paulo: Varela. 2001. 629p

GRÜNSPAN, E. D.; ULON, S.N.; SANTOS, A. F.; HERRMANN, G. P.; SHIRMER, V. R**. Contaminação Microbiana em carne moída de Acougues da Cidade de Santa Maria, RS, Brasil.** Ciência rural, Santa Maria v.26,n. 2, p. 263-267, 1996.

HIROOKA, E. Y.; MULLER, E. E.; SANTO, A. E. Bacterimetria de Staphylococcus aureus em produtos cárneos comercializados em Londrina, Paraná. **Ciência Tecnologia Alimentos**, Campinas, v.2, n.2, p.111-112, 1982.

HOBBS, B. C.; ROBERTS, D. **Toxinfecções e controle higiênico-sanitário de alimentos**. São Paulo: Varela, 1999, 425p.

LAWRIE, R. A. A Qualidade Sensorial da Carne. In LAWRIE, R. A. **Ciência da Carne**. 6. ed. Porto Alegre: Atmed, 2005.

LOGUERCIO, A. P.; SILVA, W. P.; ALEIXO, J. A. G. Condições higiênico-sanitárias no processamento de carne bovina moída. **Revista Higiene Alimentar,** São Paulo v.14, n.72, p.60-65, 2002.

MARCHI, Patrícia Gelli Feri de. **Estudo Comparativo do Estado de Conservação de Carne Moída Através de Métodos Microbiológicos e Físico-químicos**. 2006. 90f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária Preventiva) – Universidade Estadual de Jaboticabal, Jaboticabal ,2006.

MOTTA, M. R. A.; BELMONTE, M. A.; PANETTA, J. C. Avaliação microbiológica de amostras de carne moída comercializada em supermercados da região oeste de São Paulo. **Revista Higiene Alimentar**, São Paulo, v.14, n.78/79, p.59-62, 2000.

OLIVEIRA, A. M.; GONÇALVES, M. O.; SHINOHARA,N. K. S.; STAMFORD, T. L. M. Manipuladores de alimentos: um fator de risco. **Revista Higiene Alimentar**, São Paulo, v.17, n.114/115, p.12-19, 2003.

PANETTA, J. C. Bacteriologia dos alimentos. **Atualidades Veterinárias**, São Paulo, v.1-3, p.12-14, 1972.

PANETTA, J. C. Prevalência e controle de enfermidades humanas transmitidas pela ingestão de carne bovina. **Revista Higiene Alimentar**, São Paulo, v.8, n.32, p.19-20, 1994.

PARDI, M. C.; SANTOS, I. F.; SOUZA, E. R.; PARDI, H. S. **Ciência, higiene e tecnologia da carne.** Goiânia CEGRAF, UFG/ Niterói: EDUFF, v.1, 1993.

PETRI C. M, ANTUNES L. A. F. ***Escherichia coli* em produtos cárneos comercializados em Londrina, PR**. Rev. Microbiol 1989;20:427-31.

PHILIPPI, S. T. **Nutrição e Técnica Dietética**. 2 ed. rev. e atual. Barueri: Manole, 2006.

RITTER, R.; SANTOS, D.; BERGMANN, G. P. Contaminação bacteriana da carne moída bovina comercializada em bancas do mercado público de Porto Alegre, RS. **Revista Higiene Alimentar**, São Paulo, v.15, n.85, p.50-56, 2001.

ROÇA, R. O.; SERRANO, A. M. Abate de bovinos: Alterações microbianas da carcaça. **Higiene Alimentar**, São Paulo, v.9, n.35, 1995.

SALINAS, R. D. **Alimentos e Nutrição- Introdução à Bromatologia**. 3°ed. Porto Alegre- RS. Editora Artmed, 2002.

SILVA, N. D.; JUNQUEIRA, V. C. A.; SILVEIRA, N. F. A. **Manual de Métodos de Análise Microbiológica de alimentos**. São Paulo. Varela 2001.

WINN, W.C.; ALLEN, S.D.; JANDA, W.M.; KONEMAN, E.W.; PROCOP. G.W.; SCHRECKENBERGER, P.C.; WOODS, G.L. **Koneman, diagnóstico microbiológico: texto e atlas colorido**. 6ª edição. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008.

ZERBINI, MARCOS. **Diário Oficial do Estado de São Paulo**-Poder Legislativo-Disponível em<http:fecomercio.com.br/10/06/18062010_2.doc>. 29 Out 2009 p.30. Acesso em: 19 Jun 2016.

O DESESPERO DO SER/MULHER FRENTE AO CANCER DE PROSTATA DO MARIDO E O DESEJO DE PROCRIAR: UM RELATO DE EXPERENCIA EM ACONSELHAMENTO PSICOLOGICO

Karina Caldas Ferreira de Carvalho GORDO[1]
Edilaine Helena SCABELLO[2]

RESUMO: Objetiva-se apresentar um relato de experiência acerca de um atendimento em Aconselhamento Psicológico realizado por uma estagiária do curso de Psicologia da UNICEP. A participante do estudo tinha 38 anos, casada ha três anos e meio e vivenciava um dilema entre a tentativa de engravidar, por meio da fertilização assistida e a possibilidade de não gravidez, frente a possibilidade de o parceiro realizar uma cirurgia de próstata para a retirada de um tumor maligno. Selecionou-se quatro sessões para analise, empreendendo-se o método fenomenológico. Embora tenha tomado consciência de seu desespero existencial, iniciando um processo de autoconhecimento e autocompreensão, a negação da própria finitude manifestou-se na existência de Sarah. Desvelou-se um comportamento inautêntico e resgatou-se sua abertura, no sentido de usufluir da liberdade de dispor de sua corporalidade com responsabilidade, tanto em relação a si própria, como em relação à condição física de seu esposo. Com a morte em perspectiva, valorizou-se a liberdade do casal e o respeito as suas crenças e identificou-se horizontes de atuação mais congruentes com a situação de vida da cliente. Indicou-se, entretanto, a continuidade do atendimento, a fim de que a cliente aproprie-se de si mesma de forma integradora, assumindo a sua liberdade e realizando escolhas.

PALAVRAS-CHAVE: Câncer; Fertilização; Psicologia Fenomenológica Existencial; Busca do sentido na vida; Ser-para-a-morte.

1 - Aluna do Curso de Graduação em Psicologia do Centro Universitário Central Paulista. Rua Antônio Alvaro Zuim, n. 681, Bairro: Santa Monica – CEP:13.561-205 , São Carlos, SP, Brasil. E-mail: karinacaldas@gmail.com
2 - Docente do Centro Universitário Central Paulista. Rua Pedro Martine, n. 447, Santa Angelina - CEP:14.802-190, Araraquara, SP, Brasil. E-mail: scabelloedilaine@gmail.com

O Serviço de Aconselhamento Psicológico do Serviço Escola de Psicologia da UNICEP

Este artigo objetiva descrever um relato de experiência em atendimento clínico junto ao Estágio Profissionalizante Supervisionado: Aconselhamento Psicológico, que é oferecido aos alunos dos 7º, 8º, 9º e 10º períodos do curso de Psicologia do Centro Universitário Central Paulista – UNICEP.

O Aconselhamento Psicológico trata-se de um atendimento psicológico breve que, embasado na Terapia Centrado no Cliente e na abordagem Fenomenológica Existencial, visa levar a pessoa atendida a encontrar respostas criativas e solucionadoras diante de uma crise ou conflito, a fim de re-significar a sua própria experiência e se autodeterminar. O conselheiro atua como um facilitador e a partir de atitudes como: empatia, congruência e aceitação incondicional, possibilita ao (a) cliente reconhecer suas limitações e atualizar as suas potencialidades, a fim de resgatar a sua liberdade existencial e fazer escolhas autênticas.

Os atendimentos são realizados semanalmente, com duração de 50 minutos cada um, no Serviço Escola de Psicologia (SEP) da UNICEP. Os atendimentos são gratuitos e destinam-se a homens e mulheres, maiores de 18 anos de idade, que tenham procurado o serviço por demanda espontânea ou por terem sido encaminhados por outros profissionais da área da saúde.

Metodologia Fenomenológica de Pesquisa

O método da redução fenomenológica é o elegido para apreender o vivido por meio das significações que os clientes fazem acerca de suas próprias experiências. Este consiste na suspensão de preconceitos e julgamentos e, nas palavras de Forghieri (2011 p.15), refere-se ao recurso para:

"se chegar ao fenômeno como tal, ou à sua essência; pode ser sintetizada em dois princípios: Um negativo, que rejeita tudo aquilo que não é apodicticamente verificado; outro positivo, que apela para a intuição originária do fenômeno, na imediatez da vivência".

Ao se suspender tudo o que se conhece ou se julga sobre determinado objeto, com a finidade de captá-lo da forma que se desvela, é possível apreendê-lo em sua mais pura e

imediata significação (FORGHIERI, 2007).

De acordo com Forghieri (2007), a partir da redução fenomenológica pode-se chegar à investigação da personalidade, de acordo com percepção que a pessoa tem acerca de seu existir no mundo, ou seja, investigar a vivência imediata do ser humano conforme é captada por ele mesmo.

Participante

A participante deste estudo refere-se a uma mulher, Sarah[3], de 38 anos de idade, casada com José, 50 anos de idade. Ambos são católicos praticantes e há aproximadamente três anos e meio vivenciam um dilema entre a tentativa de engravidar, por meio da fertilização assistida e a possibilidade de o seu parceiro realizar uma cirurgia de próstata, para a retirada de um tumor maligno. Após realizar o processo de Triagem Psicológica no próprio SEP, Sarah foi encaminhada pela estagiaria que a atendeu para o processo de Aconselhamento Psicológico. Ao ser investigada pela conselheira com relação a sua história de vida, Sarah relata que se casou com José aos 35 anos. Este vivera onze anos em união informal com outra mulher, antes de se casar formalmente com Sarah. Revela que o desejo de ter um filho é tanto dela quanto de José e acentua que a sua família de origem a apoia em suas decisões. Logo na primeira entrevista, Sarah relata que seu marido fora diagnosticado com câncer de próstata, há aproximadamente três anos; e que diante do desejo de engravidarem, seu marido recusou-se, até o momento, a realizar qualquer tipo de tratamento oncológico, receando ficar impotente e infértil. Ao referir-se a família de origem, consigna o fato de seu pai também ter experienciado um câncer de próstata há dois anos, tendo realizado o tratamento deste, condição que teria sido vivenciada por todos da família com sentimentos de grande desagrado. Inicialmente Sarah explicita que sua primeira gravidez seguiu-se por um aborto espontâneo e que diante das dificuldades do casal engravidar, este fizera duas inseminações artificiais das quais também resultaram em abortos espontâneos. Isto teria feito com que o médico que lhes assistem requisitasse-lhe um atendimento psicológico, uma vez que entendia *"seus problemas com relação à gestação serem de ordem psicológica"* (sic). Nessa mesma ocasião, o médico recomendou ao seu esposo uma nova realização dos exames oncológicos. O marido *"reagiu com nervosismo"* e *"se recusou a dialogar sobre a possível evolução do tumor de próstata"* (sic); negando-se a realizar qualquer exame, em justificativa do exercício de seu livre arbítrio e de avaliar os fatos como situ-

3 - O nome da participante e de seu cônjuge são fictícios, com o objetivo de preservar a identidade do casal.

ações *"que devessem ser resolvidas cada uma há seu tempo"* (sic). Urge ressaltar ainda, a experiência de contato que José tivera com outros homens que realizaram cirurgias na próstata e que, ao se submeterem aos tratamentos, tornarem-se impotentes sexualmente. Esta situação interfere, deveras, no processo de tomada de decisões do marido de Sarah sobre uma possível cirurgia, pois, diante da possibilidade de impotência sexual, José teme, segundo Sarah, a impossibilidade de vir a procriar e *"não realizar o sonho da esposa de ser mãe"* (sic). Desse modo, empreendeu um tratamento com "fosfoetanolamina" e acreditando na bondade divina para com o casal, iniciaram as experiências de inseminações artificiais, encontrando-se Sarah, desse modo, em uma vivencia paradoxal, situada entre a possibilidade de uma vida com um filho, em detrimento da vida de seu esposo.

Procedimentos

Ressalta-se que a participante assinou um Termo Responsabilidade e Consentimento Livre e Esclarecido na primeira sessão, feita no processo de Triagem Psicológica, o qual continha informações sobre o enquadramento, bem como a solicitação de que as informações obtidas em seu atendimento pudessem ser utilizadas em supervisões acadêmicas e eventos ou materiais científicos. Realizou-se desde maio de 2016 a setembro de 2016, onze sessões de Aconselhamento Psicológico com a cliente, sendo selecionadas para análise as sessões 1, 3, 6 e 9, considerando-as relevantes para o estudo. Após cada sessão desenvolvida, a conselheira elaborou um relatório escrito a fim de que o conteúdo de cada sessão fosse discutido em supervisões semanais, sob a orientação da professora responsável pelo estágio.

No processo de atendimento, buscou-se investigar a autenticidade das escolhas de Sarah; a interferência de suas crenças religiosas em seu experienciar; o seu modo de ser-com os outros e consigo mesmo; bem como a sua atitude de negação frente à finitude. Após reler cada uma das sessões realizadas, buscou-se apreender os sentidos atribuídos pela cliente a própria vivência, o que resultou na extração de três categorias que serão explicitadas a seguir.

Resultados

Categoria 1: O sentido do ser através da analítica do Dasein

Uma doença como o câncer coloca o ser/paciente em uma situação de descontinuidade existencial, devido à experiência traumática que essa impõe, não somente ao ser/doente, mas a todos que o rodeiam, diante do grau de morbidade e mortalidade da doença.

A possibilidade da morte por uma doença de prognóstico desfavorável à vida do ser prenuncia, em geral, a interrupção da existência do ser-no-mundo e de suas atividades cotidianas, bem como coloca os familiares do ser doente numa condição de desalojamento de sua própria história individual e familiar e em relação ao seu temporalizar e espacializar.

Alguns lidam com a situação-limite entre a possibilidade de vida e morte com enfrentamento, o que requer a possibilidade de suportar o tratamento, de reconhecer-se em seu sofrimento e conceder novos sentidos a experiência; outros, tendem a negá-la, afastando a possibilidade da finitude, seja considerando-se a sua própria finitude ou mesmo a de seu (s) ente (s) querido (s).

No caso específico do câncer de próstata, o segundo mais comum entre homens, um dos efeitos da doença e de seu tratamento remete à possibilidade de impotência e de infertilidade, embora isto não ocorra em todos os casos. Estudos indicam que a presença de um tumor maligno na próstata interfere no organismo masculino com a diminuição na qualidade dos espermatozoides e da concentração espermática. Mas apesar de alguns destes tumores poderem evoluir espalhando-se para outros órgãos, a maioria cresce de forma lenta, levando cerca de 15 anos para atingir 01 cm (INCA, 2016).

Durante o processo de Aconselhamento Psicológico compreendeu-se que Sarah, embora dissesse que desejava que o marido fizesse a cirurgia oncológica, caso necessário, a sua conduta frente aos processos de fertilização desvelou a sua inautenticidade com relação a este desejo.

O Dasein é uma expressão utilizada por Martim Heidegger, em Ser e Tempo, em 1962, para designar o *ser-aí* ou ser presente. O Dasein unifica o homem, evitando a tríplice divisão corpo, alma e espírito. Para Heidegger, a essência do homem não se localiza em uma faculdade específica, como, por exemplo, a razão; mas, se dá no Dasein, cabendo a ele, decidir o modo de ser-no-mundo (ALMEIDA, 1998).

Nesta perspectiva, o homem lançado ao mundo, o *ser-ai* ou Dasein é um *ente* cuja maneira de ser-no-mundo se dá na coexistência. Para Heidegger, o ser do homem se constitui no cuidado, que não é algo que o ser passa a ter ou não ter, em determinadas situações ou setores da vida, mas é constituinte da sua dimensão ontológica. Desse modo, o homem

não tem cuidado, ele é o cuidado, sendo, pois, um ente cuja maneira de ser-no-mundo se dá como existência (ALMEIDA, 1998).

A dimensão corpóreo-existencial é, entretanto, um aspecto fundamental na existência de Sarah, pois seria por meio de seu corpo e do de seu esposo que ela poderia apreender o essencial de sua presente vivência no mundo a qual exterioriza-se em forma de desespero.

Sarah ressalta que, com o objetivo de virem a procriar, as relações sexuais entre o casal: *"deixaram de ser momentos naturais"* (sic) e que para o marido: *"é muito importante ter um 'filho de sangue', tanto que parou de fumar e de beber socialmente..."* (sic). Neste tocante, o aspecto anímico do corpo, como aquilo que o diferencia e singulariza diante de outros corpos presentes na natureza, ficou esquecido. As relações sexuais se coisificaram e os corpos passaram a ser objetos utilizados para o fim da procriação.

Na perspectiva heideggeriana: *"todo existir é necessariamente corporal, mas não apenas. E o homem é aquele que percebe o mundo em torno de si onde o fisiológico é uma condição necessária para a possibilidade de uma relação humana com o outro"* (HEIDEGGER, 1977, p.178). Ocorre que o fisiológico não é suficiente, a existência autêntica e aberta ao outro *"não pode ser tratada à luz da causalidade, mas apenas com-siderada"* (LOPARIC, 1977, p.39).

Se, por um lado, a cliente assegura que *"gosta de ter tudo muito planejado"* (sic) e o seu ser se constitui no cuidado; por outro, Sarah sentiu-se desamparada e buscou a terapia, assim como recomendou seu medico, pois não se sentia compreendida pelo marido, que desconsiderava seus pedidos, no sentido de realizar exames de próstata.

Segundo o autor Almeida (1998, p. 45), na ótica fenomenológica-existencial heideggeriana: *"existir quer dizer captar e responder àquilo que se apresenta"*. Neste raciocínio, sendo o homem o próprio cuidado, isto é, o cuidar dos outros, das coisas e de si mesmo, analisa-se que Sarah se sente negligenciando sua própria existência, seu ser-no-mundo.

Oliveira e Carraro (2011) relata que, para Heidegger, o cuidado pode ser entendido como ato, o qual ocupa um sentido ôntico, ou seja, é tudo o que é percebido, entendido, conhecido de imediato, sendo, deste modo, a compreensão cotidiana do ser em que nos movemos, a dimensão do ser-aí envolvido na cotidianidade. O cuidado também pode ser entendido como possibilidades, um sentido que vai além do ato,

além do que se pode perceber, ocupando um sentido ontológico. Diz respeito àquilo que antecede originariamente toda manifestação ôntica e lhe garante um sentido; às diferentes possibilidades de ação do ser-aí junto às coisas e aos outros, não no sentido daquilo que é manifesto, mas daquilo que possibilita toda manifestação (OLIVEIRA e CARRARO, 2011).

Para Heidegger, o cuidado contempla a maneira positiva de cuidar dos entes, no sentido de entender de forma autêntica o que é importante, sendo a condição existencial de possibilidade de 'cuidado com a vida' e 'dedicação', concebida como cura num sentido originário, ou seja, ontológico (OLIVEIRA e CARRARO, 2011).

O ser-aí da cliente em caráter de coexistência se dá na medida em que é um ser com seus alunos, com sua família e com seus projetos futuros, mas não é um ser que assume a perspectiva de morte do conjugue, quando decide, junto a ele, realizar seguidos processos de inseminações artificiais. Em consequência disto, o desespero é a resposta, face a um existir que se diz sobrecarregado: *"É muita coisa na minha cabeça e eu me afundo mais e mais no trabalho, para não pensar em tudo isso"* (sic).

Analisa-se, contudo, que uma negação se instaura, não somente frente à possibilidade de morte do marido por uma doença desvastadora como o câncer, mas também diante da proeminência do projeto de ser mãe. A partir destas considerações, compreende-se um entulhamento ou ocultamento existencial.

Nas palavras de Nietzsche (1886, p. 78): *"A percepção da existência não pode ser um acidente sem significado*", pois a falta de compreensão do Dasein, da existência como revelação de uma identidade pessoal implicada na vida cotidiana é fator de ofuscamento, de fechamento do ser. O cuidar do ser, em via oposta, implica abertura ao que se percebe significativo, mas também envolve riscos. Por isso, o envolvimento existencial precisa estar orientado para algo consciente (PICCINO, 2001).

O estar solicitado se faz presente em toda a existência e, segundo Piccino (2001, p.19): *"É preciso entender que não é o corpo que fundamenta a existência. Ao contrário, ser abertura ao que vem ao encontro e ser compreensão de tudo isso é o que fundamenta o corporal"*.

O corpo da cliente e de seu esposo participam do processo de reproduzir, mas não se apoderam de suas existências a partir da análise de que as relações sexuais não existem mais como pessoas convocadas ao encontro (com o outro e consigo mesmas),

mas a uma finalidade, que se faz vã.

A partir do depoimento de Sarah, analisou-se que as relações sexuais e a manipulação de óvulos saudáveis para a fertilização que passaram a ser quantificados, tornaram-se o foco central de ação na existência do casal. Nas palavras de Piccino (2001, p. 98): *"temos, portanto, o seguinte: se quisermos entender o Dasein humano não é permitido transformá-lo em um objeto simplesmente presente a ser observado, manipulado e quantificado"*.

As subjetividades envolvidas no cuidado para engravidar e no não cuidado do câncer revelam uma mera presença de seres que, cartesianamente, dividiram-se em duas partes: o psíquico e o soma, como se assim o pudessem existir.

É certo que, há angústias em face do que se constata ser a escolha do não cuidado na trajetória do morrer, principalmente por aqueles acometidos pelo câncer, mas a questão que se firma vai além do corpóreo na essência do fenômeno da terminalidade para atingir o sofrimento da cliente em uma dimensão global, biopsicossocial, envolvendo, pois, a dimensão afetiva e espiritual e manifestando-se em seu adoecimento existencial.

Ainda nesta perspectiva, o fundamento da constituição do ser enquanto indivíduo se define na coexistência. Esta exprime a área de encontro e comunicação do ser que não se anula em sua individualidade, mas, ao revés, abre-se às infinitas possibilidades de encontro, de auto-reconhecimento, em função da comunalidade: da existência de uns com os outros como forma de aproximação e compreensão mútua das vivências (ABBAGNANO, 2006).

Neste sentido, Sarah e seu esposo já havia experienciado o adoecimento do pai de Sarah, também acometido por câncer de próstata, e tanto Sarah como seu esposo revelaram-se como partes fundamentais na reconstituição da saúde do pai de Sarah, tanto como apoio afetivo, como em presença contínua no bem sucedido tratamento oncológico deste, embora "traumático" (sic), segundo a perspectiva de Sarah. Em virtude também desta vivência, José optou por não se engajar nos tratamentos oncológicos e, em contrapartida, manifestou, segundo Sarah, um obstinado *"desejo de paternidade"* (sic) de tal sorte que, em função desta relutância, o casal vem destinando toda a renda que excede aos gastos básicos e é proveniente de seus empregos, para processos de fertilização. A negação da possibilidade da finitude do próprio existir aparece na para-

doxal intenção de gerar vida.

Segundo Forghieri (2007), a existência humana é paradoxal. O homem é livre, mas sofre a influência dos condicionamentos; alegra-se em várias situações, podendo exultar-se de contentamento, mas se entristece com o desespero, quando pensa não ter saída para os seus sofrimentos. Ao mesmo tempo em que sente prazer ao estar com os outros, também busca ficar só. A cada dia, a existência vai aumentando no sentido da vida, quanto vai encurtando em direção a própria morte. Todos esses paradoxos constituem, portanto, os pólos que se complementam na totalidade da existencia; e o contraste a cada um desses pares, dá a existência o seu verdadeiro significado (FORGHIERI, 2007).

Dessa forma, é possivel conhecer melhor a tristeza, quando já se vivenciou a alegria; a solidão, se já se sentiu juntos a alguém; e valorizar a saúde, quando doentes; e a vida, quando próximos da morte. A saúde existencial consistiria, portanto, segundo Forghieri (2007), na sensação de bem-estar geral que cada um experiencia no decorrer da própria existência, caracterizado por uma vivência global de liberdade, acolhimento e sintonia em relação a si, aos seus semelhantes e ao mundo em geral. Neste prisma, o adoecimento existencial consiste no mal-estar, na contrariedade e na angústia, caracterizando-se por uma vivência global de impotência, insatisfação em relação a si mesmo, à própria vida e aos seus semelhantes; ou por uma apatia, um conformismo pessimista de que nada adianta fazer para melhorar ou mudar essa situação (FORGHIERI, 2007).

O adoecer existencial aparece com uma relação direta na forma de existir de Sarah que, ao recordar as várias tentativas de inseminação, explicita todos seus sofrimentos, como: internações, sangramentos, processo de injuria com perfuração do útero, infecções, dentre outros. Ainda assim, o significado da vida deste casal está no procriar e na fala de Sarah: *"Nós não conseguimos ver sentido nas nossas vidas sem filhos"* (sic).

A dimensão corporal assume uma relevância na intencionalidade do casal, os sistemas bioquímicos exprimem a intenção da cliente como um único meio possível para a formação de suas identidades enquanto família. O sentido do existir, para ela, torna-se possível somente na proeminência da maternidade.

Para Viktor Frankl (1978, p.41): a possibilidade de superar o caos só se dá apoiada na esperança, ou seja, *"numa busca do sentido da vida frente ao sofrimento e ao*

mesmo tempo que os sentidos são únicos, são também mutáveis, mas não faltam nunca". Para Frankl (1978, p. 41): *"o sentido da vida jamais deixa de ter sentido"* e este pode ser buscado por três vias: pelo amor, pelo trabalho ou pelo sofrimento. Logo, ainda nas primeiras sessões realizadas, sem entrar em contato com o próprio sofrimento, Sarah mantém-se presa a primeira possibilidade, a de que a vida de um filho e o amor advindo por ele nessa relação possa conceder-lhe significado vital.

Para Heidegger (1999, p. 26): *"O findar implicado na morte não significa o ser e estar-no-fim da pre-senca, mas seu ser-para-o-fim. A morte é um modo de ser que a pre-sença assume no momento em que é"*. Lidar com a morte, neste caso, não se refere somente à possibilidade de morte de seu marido, mas também na finitude da maternidade, a qual é veemente negada, desvelando-se pela falta de sentido.

Desse modo, conclui-se que Sarah não consegue encontrar recursos para lidar com a própria finitude. Segundo Forghieri (2007), aceitar uma contrariedade não significa transformá-la em bem-estar ou gostar que ela aconteça, mas constatá-la como uma desagradável realidade e, assim, prosseguir no decorrer da existência. Mesmo quando não se chega a encontrar o por quê de determinada situação de sofrimento, é necessário que esta seja aceita e compreendida como fazendo parte da vida, na qual existem, ainda, muitos mistérios. O importante é, segundo a autora, distinguir sobre quando se deve lutar para conseguir fazer valer o próprio objetivo, enfrentando dificuldades e contrariedades para alcançá-lo ou quando é necessario desistir por reconhecer os próprios limites para conquistá-lo, revendo as possibilidades e partindo para outras escolhas, outros objetivos.

A figura de um outro: um filho, neste caso, revela um funcionamento neurótico perante o qual o próprio ser se posiciona como um ser secundário. Isto significa que *"para o neurótico o outro tem demasiada presença"* (ROMERO, 1994 p.138) e causa a diminuição do grau de clareza da consciência do casal na qual a existência do marido também se torna secundária.

Categoria 2: A disposição para escolher

O que o ser faz e como essa obra revela aspectos de sua personalidade, desvela o potencial de assumir responsabilidades na concretude de suas decisões. Nesta construção, compreender o significado das experiências e como estas se articulam e orientam o ser

para o outro e para as decisões a tomar, torna-se mister em uma relação autêntica.

De acordo com Almeida (1998), o homem está preocupado com o seu devir e age estimulado por suas necessidades. Toda disposição do homem, por consequência, sustenta-se no cuidado, já que este é inerente à existência. Nesta lógica de raciocínio, ainda que entendamos o desejo de procriar como algo nobre e lícito na estruturação de uma família, o cuidado consigo e com o outro deve prevalecer, pois uma vez que dele se abdica, o homem é, segundo Almeida (1998), afastado da essência do ser.

A disposição da cliente reduz-se a possibilidade de gerar um filho e, no intuito de se autorealizar, transfere a possibilidade de sua felicidade e a responsabilidade de sua vida ao Outro: ao marido e a Deus. Em sua visão, estes se tornaram os responsáveis pelos rumos de sua vida e as suas escolhas mostraram-se em um: "comportar-se em não-liberdade". Suas palavras desvelam esse desoneramento: *"Meu marido diz: cada coisa há seu tempo, uma coisa de cada vez"* (sic).

Segundo Sarah, José nega-se a passar pelos mesmos sofrimentos a que seu sogro se submeteu de forma a não assumir o risco, inerente ao tratamento do câncer de, porventura, tornar-se impotente e infértil e, refuta o tratamento, porque, além disso, *"teme provocar uma frustração que afete todo o projeto de Sarah, que não consegue enxergar sua vida realizada a não ser sendo mãe"* (sic).

Sarah implicou-se no restabelecimento da saúde do pai e, com relação ao marido, revela: *"se eu estivesse no lugar do meu marido, faria como o meu pai, iria para a cirurgia, se necessário"* (sic). Entretanto, ao ser confrontada pela conselheira sobre todas as iniciativas que tomou para engravidar, foi que, em seu atendimento de nº 9, Sarah reconheceu que seu modo de atuar exprime muito mais a vontade de engravidar, que a de ver seu esposo em cuidados oncológicos, os quais "possivelmente" (para ela) o tornariam infértil e impotente, o que a impediria de ter sua maior razão de existir.

A partir disto, o trabalho terapêutico pôde fundamentar-se no reconhecimento da liberdade e responsabilidade de suas escolhas que, somente a partir do encontro com a própria angústia, propôs-se como uma possibilidade de enfrentamento do câncer e do distanciamento da perspectiva de gravidez.

A disposição da cliente se revelou, a princípio, em um estar-em-débito com sua consciência, por uma presença que se abria para a inautenticidade, de modo impróprio e incongruente, uma vez que Sarah justificava sua presença no mundo pela escolha de seu

cônjuge. *"Meu marido não quer passar por tudo aquilo que meu pai passou* (referindo-se ao tratamento do pai que incluiu, além da cirurgia, a radioterapia e a quimioterapia)" (sic).

Categoria 3: O ser-para-a-morte.

Uma compreensão de existir baseada no fenômeno da procriação resulta na reflexão acerca da inautenticidade da cliente e, perpassada pela ilusão de que a existência de um filho, por si só, proporciona uma compreensão plena do existir.

A teoria fenomenológica–existencial assegura que a totalidade estrutural do ser se mostra na cotidianidade, dentro da qual o convívio com um filho, por exemplo, tem relevância no mundo das ocupações e das afetações. Entretanto, ele não determina o existir, pois, a existência, segundo Heiddeger (1999), precede a essência.

E, neste aspecto, a hermenêutica do existir fundamenta-se em uma condição da essência originária que é própria, pessoal e singular e é assumida na temporalidade do ser, ou seja, na síntese entre seu passado, presente e futuro e não fundamentada tão somente na presença do outro (HEIDDEGER, 1999).

Portanto, um olhar reducionista para o futuro é uma percepção falha do ser. Trata-se de uma interpretação destituída do constante fluir da existência como um perene presente; um existir que integra tanto o passado como o futuro e que contempla o cuidado em um eterno vir-a-ser, implicado com os limites e as possibilidades humanas.

Em seu depoimento, Sarah desvela que os sofrimentos e traumas por quais passou nas tentativas de fertilizações a fizeram *"sentir-se abandonada por seu médico"* (sic). Diante destas intercorrências e sem ciência da evolução do quadro de câncer do marido, Sarah, durante a sessão de número nº 9 percebe-se *"culpada por comportar-se de forma a apoiar a decisão do marido de investir nos tratamentos de reprodução assistida e destinar todos os esforços para a fertilização"* (sic), em prejuízo provável do bem estar do esposo. No desespero propiciado pela última tentativa de fertilização, a cliente coloca que não espera mais nada: *"Agora acabou tudo. Não temos mais dinheiro para uma nova fertilização e eu não vejo sentido em minha vida. Olho para as coisas ao meu redor e não sinto vontade de nada"* (sic).

Acresce-se ainda ao caso que o firmar-se na existência do casal remete à manutenção da crença religiosa de que *"se ambos tiverem fé, nada acontecerá de mal à saúde*

deles" (sic). Acreditarem em Deus é mister na concepção de ambos, sendo adotado o posicionamento do marido no depoimento de Sarah. E esta premissa é a tônica que permeia as diretrizes comportamentais de negação à probabilidade de óbito do esposo como desdobramento das escolhas realizadas.

Nesta compreensão, portanto, a possibilidade da vivência da finitude e do caminhar do ser-para-a-morte é refutada e, por outro lado, manifesta-se no desespero e no empenho por serem pais. A percepção da questão do câncer é secundária, quando em oposição ao desejo de um filho, que se configura como o conflito central da vivência do casal, de tal sorte que a solução deste conflito fica relegada à esfera religiosa, na crença de que um sincero relacionamento com Deus baseado na fé é a verdade na qual a subjetividade da cliente e de seu esposo devem se apoiar.

As decisões do casal, neste sentido, fundamentam-se na bondade e misericórdia do Ser Supremo que entende as boas intenções e as orações do casal. Assim, o desejo de parentalidade traduz-se por uma manifestação do arbítrio humano, paradoxalmente, da fé em Deus, onde o fenômeno do ser doente é afastado, negado e renegado.

A vivência imediata é o modo principal de existir, com pouca reflexão. Sendo assim, a cliente demonstra ver sentido para a sua vida em *"esgotar todas as tentativas para engravidar"* (sic) numa existência implicada numa consciência que prefere entender que a doença do marido não se encontra avançada e pode esperar até findarem as iniciativas de fertilização assistida. Embora a maneira preocupada de ser predomine no funcionamento cotidiano de Sarah, as maiores considerações do casal são concernentes a angustia de um futuro sem filhos e à necessidade de terem fé, tão assegurada na fala de Sarah: *"tudo tem a ver com o fato de termos fé"* (sic).

Esta crença que vem, portanto, sobrepondo-se ao medo do casal no eventual enfrentamento da finitude enquanto possibilidade de diversas perdas, é decorrente do avanço de um câncer não tratado ou da impossibilidade de serem pais. Neste aspecto, Forghieri (1993) enfatiza como a nossa condição mais certeira: a da própria finitude, tal como considerada neste estudo pode, intuitivamente, ser vista como uma ameaça. Desse modo,

> "... a certeza de nossa morte... é o fundamento de todas as ameaças que tentamos objetivar no decorrer de nossa existência. Por isso, mesmo que consigamos, corajosamente, vencer os objetos de nossos medos, vivenciando alguns momentos de tranquilidade, estaremos continuamente sujeitos ao reaparecimento da angústia, que um dia morreremos" (FORGHIERI, 1993 p. 37).

Horizontes

O presente estudo, norteado pela redução fenomenológica, a luz da abordagem fenomenológica existencial, buscou despertar uma postura de abertura da cliente para com seu próprio mundo e para a compreensão dos fenômenos do mundo humano e circundante, apreendendo os sentidos concedidos a sua existência como ser-no-mundo.

O encontro na prática clínica, portanto, objetivou clarificar a vivência da situação emergencial da presença do câncer de próstata, bem como da liberdade que o casal e, em particular Sarah, dispõem para aceitarem a finitude como parte da existência humana. Até o momento, alguns resultados podem ser apontados: Sarah nomeou o seu desespero existencial: referiu-se ao seu paradoxal desejo de vida, por buscar um descendente face à possibilidade de morte do marido; permitiu reconhecer a culpa existencial e, ao entrar em contato com o próprio desespero, iniciou um processo de autocompreensão e autoconhecimento. Entretanto, a negação da própria finitude ainda se manifesta em seu existir, de modo que se faz indicado à continuidade do processo terapêutico no sentido de apropriar-se de si mesma de forma mais autêntica e integradora, assumindo a sua liberdade experiencial frente à sua própria vida e em co-responsabilidade com seus semelhantes.

The desperation of a woman who needs to face her husband's prostate cancer as well as the desire to bear children: an experience narrative about psychological counseling

ABSTRACT: The purpose of this work is to present an experiential narrative about one specific service of psychological counseling performed by a trainee of the psychology course at UNICEP. The participant was 38 years old, married for 3 and a half years and had been going through a dilemma between the attempt of getting pregnant through assisted fertilization methods, and the possibility of no pregnancy at all, as her partner would undergo surgery to have a malign prostate tumor removed. Four sessions have been selected per analysis, making use of the phenomenological method. Although the consciousness of her existence desperation pushed for the development of a self-recognition and self-understanding process, a denial of her own finitude manifested in Sarah's life. An unauthentic behavior has been unraveled and its opening has been facilitated, in order to enjoy the

freedom to use it in a responsible way, as far as herself and the physical condition of her spouse are concerned. With death claiming its toll, the couple's freedom has been valued and respected, as well as their beliefs. New congruent horizons have been identified concerning the client's life situation. The continuity of the sessions has been advised, with the purpose of the client's taking control of her own life in a wholesome manner, assuming her own liberty and making choices.

KEY WORDS: Cancer; Fertilization; Existential Phenomenological Psychology; Search for life meaning; Being for death.

Referências bibliográficas

ALMEIDA, F.M.de. Aconselhamento Psicológico numa visão fenológico-existencial: Cuidar de ser.In: Morato, H.T.P. **Aconselhamento Psicológico centrado no cliente**. São Paulo: 1998.

FORGHIERI,Y.C. **Aconselhamento terapêutico:** origens fundamentos e prática. São Paulo: Thomson Learning, 2007.

FORGHIERI,V.C. **Psicologia Fenomenológica:** fundamentos, método e pesquisas. São Paulo: Cengage Learning.1993.

FRANKL,V.E. **Um sentido para a vida:** psicoterapia e humanismo. (Tradução: Victor Hugo Silveira Lemos) Aparecida, SP: Ideias e Letras, 1978.

FEIJOO, A.M.L.C. de. **O método Fenomenológico e o desvelamento do ser.** São Paulo: Vetor, 2000.

FEIJOO, A.M.L.C. de; FEIJOO E.L. **Ser criança.** Rio de Janeiro: Ed. IFEN, 2005.

FEIJOO, A.M.L.C. de. **A escuta e a fala em Psicoterapia: Uma proposta fenomenológica existencial humanista**. Vetor São Paulo: 2000.

HEIDEGGER M. **Ser e Tempo**, São Paulo: Vozes, 1996 (1ª edição) e 1ª reimpressão 1999.

INCA, Instituto Nacional do câncer. Disponível em: https://chadoamor.com.br/. Acesso em 13 de jun de 2016.

NIETZSCHE, F. **Além do bem e do mal:** Prelúdio a uma filosofia do futuro. Tradução L&PM Editores, Porto Alegre: 2008.

OLIVEIRA, M. F.V.; CARRARO, T.E. Cuidado em Heidegger: uma possibilidade ontológica para a enfermagem. **Rev. Bras. Enferm.**, v. 64, n. 2, p. 376-380, 2011.

PICCINO, J.D. **Corpo e existência: da Filosofia à prática clínica**. São Paulo 2001.

ROMERO, E. **O inquilino do imaginário:** formas de alienação e psicopatologia. São Paulo: Lemos Editorial 1994.

ESTUDO COMPARATIVO DE TOMATES POR TOMOGRAFIA DE RESSONÂNCIA MAGNÉTICA

Fabrício Gonçalves CORRÊA[1]
Julyenne Christynne ESCRIVANI[2]
Clovis Isberto BISCEGLI[3]
Lucimara Aparecida FORATO[4]

RESUMO: A tomografia de ressonância magnética é uma técnica que deriva da Ressonância Magnética Nuclear (RMN) e tornou-se, na última década, a mais rigorosa, sofisticada e promissora técnica de obtenção de imagem tanto em pesquisa como no diagnóstico clínico devido a sua exatidão nas informações. Por meio desta vantajosa técnica pode-se determinar seu potencial, como método não invasivo e não-destrutivo, para avaliar os efeitos de diferentes culturas em vários tipos de frutos, dentre eles o tomate. Foram utilizados tomates no estádio de maturação do cultivo convencional e orgânico. Sendo assim, realizadas análises com tomógrafo de ressonância magnética Varian Inova de 2 Tesla. As imagens foram obtidas a partir da detecção dos núcleos de hidrogênio (^{1}H). Para cada fruto, foram obtidos tomogramas simétricos a partir do centro do fruto. A tomografia de ressonância magnética mostrou-se uma ferramenta eficaz na visualização dos frutos sem danificar ou destruir a amostra. As imagens tomográficas confirmam que o sistema de cultivo orgânico ou convencional não altera de forma visível a morfologia dos tecidos dos frutos.

PALAVRAS-CHAVE: tomografia; ressonância magnética; tomates orgânicos.

1 - Docente do Curso de Medicina Veterinária Centro Universitário Central Paulista. Centro Universitário Central Paulista – UNICEP, Rua Miguel Petroni 5111, 13563-470 São Carlos, São Paulo, Brasil. fabscorrea@gmail.com
2 - Discente do Curso de Medicina Veterinária Centro Universitário Central Paulista. Centro Universitário Central Paulista – UNICEP, Rua Miguel Petroni 5111, 13563-470 São Carlos, São Paulo, Brasil. julyennece@gmail.com
3 - Embrapa Instrumentação Agropecuária. C.Postal 741. 13560-970. São Carlos- SP. clovis@cnpdia.embrapa.br
4 - Embrapa Instrumentação Agropecuária. C.Postal 741. 13560-970. São Carlos- SP. lucimara@cnpdia.embrapa.br

Introdução

É notória a preocupação com o meio ambiente e a maneira com que ele se transforma. Observa-se a retomada do crescimento da agricultura orgânica, que visa diminuir os efeitos adversos do uso de produtos químicos no ecossistema (SOUZA et al., 1995).

A produção de tomates no Sudeste do país é ampla, cerca de 57% de toda a produção, proporcionando cada vez mais o crescimento da economia no Brasil. O tomate cultivado é para o consumo in natura, sendo que em São Paulo e Minas Gerais são produzidos 43% do total. Já o Sul do Brasil ocupa 19% da superfície, sendo o Paraná com 9%, Santa Catarina com 6% e Rio Grande do Sul com 4% desse total. O restante do Brasil, Centro Oeste e Nordeste participam com 24% do total da área plantada de tomate de mesa no país. Já o tomate para processamento tem 62% de sua área em Goiás, 20%, em São Paulo e 16%, em Minas Gerais.

Como todo produto destinado ao processamento em larga escala, os preços dos produtos derivados de tomate são muito influenciados pelo mercado internacional. Por isso, a tecnologia de produção deve buscar competitividade, reduzindo custos de produção e elevando os índices de produtividade e qualidade, necessita então, de métodos diversificados com alta tecnologia para melhorar cada vez mais sua qualidade e cada vez mais aumentar a rentabilidade da cadeia produtiva.

Um exemplo notável de avanço da tecnologia no estudo do tomate é a espectroscopia por Ressonância Magnética que constitui um método não-invasivo, seguro e capaz de fornecer informações sobre o estado químico e físico dos materiais, bem como sobre o estado fisiológico e as condições de metabolismo em sistemas biológicos, sem qualquer extração ou destruição da amostra (BOTTOMLEY, 1982; CLARK, BURMEISTER, 1999).

A condição fundamental para analisar-se algum material por Ressonância Magnética é a presença de núcleos com momento magnético. Para as frutas, o núcleo mais indicado é o do hidrogênio (^{1}H), que devido à sua abundância, resulta num alto valor da relação sinal/ruído e, consequentemente, permite a obtenção de espectros e imagens em tempos curtos. A mobilidade desses núcleos de hidrogênio nos frutos varia com os processos metabólicos e maturação. Adicionalmente, essas concentrações e a mobilidade dos átomos de ^{1}H estão associadas com atributos qualitativos desses frutos, como a ocorrência de injúrias mecânicas nos tecidos (CHEN et al., 1996).

Considerando que os parâmetros da ressonância magnética da água em alimentos

são dependentes de sua arquitetura celular, as mudanças que afetam a sua estrutura podem ser detectadas por tomografia por ressonância magnética através da formação de imagens. A Tomografia de Ressonância Magnética (TORM) ou imagem por RM (IRM) é um método não invasivo capaz de fornecer informações sobre os estados químico e físico de frutas frescas, bem como sobre o estado fisiológico, sem qualquer extração ou destruição da amostra. Essa é uma das formas não destrutivas de avaliação e que pode ser usada como controle de qualidade de frutas, pois este fator está correlacionado com o processo de amadurecimento da maioria das frutas (BISCEGLI et al., 2003).

Especificamente, mudanças de textura provocadas pelo amadurecimento de uma fruta, ou em conseqüência de impactos mecânicos, devem ser observadas como alterações no ambiente molecular da água, podendo constituir parâmetros para aferir a qualidade de frutos, através de alterações morfológicas observáveis em imagens de TORM. Adicionalmente, a mobilidade dos átomos de H está associada a atributos qualitativos dos frutos, como a ocorrência de injúrias mecânicas nos tecidos. Estudos com goiabas inteiras indicaram a TORM como poderosa ferramenta para fornecer informações sobre a estrutura interna, relacionado-as à qualidade, como a ocorrência de injúrias mecânicas, regiões desidratadas, danos por larvas, amolecimento interno e estádio de maturação (BISCEGLI et al., 2003).

O tomate (*Lycopersicon esculentum* Mill.) tornou-se um dos frutos mais importantes do mundo. Como se trata de uma cultura com um ciclo relativamente curto e de altos rendimentos, a cultura do tomate tem boas perspectivas econômicas e a área cultivada aumenta a cada dia. O tomate pertence à família das *Solanaceaes*. Esta família inclui também outras espécies conhecidas, como a batata, o tabaco, as pimentas e a berinjela.

O cultivo do tomate apresenta certas vantagens, dentre elas: trata-se de uma cultura de legumes com um ciclo relativamente curto; pode-se optar entre um período de produção curto ou prolongado; pode-se cultivar como uma cultura arvense, não coberta, e como uma cultura protegida, em estufas; pode-se encaixar bem em diferentes sistemas de cultivo; tem um valor econômico elevado; tem um teor de micronutrientes alto; os frutos podem ser processados, secos e enlatados (NAIKA et al., 2006).

Fertilizantes e agrotóxicos: Os fertilizantes são usados no cultivo de frutos em geral com a finalidade de aumentar o rendimento do fruto em si. Há dois grupos de nutrientes para aplicar nas culturas: fertilizantes orgânicos ou estrumes e fertilizantes químicos. Para

o uso de fertilizantes orgânicos ou estrumes é recomendado que o estrume esteja seco quando incorporado ao solo, visto que o estrume fresco é demasiadamente vigoroso e, por conseguinte, pode danificar as plântulas tenras.

O composto orgânico é fácil de preparar à base de vários tipos de materiais orgânicos. Exemplos de materiais que podem ser utilizados são: restos vegetais de culturas, lixo da cozinha, galhos do jardim e estrume. O composto é uma fonte abundante de macro e micronutrientes. Fornecem nutrientes no momento apropriado e nas quantidades requeridas. É particularmente útil para melhorar a estrutura do solo e aumentar a fertilidade (NAIKA, S. et al., 2006).

Os fertilizantes químicos não melhoram a estrutura do solo, mas o enriquecem fornecendo nutrientes, são relativamente dispendiosos. Em um sistema de cultivo em pequena escala e em situações de preços variáveis e rendimentos limitados (devido à presença de doenças, um clima desfavorável ou solos deficientes) não vale a pena usar grandes quantidades de fertilizantes químicos (NAIKA, S. et al., 2006). Devido ao grande prejuízo econômico.

Em relação aos agrotóxicos, o tomate é uma cultura que exige uma alta frequência de aplicação de pesticidas e é um alimento muito presente na dieta brasileira. Logo, pesquisas são importantes para informar ao consumidor a qualidade dos alimentos ingeridos, garantindo um consumo de alimentos livres de contaminantes, que são potencialmente tóxicos à saúde humana e pode significar um risco para a saúde do consumidor (LATORRACA et al., 2008).

Na maioria dos casos, os resíduos dos agrotóxicos são observados quando usados na fase de maturação dos tomates. Entretanto, todos os valores encontrados estão abaixo dos limites de tolerância pelo organismo. O estádio de desenvolvimento da cultura em que foram aplicados os produtos, o grau de persistência dos princípios ativos usados, bem como o número de aplicações, não demonstraram ser os principais fatores para que haja ocorrência de contaminação.

Um estudo realizado na região de Goiânia e Goianópolis afirma que os agrotóxicos identificados como os mais utilizados para a produção do tomate, são os das classes inseticidas e fungicidas, sendo os inseticidas de uso mais comum. A maioria possui permissão para uso na cultura, com exceção do inseticida de nome comercial Folidol 600, de ingrediente ativo parathion-methyl, que não tem registro para uso no tomate (LATORRACA et

al., 2008).

As pragas mais comuns em tomateiros combatidas pelos fertilizantes são: Traça-do-tomateiro, Mosca branca, Ácaros, Larva minadora, Tripes, Pulgões, Lagarta-rosca, Broca grande, Broca pequena, Lagarta-militar e Burrinho. Em geral as pragas são combatidas com pesticidas, não podendo ser sempre o mesmo, pois estudos confirmam que o mesmo pesticida usado por muito tempo no mesmo local, faz com que as pragas fiquem mais resistentes aos mesmos, tornando a eliminação mais difícil.

Os estudos da toxicidade dos pesticidas mostram que apesar do rigor da pesquisa em avaliar seus efeitos na saúde humana, estas envolvem praticamente a exposição ocupacional e intoxicação aguda, sendo incertos os reais efeitos da ingestão a longo prazo destes resíduos em alimentos (LATORRACA et al., 2008).

Investimentos e incentivos às pesquisas dos efeitos da ingestão de resíduos, assim como possibilidades de redução dos mesmos, por meio de dados gerados pelo consumo alimentar nas diferentes faixas etárias da população brasileira, são necessários, para a identificação dos possíveis efeitos à saúde humana (LATORRACA et al., 2008).

Métodos

O presente estudo foi desenvolvido no Laboratório de Espectroscopia por Ressonância Magnética Nuclear da Embrapa - Instrumentação - São Carlos – SP.

Foram utilizados na pesquisa 10 tomates, *Lycopersicon esculentum Mill* , sendo frutos maduros e firmes adquiridos no comércio varejista. Os frutos foram mantidos no laboratório por dois (2) dias sendo divididos em dois grupos: Orgânicos e Convencionais.

Grupo 1: Orgânicos – Tomates que foram cultivados de forma orgânica

Grupo 2: Convencionais – Tomates cultivados sob o sistema convencional, com aplicação de agrotóxicos e fertilizantes sintéticos.

Os frutos foram analisados no tomógrafo de ressonância magnética Varian Inova de 2 Tesla, com a inserção dos mesmos numa bobina de radiofreqüência do tipo “gaiola” com diâmetro interno de 8,3 cm operando na frequência de 85,53 MHz. As imagens foram obtidas a partir da detecção dos prótons de hidrogênio (^{1}H), que em sua maioria estão presentes nas moléculas de água que compõem as frutas. As imagens geradas são em matrizes

de 256 x 256 *pixels*, em 256 tons de cinza.

Para cada fruto foram obtidos inúmeros tomogramas, sendo dois (2) com cortes na orientação transversal e um (1) na orientação sagital, simétricos a partir do centro do fruto. As imagens bidimensionais foram analisadas com relação a forma, localização e textura dos tons de cinza, que indicam as situações da água, mais móvel (livre) ou mais ligada aos tecidos sadios. Essas imagens foram captadas com intervalos de 24 horas durante dois (2) dias comparando os dois tipos de tomates.

Resultados e Discussão

Nas figuras 1 e 2 são apresentadas as imagens comparativas por TORMN entre tomates convencionais e orgânicos. As imagens obtidas são observadas essencialmente a partir dos sinais dos núcleos de ^{1}H da água (densidade de hidrogênios), que corresponde a, pelo menos, 94% da intensidade do espectro de ^{1}H dos frutos do tomateiro.

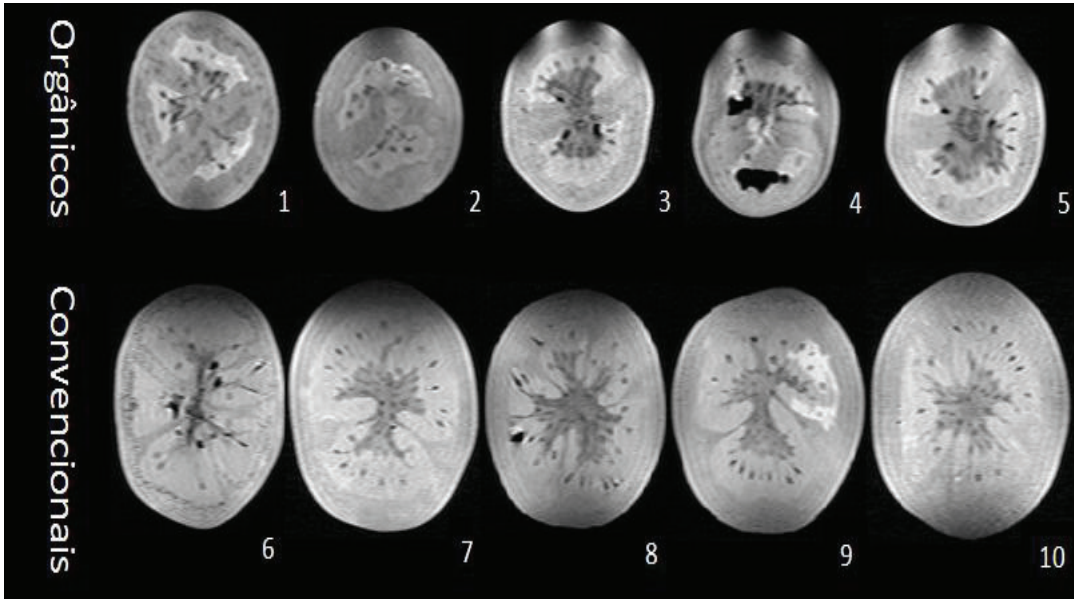


Figura 1: Cortes transversais (Axiais) comparando tomates orgânicos e convencionais realizado por Tomografia por Ressonância Magnética. As análises foram realizadas por densidade de 1H

As áreas mais claras das imagens indicam maior mobilidade de moléculas de água

livre e também podem ser indícios de injúrias causadas por embalagem, transporte, armazenamento inadequado, até por consumidores ou mesmo já instaladas no fruto pela natureza. O alto conteúdo de água livre pode ser resultado de rompimento celular e como conseqüência alto conteúdo de água livre (LAMMETTYN et al., 2003).

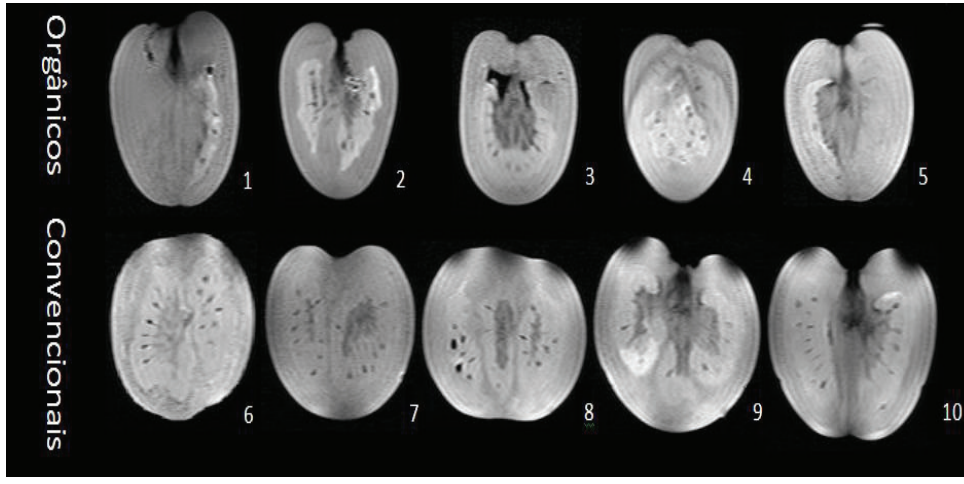


Figura 2: Cortes coronais comparando tomates orgânicos e convencionais realizado por Tomografia por Ressonância Magnética Nuclear.

As sombras escuras nas extremidades das imagens de certos tomates são consideradas como artefatos causados pela não uniformidade do campo magnético de radiofreqüência da bobina em virtude do diâmetro dos frutos excederem o limite útil da bobina.

Conclusões

Analisando as imagens obtidas nos estudos realizados, confirma-se a hipótese inicial de que, o cultivo orgânico ou convencional do tomate não altera visivelmente a morfologia dos tecidos dos frutos, exceto por algum dano ou injúria causados ao mesmo como já pesquisado anteriormente (MATTIUZ et. al., 2002).

A tomografia de ressonância magnética é considerada uma ferramenta de fato eficaz na detecção de injúrias internas de frutos, seja elas causados por qualquer dano externo como impactos, compressão ou cortes.

Comparative study of tomatoes in magnetic resonance tomography

ABSTRACT: The magnetic resonance tomography is a technique that derives from the Nuclear Magnetic Resonance (NMR) and became in the last decade, the most accurate, sophisticated and promising technique to obtain the image in both research and clinical diagnosis because of its accuracy in information. Through this technique may be advantageous to determine their potential as non-destructive method to evaluate the effects of different cultures in various types of fruits, including tomatoes. Tomatoes were used at the stage of maturation of organic and conventional farming. Therefore, analyzing with magnetic resonance tomograph Varian 2 Tesla. The images were obtained from the detection of hydrogen nuclei (^{1} H). For each fruit was obtained symmetrical from the center of the fruit. The magnetic resonance tomography proved to be an effective tool for visualization of the fruit without damaging or destroying the sample. The tomographic images confirm that the system of organic farming or conventional does not visibly alter the morphology of the tissues of fruit.

KEYWORDS: tomography, MRI, organic tomatoes.

Referências bibliográficas

BISCEGLI, C. I. et. al. **Uso da Tomografia de Ressonância Magnética para Diagnosticar os Efeitos de Injúrias Mecânicas em Figos 'Roxo de Valinhos.** São Carlos: EMBRAPA, Comunicado técnico p. 52, 2003.

BOTTOMLEY, P.A. NMR imaging techniques and applications: a review. **Review of Scientific Instruments**, New York, v. 53, n. 9, p. 1319 - 1337, 1982.

CHEN, P.; McCARTHY, M.J.; KIM, S.-M.; ZION, B. Developmentof a high-speed NMR technique for sensing maturity of avocados. **Transactions of the ASAE**, St. Joseph, v. 39,n. 6, p. 2205-2209, 1996.

CLARK, C.J.; BURMEISTER, D.M. Magnetic resonance imaging of browning development in 'Braeburn' apple during controlled-atmosphere storage under high CO2. **HortS-**

cience, Alexandria, v. 34, n. 5, p. 915-919, 1999.

LAMMERTYN, J., Dresselaers, T. Van Hecke, P., Jancso´k, P., Wevers, M., Nicolaı¨, B.M. Analysis of the time course of core breakdown in "Conference" pears by means of MRI and X- ray CT. **Postharvest Biology and Technology,** v.29, p. 19-28, 2003.

MATTIUZ, B. H; BISCEGLI, C. I.; DURIGAN, J .F. Aplicações da tomografia de ressonância magnética nuclear como método não-destrutivo para avaliar os efeitos de injúrias mecânicas em goiabas 'Paluma' e 'Pedro Sato'. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 24, n. 3, p. 641-643, 2002.

NAIKA, S. et. al. **A Cultura do tomate: produção, processamento e comercialização.** Agrodok 17. Wageningen, Países Baixos, 2006.

SOUZA, A. P.; SAMPAIO, R. A.; COUTINHO, O. Produtividade da cenoura em Roraima submetida a diferentes fontes de adubos orgânicos. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 14, n. 2, p. 279, maio, 1995.

UM ESTUDO DE CASO EM ACONSELHAMENTO PSICOLÓGICO NO CENTRO JUDICIÁRIO DE SOLUÇÃO DE CONFLITOS E CIDADANIA: DA POSSIBILIDADE DE ESCOLHA A LIBERDADE EXPERIENCIAL

Rita de Cássia ANDRADE[1]
Leyse da Silva FIRMIANO[2]
Edilaine Helena SCABELLO[3]

RESUMO: Objetiva-se apresentar um relato de experiência acerca de um atendimento em Aconselhamento Psicológico Centrado no Cliente, realizado por uma estagiária do curso de Psicologia da UNICEP junto ao Centro Judiciário de Solução de Conflitos e Cidadania, do município de São Carlos, que funciona em parceria com o Núcleo de Práticas Jurídicas da UNICEP. O objetivo do Aconselhamento Psicológico é levar o indivíduo a refletir sobre seus limites; reconhecer suas experiências; desenvolver seus recursos internos, autodeterminando-se e autoatualizando-se e; exercendo sua responsabilidade existencial e sendo autor do seu destino. A cliente atendida tinha 42 anos de idade e se encontrava em dúvidas com relação a sua situação marital. Após ter participado de uma sessão de conciliação e mediação judicial, foi encaminhada para o processo de Aconselhamento Psicológico. Realizaram-se quatro sessões terapêuticas nas quais se clarificaram questões acerca do seu casamento e sobre si mesma, em seu ser-no-mundo. Utilizou-se o método fenomenológico, apreendendo a experiência por meio dos sentidos atribuídos pela cliente a própria vivencia. Por meio dos encontros, mediados pela consciência e inundados por um campo fenomenal, empregou-se atitudes de congruência, aceitação incondicional e empatia; facilitou-se o processo de escolha e crescimento humano, bem como o crescimento da estagiária enquanto conselheira.

PALAVRAS-CHAVE: CEJUSC; Aconselhamento Psicológico; Psicologia Fenomenológica Existencial; Liberdade experiencial; Crescimento Profissional.

1 - Aluna do Curso de Psicologia do Centro Universitário Central Paulista. Endereço: Rua Nilva de Jesus Melhado Vaz, n. 287, Bairro: Centro, CEP: 14.815-000 Ibaté, SP. E-mail: ritaandrade46@gmail.com
2 - Aluna do Curso de Psicologia, Centro Universitário Central Paulista. Endereço: Rua João Garcia, n. 200, bairro: Douradinho, CEP: 13.568-665 SP. E-mail: leyse.firmi@hotmail.com
3 - Docente do Curso de Psicologia do Centro Universitário Central Paulista. Endereço: Rua Pedro Martini, n. 447, Bairro: Santa Angelina, CEP: 14.802-190, Araraquara, SP. E-mail: scabelloedilaine@gmail.com

Introdução

As práticas de atendimento psicológico, até meados do século XX, enfatizavam o processo de psicodiagnóstico, seguido de orientação psicológica, indicações e sugestões. Foi a partir da década de 1940, nos EUA, que Carl Rogers, ao iniciar uma pratica de realizar diagnósticos, seguida de entrevistas de aconselhamento, abriu espaços para a atuação psicológica. Rogers incentivou o uso de métodos qualitativos em pesquisa psicológica e instituiu no trabalho terapêutico uma mudança de foco: do problema para a pessoa do cliente; do resultado para o processo terapêutico e; do instrumental de avaliação para a relação cliente-conselheiro. Dessa forma, desenvolveu uma proposta de intervenção psicológica denominada Aconselhamento Psicológico Centrado no Cliente fundamentada no aperfeiçoamento das atitudes do conselheiro: empatia, congruência e aceitação incondicional, bem como no pressuposto de que o cliente é capaz de viver e elaborar suas experiências de forma integradora, quando o terapeuta torna-se um facilitador do processo de crescimento humano (SCHMIDT, 1987).

Segundo Rogers (1977), o papel do conselheiro é proporcionar condições para que a pessoa que procura ajuda possa vislumbrar a sua capacidade de crescer e dar novos significados à sua vida. Rogers referiu-se à atitude de facilitar a essa pessoa o desenvolvimento de maior autenticidade em relação a si própria, uma maior abertura das perspectivas sobre si e sobre o mundo e, ainda, de ajudá-la a clarificar como é que poderá agir no futuro, de forma mais significativa.

O objetivo primordial do Aconselhamento Psicológico Centrado no Cliente é levar o individuo a refletir sobre seus próprios limites e reconhecer suas experiências e sentimentos, desenvolvendo seus recursos internos. Neste sentido, o homem é capaz de se autodeterminar e se autoatualizar, exercendo sua responsabilidade existencial e sendo autor do seu próprio destino.

Pretende-se, neste artigo, apresentar um relato de experiência acerca de um atendimento em Aconselhamento Psicológico realizado por uma estagiaria de psicologia (conselheira), aluna do 7° período do curso de Psicologia da UNICEP junto ao CEJUSC.

O CEJUSC, que visa à resolução de problemas de natureza civil e relacionados à família, pelos métodos alternativos de solução de conflitos (mediação e conciliação) em formato pré-processual, é um órgão focado no dialogo e na capacitação de pessoas que visam algum tipo de negociação judicial, visando reduzir a judicialização dos conflitos.

O CEJUSC de São Carlos é a 125° unidade que, coordenado pelo Juiz Milton Coutinho Gordo, funciona em parceria com o Núcleo de Práticas Jurídicas da UNICEP, coordenado pela Profa. Dra. Karina Granado.

Desde Março de 2015 firmou-se uma parceria entre o Núcleo de Práticas Jurídicas e o curso de Psicologia da UNICEP, visando atender as necessidades do CEJUSC e abrindo um campo de atuação para alunos do curso de Psicologia, tendo inicialmente a supervisão da Profa. Me. Maria Fernanda Jorge Rocha e, posteriormente e de modo concomitante, a da Profa. Me. Edilaine Helena Scabello.

Tanto as sessões de conciliação e mediação quanto as de Aconselhamento Psicológico são ofertadas gratuitamente a população de São Carlos e região no próprio CEJUSC. As sessões de conciliação, realizadas pelos alunos-estagiários do curso de Direito, são observadas por uma das estagiárias de Psicologia, no referido semestre, Eysi Leticia Munhoz, a qual encaminha uma ou ambas partes para o Aconselhamento Psicológico, quando necessário; ficando uma sob seu cuidado e a outra sob o cuidado da outra estagiária, tendo em vista o litigio entre as partes.

Da Escolha Autêntica a Liberdade Experiencial: Um Relato de Experiência em Aconselhamento Psicológico

O processo de Aconselhamento Psicológico

Duas conselheiras realizam o atendimento em Aconselhamento Psicológico desde que observou-se a necessidade de haver mais uma estagiária no Centro, a fim de que a outra parte envolvida num processo de conciliação fosse também ouvida. Em geral, o processo de Aconselhamento varia entre duas a cinco sessões, desenvolvidas semanalmente com cada uma das partes, de 50 minutos de duração cada uma.

Os atendimentos realizados pela aluna-conselheira Rita de Cássia Andrade junto a cliente referida, e que resultou na produção deste trabalho, foram feitos nas dependências do próprio CEJUSC, sempre as segundas-feiras, no período entre 14h00min e 16h00min. As supervisões foram realizadas semanalmente, no Serviço Escola de Psicologia da UNICEP.

A entrevista inicial visa o estabelecimento do *rapport* entre conselheira e cliente, os

esclarecimentos acerca do enquadramento e a apreensão da demanda. Na primeira sessão o (a) cliente assina o Termo de Responsabilidade e Consentimento Livre e Esclarecimento em duas vias, sendo que uma fica com este (a) e outra com a conselheira. Neste estão descritos os direitos e os deveres da estagiária e do (a) cliente com relação ao processo de Aconselhamento, bem como contém a solicitação de anuência ou não de que as informações obtidas possam, além de serem utilizadas em supervisões acadêmicas, serem usadas em congressos científicos, com fins de divulgação cientifica, desde que preservado o anonimato dos envolvidos.

A(s) entrevista(s) subsequente(s) visa(m) a exploração e o aprofundamento da demanda, que é abordada no sentido de que haja uma resolução para o conflito ora vivenciado.

A última sessão visa à devolutiva do que foi apreendido pela conselheira, bem como a oferta de orientações e/ou encaminhamento(s), quando necessários. Nas situações em que embora tenha se obtido a resolução do conflito, mas existam outras demandas que mereçam atenção, o (a) cliente é encaminhada para psicoterapia individual no Serviço Escola de Psicologia da UNICEP. Caso haja necessidade de encaminhamentos externos, isto também é feito.

Participante

Maria[4] tem 42 anos, é professora em uma escola do município de São Carlos, casada há 13 anos e mãe de 03 filhos (02 do primeira união e 01 da união atual). A cliente mudou-se para São Carlos há alguns meses da data da entrevista inicial, realizada em 25.05.2016. Ela relatou durante o atendimento que, ao longo do tempo, os filhos e seu marido não conseguiam mais se entender, pois esses não aceitavam a maneira que se dava a relação do casal, e nem a falta de respeito com que os mesmos eram tratados pelo padrasto. A convivência no núcleo familiar ficou muito difícil, pois, seu marido, o qual foi descrito pela cliente como uma pessoa muito agressiva, quando era contrariado nas situações do cotidiano, não aceitando opiniões diferentes da dele, sempre agredia a ela e aos filhos com palavras. Durante a união correram muitas brigas e o casal tinha um histórico de separações. Em determinado momento, seu marido, neste contexto de brigas, pediu que a cliente se decidisse por ele e o casamento ou pelos seus filhos. Ma-

4 - Nome fictício concedido a participante a fim de que a sua identidade e as das pessoas das quais relatou fossem protegidas pelo anonimato.

ria, desse modo, procurou o serviço oferecido pelo CEJUSC de conciliação e mediação judicial para dar entrada no divorcio. Na sessão de conciliação, percebeu-se que o casal tinha duvidas quanto à separação. Neste sentido, foi acordado com os conciliadores que eles teriam mais um tempo para refletirem sobre suas escolhas e oferecido aos cônjuges uma ajuda psicológica. A demanda da cliente para o Aconselhamento foi, dessa maneira, referente à resolução de um conflito gerado por conta de não saber se separava de seu atual marido ou não. Seus filhos mais velhos, não aceitando a situação de uma possível reconciliação do casal, já que não se definiu uma separação na sessão de conciliação, acabaram se mudando para outra cidade, ficando, desse modo, na casa, apenas o casal e a filha mais nova. A cliente chegou muito angustiada aos primeiros atendimentos em Aconselhamento. Ao longo das sessões foi trabalhado para que Maria conseguisse refletir sobre seu casamento e sobre o que ela perspectivava que acontecesse em seu futuro. O marido de Maria acabou não passando pelos atendimentos, negando-se a ajuda psicológica. Durante os atendimentos foi relatada agressão física por parte do marido. Maria foi à delegacia da mulher prestar queixa sobre a agressão, não havendo até o termino dos atendimentos nenhuma mudança de comportamento por parte do marido. Após ter tido a decisão de separar-se do marido, a partir das sessões de Aconselhamento Psicológico desenvolvidas, haveria uma nova sessão de conciliação na qual, por parte de Maria, o interesse seria de fato a separação do casal.

Procedimentos

Após assinado o Termo de Responsabilidade e Consentimento Livre e Esclarecido foram realizados com a participante quatro sessões de Aconselhamento Psicológico, nas dependências do CEJUSC, nas quais seus depoimentos permitiram o acesso ao vivido e a compreensão de seu campo fenomenal, ou seja, ao descrever sua experiência, esta foi situada, permitindo a cliente atribuir significados a essência emergida no real.

Cada sessão desenvolvida, com 50 minutos de duração, foi transcrita pela conselheira responsável pelo caso e orientada pela referida professora que ficou encarregada de supervisionar esta parte do caso (o atendimento de Maria). A apreensão dos depoimentos foi realizada a partir da redução fenomenológica, sendo os depoimentos compreendidos à luz dos referênciais rogeriano e forghieriano.

Método Fenomenológico

Quando se pretende articular a *práxis* da Psicologia, faz-se necessário um método que garanta o seu desenvolvimento teórico e metodológico. A Psicologia Fenomenológica visa a descrever com rigor, e não deduzir ou induzir; mostrar e explicitar as estruturas em que a experiência se verifica e não expor a lógica da estrutura e; por fim, deixar transparecer na descrição da experiência suas estruturas e não deduzir o aparente por aquilo que não se mostra (AMATUZZI, 2003).

Ao se referir em entrevista em pesquisa fenomenológica, Amatuzzi (2003) diz ser uma pesquisa de natureza, onde se pretende dar conta do que acontece, através do clareamento do fenômeno, ou seja, não verificar, mas construir uma compreensão de algo. Existem varias formas para se analisar um relato, mas algumas formas de analise se tornam, segundo este autor, mais favoráveis. Assim, pretende a análise fenomenológica, o melhor relato é o que procura trazer, ou tornar-se presente a experiência vivida.

Amatuzzi (2003) considera que o vivido é de extrema importância neste tipo de pesquisa, pois muitas vezes a pessoa nunca teve a oportunidade de dizer efetivamente sobre sua experiência. Em uma pesquisa fenomenológica não existe indivíduos que forneçam informações, pois colher informações já prontas é o que geralmente fazem os questionários e o que se colhe é passado. O que se diferencia neste tipo de pesquisa é que quando o participante descreve sua experiência, ela é situada, e o significado dessas vivencia emerge do real vivido (AMATUZZI, 2003).

Para Forghieri (2007), a redução fenomenológica é uma atitude onde se pretende chegar ao fenômeno como ele se mostra. Consiste em suspender tudo o que se conhece ou se julga sobre determinado objeto, com a finidade de captá-lo da forma que se desvela, em sua mais pura e imediata significação. A partir do método da redução fenomenológica pode-se chegar à investigação da personalidade do indivíduo, de acordo com percepção que este tem acerca de seu existir no mundo, ou seja, investigar a vivência imediata do ser humano conforme é captada por ele mesmo.

Dessa forma, por meio do encontro intersubjetivo entre conselheira e cliente propiciou-se o processo de autocompreensão do vivido pela cliente, facilitando com que ela se tornasse capaz de re-significar a sua experiência, exercendo a sua liberdade experiencial e enfrentando o dilema existencial vivenciado naquele momento.

Após a transcrição dos depoimentos e a leitura e releituras dos mesmos, foi possível

apreender algumas unidades de significado (falas da participante e da conselheira) que foram agrupados em duas categorias: Categoria 1. Ser-no-Mundo, temporalizar e espacializar e Categoria 2. Escolher. Algumas destas falas, seguidas de análises, foram selecionadas para serem apresentadas neste artigo no item: Resultados.

Resultados

Ser-no-mundo, temporalizar e espacializar

Segundo Forghieri (2007), a existência é paradoxal, pois ao mesmo tempo em que se é livre, também há a influência dos condicionamentos. Há ocasiões em que as situações e/ou as próprias vivências desafiam a segurança do ser, ameaçando contradizer e abalar o seu saber básico, ou seja, tudo o que acreditava ser verdadeiro até então. Estes são momentos desagradáveis e até aflitivos que merecem reflexão, pois costuma assinalar ao ser a necessidade de mudanças em seu saber básico e, consequentemente, em sua própria vida. O saber básico se constitui de conhecimentos ou vivências racionais e envoltos dos mais profundos sentimentos, contendo verdades que fundamentam as aspirações, os valores, as decisões e as ações do ser humano. Assim como a vida, o saber básico também é paradoxal: envolve a racionalidade e emoção; a permanência do que há foi aprendido com a sua ampliação e a sua abertura a possíveis mudanças. Desse modo, ele está sempre se desenvolvendo e tende a integrar de forma paradoxalmente harmoniosa as vivencias e a Ciência, o humor e a racionalidade (FORGHIERI, 2007).

Quando Maria chegou com a dúvida acerca da separação analisou-se que seu saber básico estava abalado.

Forghieri (2007) afirma que os acontecimentos da vida diária possuem um elo entre o ser, o espaço, o tempo e os outros seres; que a essência do homem está em ser relativamente a algo ou a alguém, pois as coisas não podem ser sem o homem, o qual atribui significados a elas e; que ser-no-mundo seria a sua estrutura originária e total, não podendo ser decomposta em elementos isolados.

Neste sentido, a autora ressalta que o mundo seria o conjunto de relações significativas dentro do qual a pessoa existe e que se apresenta sob três aspectos: mundo circundante, mundo humano e mundo próprio.

Nesta categoria é abordada a relação com que a cliente estabelece com o mundo ao

seu redor e com ela mesma, bem como a forma com que experimenta o temporalizar e o espacializar.

O mundo circundante consiste no relacionamento da pessoa com o ambiente. Abrange as coisas, as plantas, os animais, as leis da natureza e seus ciclos, incluindo o tempo e as intempéries, o corpo humano e suas necessidades básicas. Caracteriza-se pelo determinismo e a adaptação seria o modo mais apropriado do homem se relacionar a ele. Entretanto, o homem seria capaz de transcender ao ambiente, bem como ao corpo, por meio da consciência que tem das situações que vivencia, pois, afinal, ele não estaria em seu mundo como um objeto numa caixa, mas o habita, abrindo-se possibilidades por meio da consciência que possui das situações que já vivenciou e poderá vivenciar (FORGHIERI, 2007).

O mundo humano diz respeito ao encontro e convivência da pessoa com os seus semelhantes. Essa relação é fundamental para a existência humana, desde o nascimento. O existir é originariamente ser-com o outro, embora o compartilhar humano nem sempre seja vivenciado de fato. Até mesmo o estar só é também ser-com, pois o estar - só é um modo diferente de ser-com. O ser humano tem a capacidade de se compreender mútua e imediatamente, por sermos fundamentalmente semelhantes, embora ainda possa haver, na concretude do existir, peculiaridades individuais com relação ao perceber e compreender as situações (FORGHIERI, 2007).

Enquanto no mundo circundante o ser utiliza objetos, no mundo humano estabelece relações de reciprocidade, de modo que os seres humanos se influenciam mutuamente. Esse aspecto permite a consciência de si e do mundo e permite a atualização do amor, da liberdade, da responsabilidade, na medida em que tais potencialidades se desenvolverem a partir do encontro com os outros (FORGHIERI, 2007).

O mundo próprio consiste na relação que o indivíduo estabelece consigo mesmo, no seu ser-si-mesmo, na consciência de si e no autoconhecimento. Mas o si mesmo não consiste num ensimesmamento, pois o homem é um ser-no-mundo, ou seja, uma pessoa com características próprias, em relação a algo ou alguém. Seriam, pois, as situações que o ser vivencia com o mundo circundante e com as pessoas que vão possibilitando atualizar suas potencialidades e ir descobrindo e reconhecendo quem ele é (FORGHIERI, 2007).

Nessa perspectiva, quem o ser é refere-se também no quem quer ser, podendo aperfeiçoar seus erros e modificar meus projetos. A pessoa que se foi um dia abrange, portanto, quem está sendo e quem pretende ser em sua existência no mundo. No mundo próprio,

vislumbra todas as possibilidades que ela pode ser, seus projetos e expectativas.

Forghieri (2007) enfatiza que a consciência de si e o autoconhecimento implicam a autotranscendência, ou seja, a capacidade do ser humano ultrapassar o momento presente, o aqui-e-agora, o espaço e o tempo objetivos.

Já nos primeiros encontros com a conselheira, em seu papel de facilitadora com a pessoa da cliente, fez-se com que a mesma começasse a entrar em contato com a situação que a afligia: a sua relação conjugal, para que, desta forma, conseguisse visualizar seu mundo próprio, isto é, refletir, pensar e transcender a situação imediata, facilitando, pois, seu processo de escolha. A cliente foi levada a tecer reflexões sobre seu casamento, sobre as expectativas que tinha em relação ao seu futuro, sobre si mesmo e sobre seus filhos.

Em seu relato, Maria diz a estagiária (2° Sessão): *"Pensei muito, sabe? Já sei o que fazer o que seria melhor para minha vida, mas tenho medo de tomar essa decisão" (sic).* A estagiária, em seu papel de facilitadora, questiona: "*você esta me dizendo que tem medo de tomar essa decisão; fale-me um pouco sobre isso*". A cliente, por sua vez, desvela: "*Pensei muito e sei que quero me separar, mas tenho medo da reação do meu marido" (sic).*

Analisou-se que, na estrutura da personalidade de Maria, havia a predominância da existência do aspecto do mundo humano em detrimento do mundo próprio. Isto quer dizer que, no momento em que Maria vivenciava a crise acerca de se separar ou não do marido, a sua preocupação era mais com relação a ele, do que consigo mesma (ou com seu mundo interno).

Segundo Forghieri (2007), o aspecto humano pode ser também vivenciado enquanto uma relação de dominação, aonde um ser utiliza-se do outro para atender as suas necessidades. E quando uma pessoa pode deixar-se submeter à outra, ou às suas normas e regras, para não assumir a responsabilidade de suas decisões, pode-se dizer que não está havendo uma interação recíproca, não haverá a atualização de suas possibilidades e o relacionamento será semelhante ao que se estabelece com o mundo circundante.

Sua angústia na decisão de separar-se está atrelada ao seu ser-no-mundo humano, com o qual há um desajuste na relação ou influências recíprocas para com o outro. Em seu relato, compreendeu-se que: *"o medo e a possibilidade de agressão por parte do marido"* a paralisa; tendo sido apenas com a concretude do ato, isto é, quando *"o marido lhe agride fisicamente",* o que ocorreu durante o processo de atendimento psicológico, que a cliente

"sai do lugar" para a decisão e, assim, abre-se a novas possibilidades.

Dessa forma, Maria relata sobre sua existência, iniciando um processo de transcendência. Ela diz (3° Sessão): *"Tenho muitos planos para o futuro: quero voltar a estudar, a tirar a habilitação, poder sair com minha filha, ficar tranquila, sabendo que não vai ter mais brigas. Quero meus filhos perto de mim (sic)"*.

Para Forghieri (2011), o mundo parece um leque de possibilidades e o temporizar consiste em experienciar o tempo. O futuro apresenta-se para Maria, como algo capaz até mesmo de lhe propiciar um encontro autêntico e em sintonia com os filhos; bem como a possibilidade de projetar-se, possibilitando novas experiências em sua relação com o mundo circundante.

Como vivenciamos o espaço em nossa existência designa o que Forghieri (2011) denomina de espacializar. Segundo a autora, as vivências do espaço e do tempo se relacionam e são experienciadas com amplitude ou restrição, de acordo com a visualização de possibilidades e esperanças da pessoa de poder realizá-las; ou restrição de perspectivas e desânimo, por não vislumbrar meio de concretizá-las.

Em seu depoimento Maria relata na 4° sessão que foi agredida pelo marido, "fugindo" (sic) com a filha para a casa de sua prima, a qual as acolheu provisoriamente. Diante do fato Maria procurou a delegacia da Mulher para prestar queixa contra o marido. Posteriormente acordaram que ele sairia da casa (que era alugada no nome dela), aonde voltaria a morar novamente com sua filha. Contudo, isso não ocorreu, assim como revela Maria: *"Ele disse que sairia da casa dia 10 desse mês, e desse modo, fui até o proprietário do imóvel conversar para que não o alugasse para outra pessoa, pois, assim que meu marido fosse embora, eu voltaria. Entretanto, ele não saiu da casa, e está me impedindo de ir buscar minhas coisas e da minha filha. Ele vai ao portão da casa da minha prima (aonde estão morando provisoriamente) fazer escândalos, grita para todos os vizinhos ouvirem, me xinga de vagabunda"(sic)*.

Forghieri (2011) elucida que, ao espacializar, o homem não apenas se situa concretamente em seu ambiente circundante, como também vivencia o próprio existir no mundo. No caso da cliente, a situação espacial que se encontra lhe causa distanciamento e estranheza; a intensidade dessa vivência varia de acordo com as oscilações que ocorrem na maneira de existir, que se apresenta de maneira preocupada e angustiante.

Escolher

Na visão de Forghieri (2007), o homem é um ser de necessidades e possibilidades. Dispõe em sua existência de uma ampla gama de possibilidades para escolher suas relações com o mundo, relacionando-se com os outros, consigo mesmo e com os *entes.*

O Aconselhamento Psicológico, que se refere à resolução de conflitos emergenciais, a tomada de decisões e ao autoconhecimento, permitiu com que a cliente trabalhasse com seus recursos internos, em um curto espaço de tempo.

Em sua quarta e última sessão, a cliente revela a estagiária que o marido a agrediu fisicamente e que agora está preparada para tomar sua decisão e para se responsabilizar pelas consequências. Percebe-se que a postura de Maria é diferente.

A estagiária a questiona: "Como você está se sentindo em relação a sua escolha/decisão?" (sic). Maria desvela: *"Parece que eu acordei para vida, estava passiva naquela situação. Ter vindo aqui me fez refletir sobre o que eu estava fazendo, parece que minha mente abriu; eu não sei como deixei que a situação chegasse a esse ponto. Mas agora quero retomar a minha vida junto dos meus filhos. Eu sei que é uma fase ruim e irá passar que agora ele não vai encontrar uma mulher que abaixava a cabeça para tudo que ele dizia" (sic).*

A dúvida da escolha vinha acompanhada de preocupação que, em sua essência, é segundo Heidegger (1971 apud Forghieri, 2011), o "cuidar-de", o qual é inerente ao ser humano desde os primórdios. Para o autor, o "cuidar-de" é semelhante a um temor, uma preocupação. Maria expressa muita preocupação em seus depoimentos, em relação à questão financeira, pois o marido contraiu dividas em seu nome; preocupação com relação a si a mesma, pelo temor da violência; com o cuidado com sua filha mais nova e; ainda, com os filhos que se mudaram de cidade.

Na perspectiva de Forghieri (2011), o ser humano expressa maneiras diversas de existir: a maneira preocupada, a maneira racional e a maneira sintonizada A partir do momento em que a cliente é clarificada, por meio das sessões em que a estagiaria promove uma facilitação do entendimento, ela adere a maneira racional de existir, acolhendo as consequências de sua decisão, entendendo a verdadeira liberdade, quando refere-se a *"acordar para vida",* implícito a consciência de que sua mente estava adormecida e o seu agir inativo.

A autora diz que quando o indivíduo consegue superar tais dificuldades, toma consciência de si, adquire uma compreensão mais completa de sua existência, passando a nela incluir não apenas a sua riqueza em possibilidades, mas também os seus limites, decorrentes tanto dele próprio, quanto do mundo e das implicações recíprocas entre ambos.

Maria passa, pois, a abrir-se novamente para as suas possibilidades, já agora de forma mais esclarecida e amadurecida. Em seu último encontro (4ª sessão), decidida com relação à separação, Maria vislumbra "a volta dos filhos que se mudaram para outra cidade"; assim, resignificando sua historia de modo temporal e espacial. A conselheira, no processo de Aconselhamento, favoreceu a Maria alguns aspectos que podem ser descritos por Deurzen-Smith (1996 apud Teixeira, 2006) como: ter uma atitude mais autentica em relação a si própria; favorecer com que a cliente tivesse novas perspectivas, sobre si e sobre o mundo que a rodeia; assim como novas formas de agir no futuro em novas direções.

Maria torna-se mais autêntica, no momento em que a vai percebendo gradualmente o seu controle sobre sua existência.

Por meio do encontro entre conselheira e cliente, mediados pela consciência e inundados por um campo fenomenal no qual são empregadas as atitudes de congruência, aceitação incondicional e empatia, a conselheira atua como uma facilitadora do processo de escolha e crescimento humano da cliente e de si mesma.

Segundo Forghieri (2007), no momento do atendimento é preciso que se perceba aquilo que é do (a) cliente e aquilo que é do (a) conselheiro (a), fazendo com que o cliente se desenvolva e cresça, ao mesmo tempo em que o (a) conselheiro (a) se aperfeiçõe. Para que isso ocorra, não se deve focalizar o problema do cliente, mas na sua pessoa, de modo que ambos possam, no decorrer desta trajetória, mudarem de direção.

Segundo Cury (1991), essa pratica também auxilia o crescimento pessoal do conselheiro, pois entrando em contato com novas experiências pode-se cada vez mais adquirir novos conhecimentos e aperfeiçoar-se, ser mais empático e congruente, aceitando o outro como ele é e ajudando a desenvolver cada vez mais suas capacidades humanas.

Discussão

Maria trás a queixa da dúvida quanto à separação conjugal, acompanhada pelo desligamento do autoconhecimento e pouco consciente do seu ser-si-mesmo; não estabele-

cendo relação com o mundo próprio e sim na predominância do mundo humano, isto é, percebia o seu existir somente dependente do outro que, neste momento existencial, era o seu marido.

Sendo assim, analisou-se que deixar-se submeter a outro ser ou as normas e regras deste, para não assumir a responsabilidade de suas decisões, não estava tratando de uma interação recíproca, não havendo a atualização de suas possibilidades, desvelando-se um relacionamento desprovido de afeto e de sentidos.

Com o processo de Aconselhamento Psicológico a cliente é facilitada ao entendimento, cria novas perspectivas, adere à maneira racional de existir, acolhendo as consequências de sua decisão e entendendo a verdadeira liberdade existencial.

A cliente encontrava-se em grande angustia, pois o fato de poder escolher consiste em liberdade frente às escolhas. Apesar de ser explicito o desejo da separação, o agir, ou seja, tomar a decisão de se separar implicava em deixar algo para que conseguisse alcançar outros objetivos e pudesse novamente se autoatualizar.

Desse modo, foi trabalhado com a cliente o desenvolvimento de uma maior autenticidade em relação a si mesma, buscando que Maria tivesse uma maior abertura das suas perspectivas sobre si e sobre as suas relações, ainda ajudando a clarificar para si mesma como poderia agir de uma forma mais autêntica e significativa no futuro.

Abordou-se sobre a responsabilidade da escolha e sobre as consequências e o foco desta relação entre conselheira e cliente centrou-se na autodeterminação. Percebeu-se que com o decorrer dos atendimentos, a cliente conseguiu atribuir novos sentidos a própria experiência, aos seus sentimentos, desejos e necessidades, tomando consciência e aceitando aquilo que ela mesma negava, que era o desejo de separação. A palavra chave foi à construção, onde se deu subsídios que desafiasse a cliente a ser à construtora de sua apropria existência.

Facilitou-se, com o processo de Aconselhamento Psicológico, a abertura para que Maria construísse alternativas para que pudesse mudar seu presente e o seu futuro, de forma mais autentica e congruente, ao mesmo tempo em que, por um cuidado sempre pronto, a conselheira pudesse desenvolver a sua escuta, por meio de um encontro autentico e de sua própria humanidade.

Conclusão

Conclui-se que o atendimento em Aconselhamento Psicológico no CEJUSC pôde permitir à conselheira não somente atuar numa interface entre a esfera jurídica e a clinica psicológica, mas realizar uma inscrição da academia numa práxis científica, no campo da Pesquisa Fenomenológica Existencial.

Afirma-se desse modo que, a parceria entre o CEJUSC, o Núcleo de Práticas Jurídicas da UNICEP e o Curso de Psicologia da UNICEP marca o inicio de uma trajetória que possibilita aos alunos de ambos os cursos (do Direito e da Psicologia) assumirem uma práxis que, permeada pela responsabilidade ética e pela competência técnica, auxiliam a comunidade local e regional em questões que se referem a conflitos de ordem jurídicas e/ou existenciais.

É, pois nas atividades de extensão, como em estágios e nas de pesquisa, que a academia pode também cumprir o seu papel de contribuir para uma adequada formação pessoal e profissional de seus alunos, como também com o seu papel social perante as diversas realidades que a sociedade lhe impõe.

A Case Study on Psychological Counseling at "Centro Judiciário de Solução de Conflitos e Cidadania" (Judiciary Center for Citizenship and Conflict Solutions): from the possibility of choice to the experiential freedom

ABSTRACT: The main purpose of this work is to present an experiment report about a service in a Client Centered Psychological Counseling Office, performed by a trainee of the psychology course at UNICEP, in the "Centro Judiciário de Solução de Conflitos e Cidadania", in São Carlos; this program has a partnership with the Juridical Practice Center at UNICEP. The aim of the psychological counseling is to lead people into: a reflection about their limits, a recognition of their own experiences, the development of their inner resources, through self-determination and self-updating, as well as targeting their existential responsibility and being the author of their own destiny. The client addressed in this study was 42 years old and had many doubts about her marital life. After having participated in a conciliation and judicial mediation session, she was referred to the psychological counseling process. Four therapeutical sessions have been done to clarify issues about her

marriage and herself, in her own being-at-the world. The phenomenological method was applied, with the experience being apprehended through the meaning attributed by the client to her own life situations. Through the meetings, mediated by conscience and flooded by a phenomenal field, attitudes of congruency, unconditional acceptance and empathy have been applied; the choice process and human development have been facilitated, as well as the growth of the trainee student counselor.

KEY WORDS: CEJUSC. Psychological Counseling. Existential Phenomenological Psychology. Experiential freedom. Professional Growth.

Referências Bibliográficas

AMATTUZZI, M.M. **Pesquisa Fenomenológica em Pesquisa**. In: BRUNS, M.A.de T; HOLANDA, A.F. **Psicologia e Fenomenologia: Reflexões e Perspectivas**. Campinas, SP: Editora Alínea, 2003, p. 18-25.

CURY, V.E. **Plantão Psicológico em Clinica-Escola**. In: MAHFDOUD, M. **Plantão Psicológico: novos horizontes,** 1991, P-115-133.

FORGHIERI, Y.C. **Psicologia fenomenológica: fundamentos, método e pesquisas**. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

FORGUHIERI, Y.C. **Aconselhamento Terapêutico**: Origens, fundamentos e praticas – São Paulo: Thomson Learning, 2007.

ROGERS. C.R. **Tornar-se Pessoa.** São Paulo, 1976 – Em Retrospecto. In: Rogers e Rosenberg. **A pessoa como centro.** São Paulo, EUP, 1977, p 29-45.

SCHMIDT. M.L. **Aconselhamento psicológico:** questões introdutórias. In: ROSENBERG, R.L (Org.). **Aconselhamento Psicológico Centrado na Pessoa –** São Paulo: EPU, 1987, p.14-23.

TEIXEIRA, J.A.C. **Introdução à psicoterapia existencial.** In: Análise Psicológica 2006, 3 (XXIV) PP-209-309.