

Educação, Saúde & Tecnologia

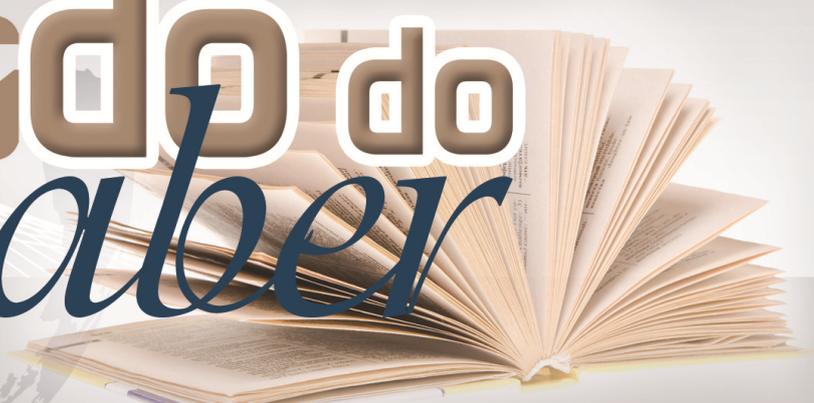


2013

Revista Eletrônica

Método do Saber

ISSN: 2177-0875-SP



SUMÁRIO

DADOS GERAIS

| | |
|--|----|
| A REVISTA CIENTÍFICA MÉTODO DO SABER | 02 |
|--|----|

ARTIGOS

| | |
|--|----|
| 1. ENSINO DE MATEMÁTICA NAS ANOS INICIAIS | 03 |
| 2. RECICLO DO ÓLEO DE FRITURA | 25 |
| 3. PROJETO NUTRICAS | 33 |
| 4. QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DOS SUCOS DE FRUTAS | 44 |
| 5. A ARTE DE PREVER E CRIAR COM RESPONSABILIDADE | 53 |

EU VI NA PRÁTICA

| | |
|--|----|
| RELATÓRIO DE ATIVIDADE EXTERNA - RENAISSANCE SÃO PAULO HOTEL | 59 |
|--|----|

INFORMAÇÕES GERAIS

| | |
|-----------------------|----|
| CORPO EDITORIAL | 65 |
|-----------------------|----|

REVISTA CIENTÍFICA 'MÉTODO DO SABER'

Introdução e Justificativa

O Projeto da Revista Científica, "Método do Saber", é uma iniciativa proposta e desenvolvida pelo curso de Pedagogia da Faculdade Método e coordenada pela Prof^a. Patrícia Rodrigues, Prof. Olavo Egídio Alioto e Persio Nakamoto, com o apoio dos demais docentes do curso.

Este Projeto visa, inicialmente, inserir os alunos no universo acadêmico, ou seja, da produção e disseminação de pesquisas científicas e estimular a pesquisa, a leitura e a elaboração de textos acadêmicos, contribuindo para a sua formação.

A revista visa, também, à reflexão, à crítica e ao incentivo à leitura, por meio das edições de vários tipos de textos, entrevistas, artigos, e informações atualizadas sobre a área, criando e efetivando o acesso real dos usuários/alunos ao universo acadêmico, pois, a web inverteu o processo de produção acadêmica, possibilitando primeiro divulgar a informação e depois imprimi-la (antes só era possível a partir da impressão com custos altos, A divulgação de ideias).

Partimos do suposto de que a informação científica é o insumo básico para o desenvolvimento científico e tecnológico, e os avanços das áreas de conhecimento, isto é, um processo contínuo em que a informação científica contribui para o desenvolvimento científico, e este, por sua vez, gera novos conteúdos realimentando todo o processo.

Objetivos

- Criar um veículo de debate teórico/metodológico auxiliando no processo de Formação Inicial e Continuada;
- Dinamizar publicações da produção dos professores, dos alunos e demais pesquisadores da área de Educação;
- Espaço para divulgação das experiências, ideias e propostas dos professores, alunos e demais interessados nos temas e problemas da Educação.

ENSINO DE MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS: relação entre teoria e prática

Elisa Ferreira do Prado¹, Marcia Fernanda Antonio Fiore²

¹ Licenciada em Pedagogia pela Faculdade Método de São Paulo.

² Mestre em Educação (Universidade Metodista de São Paulo), especialista em Psicopedagogia (UniFMU), psicóloga e bacharel em Psicologia (São Marcos) e Licenciatura Plena em Psicologia (São Marcos).

Resumo

A contextualização tem sido prática recomendada para a contribuição do processo de ensino e aprendizagem na disciplina de Matemática. Para a constatação de tal fato, este trabalho utilizou-se de pesquisa bibliográfica com o objetivo de verificar a importância do ensino de matemática diariamente, em razão das elaborações que envolvem elementos matemáticos desenvolvidos pelo indivíduo no seu cotidiano. Em função disso, também se buscou demonstrar a importância da articulação entre a sistematização e o senso comum, visando o alcance do conceito científico. Como aporte teórico, a pesquisa utilizou-se dos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino da Matemática e autores como Berlinghoff, Gouvêa, Eves e Garbi (história da Matemática); D'Ambrósio e Saviani (regimento de leis para o ensino de Matemática); Kamii, Onrubia, Rochera e Barbera (concepções teóricas para o ensino e aprendizagem de matemática), entre outros. Para fundamentar o trabalho, foi realizada uma pesquisa de campo com dez professoras do ensino fundamental I da rede pública, selecionadas devido ao perfil polivalente que apresentam por suas atribuições de ministrar aulas de matemática, além das demais áreas do conhecimento. Mediante a adoção de um questionário com questões abertas e fechadas, foram coletados dados que, por meio da análise dos resultados, conferiu o reconhecimento das recomendações teóricas. Apesar disso, a prática pedagógica diverge da fala teórica. Dessa forma, a intenção da pesquisa enfatizou a necessidade do ensino diário e contextualizado da matemática para a prática consciente e participativa do cidadão na atual sociedade.

Palavras-chave: Ensino de matemática. Contextualização. Teoria e prática.

Abstract

The contextualization has been best practice for the contribution of process teaching and learning in the discipline of the mathematics. For the realization of this fact, this work use of bibliographical search, with the objective of to verify the importance of education of mathematics on day to day, in reason of elaborations that contains elements mathematics developed by the individual in their daily. Because of this sought demonstrate the importance the articulation between systematization and common sense, aiming the range of concept scientific. As contribution theoretic search was used the Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino de Matemática and authors as well: Berlinghoff, Gouvêa, Eves and Garbi (history of Mathematics); D'Ambrósio, and Saviani (Mathematics rules for the teaching); Kamii, Onrubia, Rochera and Barbera (Theoretical conceptions to mathematic learning and teaching), among others. For fundament the work was realized a search of the camp with ten teachers of fundamental learning of public net, selected by polyvalent profile that presented in their assignments in teach math classes, besides to others areas of knowledge. Through adoption of the questionnaire with questions open and closed were collected data that by means of analysis of results conferred the recognition the recommendations theoretical. Nevertheless, the pedagogical practice diverges of speech theoretical. So the intent of search emphasized the need of education contextualized and daily of mathematical for the practice conscious and participatory of citizen in the actual society.

Keywords: Math teaching. Contextualized. Theoretical. Practice

INTRODUÇÃO

Cogitando sobre a evolução histórica da matemática, considera-se que, desde os primórdios, esta esteve relacionada com a vida social do ser humano e, a partir dela, outras ciências se formaram. Atualmente os conteúdos matemáticos estão vinculados ao cotidiano do homem.

O ser humano, desde os primeiros anos de vida, mesmo que inconscientemente, depara-se com situações ou condições que exigem dele elaborações matemáticas. A criança, ao adentrar a escola, possui conhecimentos e saberes lógico-matemáticos devido às suas experiências e vivências diárias. Elementos da sociedade fornecem a ela, até mesmo nas brincadeiras, elaborações condizentes às noções matemáticas. Dessa forma, é preciso que o ensino da matemática seja planejado de forma que se relacione com o contexto do aluno, para

que tenha significado e se estabeleça a compreensão, pois assim como as outras áreas do conhecimento, ela também faz parte do desenvolvimento social do ser humano.

Diante do quadro supracitado, esse trabalho tem como objetivo ressaltar a importância da articulação da teoria e a prática, visando mostrar que o ensino da matemática deve estar contextualizado com a realidade do aluno, para que este não a conceba como uma disciplina de entendimento inatingível.

Inicialmente esse estudo demonstra como a matemática progrediu através dos tempos, mostrando que nunca foi desassociada do cotidiano da sociedade. O presente trabalho segue com as orientações da legislação para o ensino da ciência matemática e, em seguida, discorre sobre as orientações dos Parâmetros Curriculares Nacionais para o ensino dessa disciplina.

Para fundamentar o presente artigo, foi realizada uma pesquisa qualitativa para a coleta de dados por meio de um questionário com questões abertas e fechadas. As informações foram obtidas de uma amostra de dez professoras divididas entre uma escola municipal e outra estadual.

Breve contexto histórico e evolutivo da matemática

Não existe um acordo científico que comprove a procedência da matemática, porém se considera que essa ciência teve início com a origem das civilizações que habitavam partes da África, sul da Europa e da Ásia e América Central. Abundantes achados de documentos escritos e objetos são fontes que comprovam a trajetória histórica da matemática (BERLINGHOFF; GOUVEA, 2010; EVES, 2004).

Segundo Eves (2004), os povos primitivos da Idade da Pedra eram nômades, pois dependiam do favorecimento das estações climáticas para caçar e colher. Os deslocamentos freqüentes, que dificultaram elaborações científicas, não impediram que se desenvolvesse a criação de uma cultura artística, religiosa, comercial, musical, além da fabricação de instrumentos utilizados na vida doméstica. De qualquer forma, para a organização dessa sociedade, foram necessárias

elaborações com elementos matemáticos, mesmo por mais rudimentares que fossem.

Os povos antigos, no esforço pela adaptação de sobrevivência, empregavam princípios matemáticos, utilizando-se de pedras, corpo humano como referência de medidas ou contagem, além de alguns outros utensílios e elementos da natureza, produzindo entalhes em pedras, ossos de animais, madeiras ou fazendo nós em corda. Acredita-se também que o homem tenha recorrido ao princípio da correspondência um a um para conferir gado, rebanho ou guerreiros. Devido ao crescimento das sociedades primitivas, elevou-se a necessidade de suprimentos e, para tanto, essas civilizações descobriram na agricultura um recurso que atendesse às suas urgências de alimentar populações cada vez maiores. Com o passar dos tempos, o homem começou a elaborar ferramentas de metais e ferro para empregá-las na agricultura e domesticação de animais (EVES, 2004).

Em função disso, Garbi (2009) considera a agricultura como meio de sustento e pretexto para um maior emprego da matemática, pois era necessária a contagem para observação de ciclo das estações, tempo para plantio e colheita, construção de sistemas de irrigação, medição e demarcação de terras e a comercialização de produtos. Considera-se que a matemática precedeu à escrita, pois a partir dela surge a necessidade de também se registrar as transações de trocas comerciais. A invenção da escrita ocorreu primeiramente para atender e facilitar os registros numéricos, impulsionando assim o avanço da matemática, pois era necessário o registro de calendários e almanaques para futuras previsões relacionadas à produção agrícola. As anotações eram feitas pelos escribas, sacerdotes e astrólogos.

Para Eves (2004), a habilidade da leitura e escrita promoveu a criação de novas tecnologias que atenderam à grande demanda agrícola, gerando assim o surgimento de artesãos na fabricação de instrumentos de ferro (3000 a.C.) e bronze (1100 a.C.). Essas mudanças garantiram segurança e estabilidade, pois o homem não precisava mais se deslocar na obtenção de atendimento das suas necessidades, sobrando assim um tempo para lazer. O autor acrescenta ainda que:

Por fim, todos os ingredientes para o progresso científico estavam reunidos: escrita, necessidades de novas tecnologias, ambientes urbanos e tempo de lazer. É natural, portanto, que os historiadores se refiram ao Egito, à Índia, à China e ao Oriente Médio antigo como “berços da civilização”. (p. 54)

Segundo Berlinghoff e Gouvêa (2010), os primeiros desenvolvimentos na matemática aconteceram na Mesopotâmia, no Egito e provavelmente na China e na Índia, que foram elaborados sem interesses teóricos, pois as descobertas compreendiam ciências práticas para atender as necessidades cotidianas. O estudo e ensino de uma ciência que, aos poucos, deixa de ter característica prática para assumir uma dimensão abstrata eram praticados pelos escribas.

A revolução agrícola propulsionou o comércio com a contribuição da invenção do alfabeto e a introdução das moedas, contribuindo também para a expansão cultural, tendo a Grécia (800-336 a.C.) e a China (600-221 a.C.) como exemplos de destaque, que serviram de base para organização social no Ocidente. Apesar de o povo grego estar em frequentes conflitos que resultavam em constantes guerras, esse motivo não impediu o florescimento de grandes cientistas, filósofos que se utilizavam das ágoras como espaço de manifestação e fomentos de suas ideias e ensinamentos, além da difusão da literatura e do teatro (BERLINGHOFF; GOUVÊA, 2010; EVES, 2004).

Eves (2004) acrescenta que na Antiguidade, em 149 a.C., Roma começou a manifestar-se como um poderoso império, conquistando vários territórios e cidades europeias. Até 476 d.C., Roma manteve seu poder, porém os conquistadores desconsideravam a hipótese de se utilizar o tesouro público para financiar os estudos científicos. “[...] o Império Romano não foi totalmente estéril do ponto de vista intelectual; produziu boa história e uma literatura fina, por exemplo, mas se revelou um meio infecundo para a ciência” (p. 164). Assim, o estudo científico começou a declinar devido a fatores tecnológicos, políticos, econômicos e sociais. Por cerca de seiscentos anos, a Europa teve sua participação no avanço da matemática, arrefecida, enquanto que os impérios asiáticos (China, Índia e Arábia) conquistavam grandes êxitos matemáticos.

O autor acrescenta ainda que os chineses foram os primeiros povos a escreverem um símbolo (circunferência) para representar o número zero. A China fez várias descobertas matemáticas, durante a estagnação da Europa, e somente com a visitação dos jesuítas (1368-1644), os chineses complementaram suas descobertas com os estudos ocidentais.

Berlinghoff e Gouvêa (2010) afirmam que a matemática na Índia progrediu devido ao grande interesse de estudiosos astrônomos. A matemática hindu teve influências grega, babilônica e chinesa. Estudos revelam a invenção de antigos símbolos numéricos para os números de 1 a 9, e um ponto ou círculo para representar o vazio que hoje denominamos zero. O atual sistema de numeração originou-se dos algarismos inventados na Índia.

Em 750 d.C., iniciou-se um novo império, dessa vez sob o comando dos árabes, que reinaram sobre os territórios conquistados, associando sua cultura com os saberes grego e hindu, traduzindo e conservando os trabalhos que poderiam ter se perdido. A contribuição dos árabes aconteceu pela cuidadosa conservação dos trabalhos gregos que superou as descobertas geométricas, complementam os autores.

De acordo com Eves (2004), na Idade Média Europeia (476-1492 d.C), o cristianismo se expandiu, e a Igreja se constituiu como uma poderosa organização, repelindo qualquer forma de ciência que fosse contrária aos seus princípios dogmáticos. Os estudos eram preferencialmente pela religião e filosofia e exercidos pelos monges dos monastérios, dos conventos e das instituições que pontuavam todo o território rural ocidental, porém a matemática se desenvolveu pela introdução de trabalhos gregos preservados pelos árabes e traduzidos pelos cristãos. As cruzadas foram um fator que contribuiu para a restauração científica e cultural na Europa, pois diferentemente de seus objetivos de impor suas doutrinas aos orientais infiéis, as trocas e relações com os muçulmanos alavancaram e enriqueceram a ciência e cultura ocidental.

Segundo Berlinghoff e Gouvêa (2010), no século XV, a Europa teve sua participação renovada pela crescente atividade comercial, e a matemática recebeu

inovações sob a influência do comércio, da navegação, da astronomia e da agrimensura. Para a resolução de problemas de navegação e relações comerciais, tornou-se necessário um maior desenvolvimento da matemática. Como os europeus ansiavam por riquezas, as relações de conquistas e o contato com novos conhecimentos contribuíram para a expansão das artes e novas tecnologias.

De acordo com Eves (2004), o século XIX sofreu grande mudança, pois a agricultura deixou de ser a principal fonte da economia, sendo substituída pelas máquinas, essência da Era Industrial.

Na metade do século XX, iniciou-se o progresso computacional, quando em 1652, foi criada a primeira máquina de contar que substituiu os antigos métodos de cálculos (mãos, ábaco). Inicialmente os computadores serviram a propósitos militares, porém o progresso na inovação dessas máquinas fez com que se tornassem, hoje, instrumentos necessários na sociedade (BERLINGHOFF; GOUVÊA, 2010). Os computadores contribuíram para a resolução de muitos problemas matemáticos sem solução. Devido a isso, os autores acreditam que “[...] há cada vez menos razão para ensinar os estudantes a fazer cálculos elaborados manualmente” (p. 58).

Segundo D’ Ambrosio (2002):

O cotidiano está impregnado dos saberes e fazeres próprios da cultura. A todo instante, os indivíduos estão comparando, classificando, quantificando, medindo, explicando, generalizando, inferindo e, de algum modo, avaliando, usando os instrumentos materiais e intelectuais que são próprios à sua cultura. (p. 22)

O homem evoluiu através dos tempos e suas necessidades foram exigindo respostas com elaborações cada vez mais complexas, além de uma organização estrutural no currículo do ensino de matemática que se fez premente pelas exigências da sociedade.

Legislação: o que regem as leis para o ensino matemático atualmente no Brasil

Historicamente, o Brasil começou a fazer parte da história do mundo quando a sua “descoberta” foi realizada na Era das Navegações. Entretanto, a história do

Brasil iniciou-se muito antes, pois os navegantes encontraram povos nativos que há muito habitavam as terras brasileiras.

De acordo com D' Ambrosio (2000), relatos de navegadores europeus afirmam que os nativos aqui encontrados possuíam poucos conhecimentos matemáticos. A contagem era por eles realizada, usando-se os dedos e fazendo referência aos astros celestes (sol, lua). Apesar de o limitado saber matemático, os nativos apresentavam riqueza em seus costumes e hábitos como afirma o autor:

[...] resquícios de sistemas de numeração e a riqueza das figuras geométricas que intervêm na decoração são indicadores de uma organização de conhecimentos sobre quantificação, classificação, ordenação e outras categorias que caracterizam o conhecimento matemático. (p. 69)

O autor considera que é por meio da educação que o conhecimento se amplia, e que o indivíduo, na interação com o outro, desenvolve a cidadania. Sendo assim, ao longo dos tempos, houve uma preocupação em organizar um currículo educacional. Inicialmente, os romanos instituíram a gramática, a retórica e a dialética como disciplinas. Na Idade Média, a organização curricular compreendia: aritmética, música, geometria e astronomia. Com as grandes navegações, o conhecimento e o saber se expandem, exigindo assim novas definições educacionais. No Brasil, os conquistadores adotaram o modelo educacional americano, que defendia a educação para todos e determinava como fundamentais o ler, o escrever e o contar. No entanto, com o avanço da tecnologia no século XIX, ler, escrever e contar não eram suficientes para as necessidades do então século. Devido a essa premência, iniciam-se reformas e propostas com o objetivo de organizar e sistematizar um currículo educacional, e assim a matemática surge como uma disciplina. (D' AMBROSIO, 2002)

De acordo com Pires (2000) e os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1997), na década de 1950 surgem novas propostas de reformas no ensino da matemática, gerando um movimento educacional que discutia o ensino nas escolas elementares. Por meio desse movimento, nasce a matemática moderna, que preconizava a demonstração da dimensão utilitária na técnica, ciência e

economia. O ensino lógico a partir das estruturas recomendava a linguagem matemática, enfatizando a teoria. No entanto, a proposta se mostra incoerente, por não ser condizente com a realidade dos alunos. Surgem, assim, novas reformas que defendiam o ensino de resolução de problemas a partir de vivências cotidianas dos alunos, visando ao exercício de competências básicas necessárias ao cidadão e compreensão da importância e inovação no uso da tecnologia.

Segundo Saviani (2004), a Constituição Federal de 1934 faz menção a um delineamento de diretrizes educacionais com o objetivo de organizar a educação. A proposta de uma legislação educacional resulta em vários decretos e reformulações até finalmente a promulgação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) em 1996.

A lei também determina uma ordenação curricular e, de acordo com Pires (2000), a partir de 1995, a Secretaria da Educação do Ministério da Educação (MEC) instituiu orientações como referencial para a prática pedagógica, que deu origem aos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN).

Nos estudos realizados por Saviani (2004), o autor afirma que os PCN são referenciais subsidiários que deverão ser adaptados e contextualizados de acordo com a proposta educacional de cada escola, e são estruturados a partir dos Objetivos Gerais do Ensino Fundamental, caracterizados pelas áreas do conhecimento. Cada área apresenta objetivos a serem alcançados pelos alunos, com critérios de avaliação e orientações didáticas. Como objetivo geral, determina que os alunos sejam capazes de se reconhecerem e atuarem como cidadãos ativos na sociedade, abrangendo as dimensões cognitivas, afetivas, físicas, éticas e estéticas.

Breve resumo dos Parâmetros Curriculares Nacionais para o ensino de matemática no ensino fundamental (1° ao 5° ANO)

Os PCN para o ensino de matemática estão divididos em duas partes, sendo que a primeira explana sobre conceitos, relações interpessoais e interdisciplinares,

objetivos, conteúdos a serem trabalhados e aspectos da avaliação. A segunda parte aborda sobre a perspectiva do ensino-aprendizagem.

No primeiro segmento, os PCN (BRASIL, 1997) reconhecem que a matemática, “[...] apesar de seu caráter abstrato, seus conceitos e resultados têm origem no mundo real e encontram muitas aplicações em outras ciências e em inúmeros aspectos práticos da vida diária [...]”. (p. 27)

Portanto, a matemática desempenha um importante papel na formação básica do indivíduo para o exercício da cidadania, pois para pô-la em prática “[...] é necessário saber calcular, medir, raciocinar, argumentar, tratar informações estaticamente etc”. (p. 30)

A sociedade comporta uma pluralidade sociocultural que deve ser valorizada, quando da troca de vivências, informações, decisões. Além disso, a ascensão do progresso tecnológico é contínuo e célere, exigindo do indivíduo múltiplas competências e capacidades. Para tanto, o aluno deve entender que a matemática favorece o seu desenvolvimento cognitivo, físico e psicológico.

Por não ser uma disciplina que deve ser abordada isoladamente, os PCN recomendam a interação da matemática com os temas transversais: ética, orientação sexual, saúde, meio ambiente, pluralidade cultural e outros temas. A abordagem desses conceitos pode ser desenvolvida por meio de projetos que salientem a presença da matemática e de como ela pode ser útil na resolução de problemas que o tema apresenta.

No processo de ensino-aprendizagem, envolvem-se o aluno, o professor e o saber matemático. O professor deve conhecer a matemática em todas as suas dimensões, conhecer o aluno, suas experiências e conhecimentos e ainda ter certeza de suas próprias concepções matemáticas.

O aluno, quando adentra a escola, carrega em si elaborações matemáticas que advêm das suas vivências práticas. A aprendizagem se torna significativa

quando se considera esses saberes para, a partir daí, sistematizar o conhecimento, que deve estar atrelado com outras disciplinas e o cotidiano do aluno.

O estabelecimento de relações é tão importante quanto à exploração dos conteúdos matemáticos, pois, abordados de forma isolada, os conteúdos podem acabar representando muito pouco para a formação do aluno, particularmente para a formação da cidadania. (BRASIL, 1997, p. 38)

Visando à formação de cidadão, o docente deve compreender o conhecimento da história dos conceitos matemáticos, pois assim poderá entender o processo percorrido pelo aluno na resolução dos problemas. A transmissão do conhecimento sistematizado deve antes de tudo ser mobilizador e contextualizado. O professor também desempenha papel de organizador, consultor, mediador, controlador e incentivador da aprendizagem nas relações interpessoais entre professor-aluno e aluno-aluno. As interações entre esses envolvidos garantem a formação das capacidades cognitivas e afetivas, quando cada sujeito conhece e reconhece seus direitos e deveres.

Os parâmetros (BRASIL, 1997) apresentam ainda alguns recursos para a prática pedagógica:

- Resolução de problemas: a apropriação do conhecimento deve ser obtida por meio do processo refletido da construção e não somente pelo resultado;
- História da matemática: entendimento da criação da matemática, estabelecendo relação entre o presente e o futuro;
- Tecnologias da informação: percepção da importância do uso dos recursos tecnológicos;
- Jogos: desafio que provoca interesse e prazer.

Para a concretização da prática pedagógica, os parâmetros definem objetivos gerais para o ensino de matemática no ensino fundamental com a finalidade de o aluno ser capaz de:

- Identificar os conhecimentos matemáticos como meios para compreender e transformar o meio em que vive, percebendo o jogo intelectual como característica da matemática;
- Fazer observações e estabelecer relações entre os aspectos qualitativos e quantitativos;
- Resolver situações-problema, validando estratégias e resultados, e desenvolvendo formas de raciocínio e processos;
- Comunicar-se matematicamente;
- Estabelecer conexões entre a Matemática e outros temas ou disciplinas;
- Sentir seguro de sua capacidade;
- Interagir com os pares de forma cooperativa e coletiva.

Para que esses objetivos sejam alcançados, os PCN escolheram conteúdos matemáticos que foram selecionados diante da necessidade apresentada pela sociedade. Para o enriquecimento do ensino, recomenda-se que os conteúdos sejam trabalhados de forma conceitual, procedimental e atitudinal. Os blocos de conteúdos são:

- Números e operações: números naturais, números inteiros positivos e negativos, números racionais e irracionais, adição, subtração, divisão e multiplicação.
- Espaço e forma: geometria.
- Grandezas e medidas: proporcionalidade e escala.
- Tratamento da informação: estatística, probabilidade e combinatória.

Esses conteúdos devem ser organizados e planejados de acordo com a necessidade e realidade de cada escola e de forma integrada e articulada ao projeto

educacional. A lógica, a proporção e a estimativa não estão constituídas como blocos de conteúdos, mas também são recomendadas como partes integrantes que contribuem para a compreensão dos conteúdos. Para verificar a aprendizagem desses conteúdos, a avaliação deve ser considerada como parte integrante do processo educativo, pois ela oferece indícios para reflexão e replanejamento da prática pedagógica. Ao avaliar a aprendizagem, é importante utilizar-se da observação e do diálogo, para que o educador possa identificar o erro e planejar a intervenção. Para auxiliar a ação pedagógica, os parâmetros apontam critérios para a realização da avaliação.

Na segunda parte dos PCN, são abordados aspectos relacionados ao ensino e à aprendizagem do primeiro e segundo ciclos. O documento oferece orientações com objetivos específicos dimensionados a partir dos objetivos gerais. Os parâmetros apresentam conteúdos específicos a serem abordados a partir do conhecimento prévio do aluno; oferecem sugestões de orientações didáticas e critérios de avaliação; proporcionam exemplos que poderão auxiliar a prática pedagógica. Todos esses aspectos devem contemplar as competências esperadas dos alunos ao final de cada ciclo. (BRASIL, 1997)

Os PCN são recomendados pelo MEC. O documento referencial foi elaborado por estudiosos e pesquisadores com o objetivo de alavancar e aprimorar o ensino brasileiro. No entanto, apesar das orientações, percebe-se que os resultados demonstrados pela prática e metodologia pedagógica estão aquém do esperado.

Ensino e aprendizagem de matemática

Toda composição matemática compreende uma elaboração mental complexa que exige uma noção de abstração e desenvolvimento da inteligência humana.

Todo ser humano nasce com um sentido numérico. Estudos revelam que até mesmo os animais possuem senso numérico, pois percebem modificações acrescidas ou diminuídas realizadas em seu meio (EVES, 2004).

Constance Kamii (1990) afirma que “[...] o número é a relação criada mentalmente por cada indivíduo [...]” (p.18), e a criança não constrói notações numéricas fora de seu contexto cotidiano. Portanto, cabe ao educador proporcionar estratégias que se relacionam com situações reais do aluno. A autora destaca dois elementos para o estímulo numérico: vida diária – “[...] distribuição de materiais, divisão e coleta de objetos, registro de informação, arrumação da sala [...]” – e jogos em grupo (p. 66).

Brizuela (2006) entende que as crianças desenvolvem notações numéricas no meio em que vivem (na escola ou fora dela), e essa aprendizagem “[...] não é meramente uma questão de habilidades perceptivo-motoras” (p. 18). A autora compartilha das considerações de Emília Ferreiro em relação à alfabetização, pois acredita que a criança tenta relacionar o sistema de notações numéricas com o seu funcionamento, baseando-se pelos seus conhecimentos anteriores.

A aprendizagem matemática deve ser mediada segundo relações sociais e culturais do aluno. É preciso considerar que os educandos carregam em si conhecimentos adquiridos no meio social em que vivem e, a partir destes, avançam gradualmente para o conhecimento formal, reconhecendo que esse processo consiste em uma contínua construção. Esses conhecimentos devem estar integrados, pois demandam fatores e processos psicológicos que influenciam a aprendizagem da matemática. É preciso “[...] uma determinada atitude, uma inclinação e uma sensibilidade para a matemática”. (ONRUBIA; ROCHERA; BARBERA, 2004, p. 329)

Entende-se que a assimilação matemática compreende processos contextualizados, para que a aquisição dos conteúdos seja compreendida como elementos relacionados com o cotidiano. Para tanto, autores recomendam a utilização de materiais concretos no ensino e na aprendizagem de crianças dos, para que, a partir da manipulação de objetos, o professor possa reconstruir, construir e sistematizar o conhecimento. (KAMII, 1990; SILVA, 2009)

Tais considerações vêm ao encontro da teoria que Piaget defende ao afirmar que o conhecimento procede de um processo de construção do real. A ação da

relação entre o objeto e o sujeito possibilita que o conhecimento se estabeleça de maneira significativa. (SANCHIS; MAHFOUD, 2007)

Carvalho (2009) afirma que muitas crianças só têm a oportunidade de contato e sistematização com o conhecimento matemático nas anos iniciais. Portanto, é necessário que o professor compreenda que o saber matemático para tais crianças também tem a função de transformar a realidade em que vivem.

As autoras Nacarato, Mengali e Passos (2009) declaram a necessidade de a matemática ser inclusiva, não pensando somente em um currículo de conteúdos a serem ensinados, pois

O mundo está cada vez mais matematizado, e o grande desafio que se coloca à escola e aos professores é construir um currículo de matemática que transcenda o ensino de algoritmos e cálculos mecanizados, principalmente nas séries iniciais, onde está a base da alfabetização matemática. (p. 32)

Em função disso, vale ressaltar que, nessa interação, o professor tem o papel de mediador, intervindo e orientando o aluno na construção do seu conhecimento.

Pesquisa de campo e análise dos resultados

A partir dessa reflexão, sem pretensões de soluções, foi realizada uma pesquisa de campo de abordagem qualitativa com o objetivo de analisar e relacionar a prática pedagógica com a teoria no ensino de matemática a partir da comparação dos dados coletados com a análise bibliográfica.

Foram selecionadas dez professoras da rede pública que lecionam no ensino fundamental I pelas suas atribuições de polivalências na ministração do ensino. As professoras selecionadas lecionam entre os 1º e 4º anos. As docentes participaram da pesquisa voluntariamente, mediante assinatura de um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, que autorizou, mediante o anonimato, a utilização das respostas para fins analíticos.

Para a coleta de dados, foi utilizado como ferramenta um questionário com seis questões, sendo uma fechada, uma aberta e quatro mistas. As questões de

perfil contidas no início do questionário apontaram que as professoras possuem entre 25 e 62 anos e, dentre elas, três não possuem formação em Pedagogia. Na amostra selecionada, o tempo de formação e atuação em sala de aula varia de 2 a 10 anos.

As primeiras perguntas (1 e 2) tiveram a intenção de observar a relação pessoal das professoras com a matemática. Na pergunta 1 – *Você considera a matemática uma ciência complexa?* –, seis professoras responderam sim, e as demais, não, explicitando que a disciplina exige competências de interpretação, cálculo, leitura, atenção, raciocínio e reflexão.

Na questão 2 – *Você, como aluna, teve dificuldade em aprender Matemática?* –, quatro professoras responderam afirmativo, imputando o docente pela dificuldade que tiveram. Essas perguntas, além do intento de observação, serviram como uma introdução para as demais questões, não tendo relação com a pesquisa bibliográfica, mas que poderá servir de análise para uma futura pesquisa.

Em seguida, com relação à pergunta 3 – *Com que frequência você aplica conteúdos matemáticos na sala em que leciona?* –, 60% das professoras responderam todos os dias, e o restante da amostra respondeu duas a três vezes por semana.

Todas as educadoras, em seus dizeres, afirmaram que a matemática faz parte do dia a dia do indivíduo. Tais afirmações vêm ao encontro das orientações dos PCN. No entanto, se faz parte da vivência humana, é incompreensível que a disciplina seja trabalhada apenas em alguns dias (duas a três vezes por semana), se a todo o momento ocorrem manifestações de elaborações matemáticas. O conhecimento matemático exige a aplicação de conteúdos diariamente e, por isso, a matemática deve fazer parte da rotina em sala de aula.

Brizuela (2006), afirma que “as crianças, nos mais diversos contextos socioeconômicos e culturais, estão imersas em um mundo de notações matemáticas desde o momento em que chegam ao mundo”. (p. 17)

Compreende-se, assim, que a matemática pode ser considerada como uma prática social e o seu ensino articulado com o cotidiano e interesses do aluno. Por isso, o ensino e a aprendizagem matemáticos devem ser diários, atentando para o fato de se não restringir o ensino somente às práticas sociais, mas de esclarecê-lo e sistematizá-lo, visando ao conceito científico. (SILVA, 2009)

De acordo com os PCN (1997), a matemática não é uma ciência isolada, devendo estar articulada com o cotidiano e as outras áreas do conhecimento. Para tanto, o conhecimento matemático é construído por meio da interação do aluno como sujeito da aprendizagem com o objeto de estudo, que inicialmente se constitui em materiais concretos.

Na questão 4, diante da pergunta *Qual(is) recurso(s) você utiliza nas aulas de Matemática, além do livro didático? Por quê?*, as professoras pesquisadas foram unânimes ao elegerem materiais concretos como jogos, material dourado, portadores de textos, brincadeiras, música, espaço e outros materiais, acrescentando que esses elementos fazem parte do cotidiano do aluno e, portanto, facilitam e contribuem com a aprendizagem.

Tais afirmações vêm ao encontro das declarações teóricas de Kamii (1990), Sanchis e Mahfoud (2007), que defendem a utilização de materiais concretos e situações reais como elementos básicos para a compreensão do conhecimento matemático.

Mesmo na história evolucionária da matemática, as primeiras civilizações recorreram às práticas cotidianas para a elaboração de princípios matemáticos. (EVES, 2004)

Objetos concretos e outros recursos são materiais utilizados para a aquisição de conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais dos quatro eixos determinados pelos PCN (BRASIL, 1997). Diante das respostas das professoras, números e operações foi o conteúdo contemplado como sendo o mais trabalhado em matemática, identificado como eixo essencial para o conhecimento, devido à aplicação das técnicas operatórias de adição, subtração, multiplicação e divisão.

Como visto no gráfico abaixo, os outros eixos de conteúdos foram selecionados de acordo com a concepção de cada professora acerca do que é relevante ou não trabalhar em matemática. Diante da pergunta “Qual(is) conteúdo(s) é(são) mais trabalhado(s) em Matemática?”, cinco professoras afirmaram que todos são importantes, pois esses eixos estão articulados com o cotidiano dos alunos.

O Gráfico 1 também mostra a discrepância entre a fala teórica e a prática, quando as professoras afirmam sobre a importância de todos os conteúdos. No entanto, o gráfico difere da prática pedagógica, ao mostrar o conteúdo de Números e operações como o mais importante. A todo momento, o cotidiano apresenta diversas situações que requerem a elaboração de todos os eixos matemáticos.

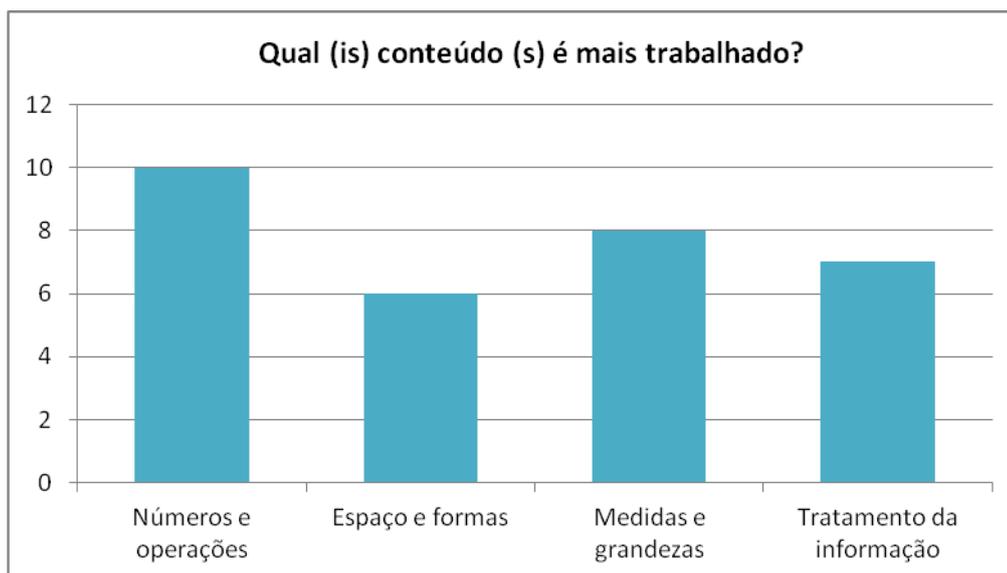


Gráfico 01. Conteúdos mais trabalhados.

Os blocos de conteúdos recomendados pelos PCN (BRASIL, 1997) foram selecionados e organizados diante da “[...] essencialidade ao desempenho das funções básicas do cidadão brasileiro” (p. 53). As orientações didáticas dos Parâmetros oferecem sugestões de como trabalhar os blocos de conteúdos, relacionando-os com as experiências cotidianas dos alunos. Nesse sentido, vale ressaltar que a aprendizagem de todos os eixos matemáticos é essencial para a

inserção do indivíduo na sociedade como cidadão crítico e participativo, pois o entendimento de conteúdos de medidas e grandezas, geometria, decodificação de gráficos e outros são fundamentais para preparação e qualificação exigidas pela sociedade no mercado de trabalho.

É possível trabalhar conteúdos matemáticos em outras disciplinas? foi a última pergunta do questionário, em que todas responderam afirmativamente, declarando que a matemática faz parte da vida e esta apresenta diversas situações que podem ser exploradas em outras áreas do conhecimento, subtraindo delas noções matemáticas. Tal afirmação vem ao encontro da pesquisa bibliográfica acerca da história da matemática, quando estudiosos afirmam que, a partir dessa ciência, outras se originaram ou se articularam para a resolução de situações de sobrevivência e praticidade para a sociedade. Para o registro de transações, foi desenvolvida a escrita, dimensão da Língua Portuguesa; por meio da observação das estações climáticas e dos corpos celestes, desenvolveram-se conteúdos de geografia e ciências. (BERLINGHOFF; GOUVEA, 2010; EVES, 2004)

A própria história da matemática com elementos de história tem sido considerada como recurso para o entendimento de determinados processos matemáticos, além de ser um “[...] instrumento de resgate da própria identidade cultural”, conforme consta nos PCN. (BRASIL, 1997 p. 46)

A matemática está vinculada ao cotidiano do ser humano e a sua história, “[...] muitas vezes, ajuda fornecendo contexto” (BERLINGHOFF; GOUVÊA, 2010, p. 03) e “[...] a construir compreensões sobre o desenvolvimento das crianças” (BRIZUELA, 2006, p. 23), quando estas apresentam dificuldades que podem ser relacionadas aos problemas do desenvolvimento histórico da disciplina.

Nacarato, Mengali e Passos (2009) também defendem a interdisciplinaridade, pois esse processo “[...] se mostra altamente favorável para o desenvolvimento de habilidades mais complexas” (p. 120). As autoras ainda acrescentam que tal prática é mais facilmente aplicável pelas professoras do ensino fundamental I, pois elas são responsáveis pelo ensino de todas as áreas do conhecimento.

A dissonância entre a fala teórica e a prática denota que a ação pedagógica parece estar em contradição com os princípios teóricos, diante da reduzida abordagem de elementos matemáticos quando estes deveriam ser aplicados diariamente.

CONSIDERAÇÕES

Apesar do breve histórico da evolução da matemática, entende-se que essa ciência progrediu por meio de sucessão de tentativas, formulações e reformulações durante milênios. De início, ela serviu a propósitos práticos relacionados com as necessidades da época, evoluindo ao longo do tempo até chegar à forma de excelência. De seus princípios elementares, surgiram outras ciências que foram entendidas como essenciais na aquisição do conhecimento, sendo determinadas como fundamentais nos conteúdos curriculares para a formação do indivíduo como cidadão participativo na sociedade.

A extensa explanação sobre a história da matemática teve o objetivo de demonstrar que essa ciência hoje apresenta uma excelência com base em elaborações rudimentares e elementares de conceitos matemáticos que evoluíram através dos tempos sempre em contexto com a realidade das necessidades da sociedade em cada momento histórico.

O ensino da matemática passou por diversos reveses, pois a cada época a sociedade apresenta diferentes exigências de formação. No entanto, o eixo de números e operações sempre foi considerado como principal para o conhecimento. A multiplicidade da matemática tem sido erroneamente interpretada como inatingível, pois ela, por vezes, é ensinada de forma isolada da vivência humana, ocorrendo assim à incompreensão de alguns conceitos. Entretanto, a grafia dos números e suas operações sucederam de elaborações e manipulações elementares. O elemento numérico surgiu como um bordão para a base matemática, que tem se sustentado até os dias de hoje.

Nesse sentido, a prática pedagógica deve considerar que a utilização e manipulação de materiais concretos devem preceder a aplicação de operações, para que gradativamente se estabeleça a compreensão da relação dos conteúdos matemáticos com a realidade do ser humano, abarcando todos os eixos estabelecidos pelos PCN.

Diante dos dados coletados na pesquisa de campo, existe uma contradição entre a teoria e a prática, pois a preferência pelo ensino dos números e das operações e por alguns dias da semana está em desacordo com as recomendações dos PCN e com as exigências do mercado de trabalho que determina a multiplicidade de competências e habilidades.

A razão para tal atitude poderá ser a questão que servirá de base para uma futura pesquisa que abarcará a discussão da formação pessoal e docente no ensino de matemática.

REFERÊNCIAS

BERLINGHOFF, William P.; GOUVÊA, Fernando Q. **A matemática através dos tempos**: um guia fácil e prático para professores e entusiastas. Tradução de Elza Gomide e Helena Castro. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2010.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais**: Matemática. Brasília: MEC; SEF, 1997.

BRIZUELA, Bárbara M. **Desenvolvimento matemático na criança**: explorando notações. Tradução de Maria Adriana Veríssimo Veronese. Porto Alegre: Artmed, 2006.

CARVALHO, Dione Luchesi. **Metodologia do ensino de matemática**. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2009.

D'AMBROSIO, Ubiratan. Há 500 anos, que matemática? **Impulso**, Piracicaba, v. 12, n. 27, p. 47-58, 2000.

_____. **Etnomatemática**: elo entre as tradições e a modernidade. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2002.

EVES, Howard. **Introdução à história da matemática**. Tradução de Hygino H. Domingues. Campinas: Editora da UNICAMP, 2004.

GARBI, Gilberto Geraldo. **A rainha das ciências**: um passeio histórico pelo maravilhoso mundo da matemática. 3. ed. São Paulo: Livraria da Física, 2009. Disponível em: <http://www.cursointerseccao.com.br/resumos/a_rainha_das_ciencias.pdf>. Acesso em: 18 maio 2012.

KAMII, Constance. **A criança e o número**: implicações educacionais da teoria de Piaget para a atuação com escolares de 4 a 6 anos. Tradução de Regina A. de Assis. 11. ed. Campinas: Papyrus, 1990.

NACARATO, Adair Mendes; MENGALI, Brenda Leme da Silva; PASSOS, Cármen Lúcia Brancaglioni. **A matemática nos anos iniciais do ensino fundamental**: tecendo fios do ensinar e do aprender. Belo Horizonte: Autêntica, 2009.

ONRUBIA, Javier; ROCHERA, Maria José; BARBERA, Elena. O ensino e a aprendizagem da matemática: uma perspectiva psicológica. In: COLL, César; MAECHESI, Álvaro; PALACIOS, Jesus & Cols. **Desenvolvimento psicológico e educação**: Psicologia da educação escolar. Porto Alegre: Artmed, 2004.

PIRES, Célia Maria Carolino. **Currículos de matemática**: da organização linear à ideia de rede. São Paulo: FTD, 2000.

SANCHIS, Isabelle de Paiva; MAHFOUD, Miguel. Interação e construção: o sujeito e o conhecimento no construtivismo de Piaget. **Ciências e Cognição**, v. 12, p. 165-177, 2007.

SAVIANI, Dermeval. **A nova lei da educação**: trajetória, limites e perspectivas. 9. ed. Campinas: Autores Associados, 2004.

SILVA, Veleida Anahi da. **Por que e para que aprender a matemática?** A relação com a matemática dos alunos de anos iniciais. São Paulo: Cortez, 2009.

RECICLO DO ÓLEO DE FRITURA: sabões produzidos artesanalmente e sua viabilidade socioambiental

Morais, C. N.¹; Galdi, C. P.¹; Alonso, I.¹; Fortes, R. C.¹; Celestino, M. C.²; Couto, P.F.²; Barros, F.D.³; Coelho, A.M.⁴.

¹ Alunos do 5º ano de Engenharia Química da Faculdades Oswaldo Cruz.

² Alunas do curso Técnico de Meio Ambiente da Faculdade Método de São Paulo.

³ Mestre em Engenharia Química, professor da Faculdade Método de São Paulo, Faculdades Metropolitanas de São Paulo (FMU) e Universidade de Mogi das Cruzes (UMC).

⁴ Mestre em Engenharia Química, professor da Faculdades Oswaldo Cruz.

Resumo

O emprego de óleos comestíveis na produção caseira de sabões vem sendo largamente disseminado, tendo como principal pano de fundo um viés socioambiental. Sabe-se, no entanto, que matérias orgânicas geram importantes impactos em corpos de águas. Surge, então, o questionamento sobre o comportamento químico e ambiental dos sabões caseiros no meio receptor aquoso. O trabalho tem como objetivo principal a análise do impacto ambiental de sabões caseiros, preparados pelo reciclo de óleos comestíveis, nos corpos de águas, utilizando como parâmetro de controle a quantificação da matéria orgânica contida nas amostras. Como objetivo secundário, o presente projeto tem a pretensão de comparar a matéria orgânica das amostras de sabões caseiros com as de sabões produzidos industrialmente e disponíveis em gôndolas de supermercados. A hipótese central do trabalho se fundamenta que, possivelmente, a reciclagem de óleos comestíveis como sabões gera grandes impactos nos corpos de águas receptores. Essa hipótese foi confirmada por meio dos resultados obtidos com o controle analítico de matéria orgânica, o qual evidenciou o significativo impacto ambiental causado quando comparado ao sabão produzido industrialmente.

Palavras-chave: Óleo comestível. Sabão caseiro. Impacto ambiental. Matéria orgânica.

Abstract

The use of edible oils in the production of homemade soaps has been widely disseminated, with the primary backdrop of environmental bias. It is known, however, that organic matter produce significant impacts on bodies of water. This raises questions about the chemical and environmental behavior of homemade soaps in aqueous receiving ambient. The study's main objective is to analyze the environmental impact of homemade soaps, prepared by recycling of edible oils in bodies of water, using as a control parameter quantifying the organic matter contained in the samples. As a secondary objective, this project intends to compare the organic matter of the samples of homemade soaps with soap industrially produced and available on supermarket shelves. The central hypothesis of the work is based that possibly recycling edible oils as soaps generates large impacts on water bodies receivers. This hypothesis was confirmed by the results obtained with the analytical control of organic matter, which showed a significant environmental impact when compared to soap industrially produced.

Keywords: Edible oil. Homemade soap. Environmental impact. Organic matter.

INTRODUÇÃO

Durante o processo de fritura de alimentos com óleos comestíveis ocorrem alterações termoxidativas que alteram a qualidade destes. Estudos com óleos aquecidos por longos períodos, a temperaturas elevadas, demonstraram que os produtos resultantes contêm mais de 50% de compostos de degradação dos triglicerídeos. Dessa forma, esses produtos se tornam inviáveis como coadjuvantes alimentícios, sendo necessário seu descarte. (MORETTO; FETT, 1998)

Uma ação popularmente conhecida, e propalada nos meios de comunicação, é a coleta e o preparo de sabões com os óleos comestíveis já utilizados em frituras. Contudo, esses sabões, após seu uso, corroborarão com o impacto ambiental nos corpos de água.

A Resolução 357 (BRASIL, 2005) do Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA) estabelece que efluentes de qualquer fonte poluidora somente possam ser lançados, direta ou indiretamente, nos corpos de água, após o devido tratamento

e desde que obedecem condições, padrões e exigências dispostos na resolução e em outras normas aplicáveis. Ressalta, ainda, que um efluente só possa ser lançado desde que não altere a qualidade do corpo receptor.

Contudo, o alto consumo de produtos de higiene, pelas sociedades contemporâneas, vem transformando os efluentes em potencialmente perigosos, principalmente no que concerne aos efeitos tóxicos diretos ou indiretos ao homem e à biota. Tanto que a indústria de sabão tem raízes há mais de 2.000 anos, e dos produtos industriais, foi o que mais sofreu transformação de matéria-prima nas últimas décadas. Entretanto, o impacto ambiental causado por esse tipo de efluente é de difícil avaliação, pois há uma grande variedade de compostos oriundos de matérias-prima, reagentes, produtos e subprodutos. (GRANGEIRO, 2010)

Atualmente, os poluentes químicos mais preocupantes são os organo-sintéticos e os metais pesados. Estes compõem produtos de consumo como detergentes e outros que vão parar nos esgotos. Sendo, portanto, objeto de preocupação de técnicos da área de saneamento e saúde ambiental e, por conseguinte, da área de saúde pública.

Grande parte da população não sabe qual destino deve ser dado ao óleo residual. Muitas vezes, é descartado no ralo da pia, pelo vaso sanitário ou até mesmo colocado no lixo. Apenas 17% dos municípios brasileiros têm tratamento de esgoto, ou seja, 83% descartam diretamente em corpos de água. (ALMEIDA, 2002)

Nos locais onde há o tratamento de esgoto, o óleo residual se acumula nas tubulações, causando, muitas vezes, o entupimento da rede, além da formação de lodo, que precisa ser removido periodicamente, utilizando-se produtos tóxicos, nocivos à saúde. Além dos danos ambientais, o óleo, quando descartado no lixo, contamina o solo.

Como o óleo é insolúvel e menos denso que a água, ele fica na superfície, criando uma barreira que dificulta a entrada de luz e oxigenação da água (ALBERICIL; PONTES, 2004). O oxigênio é um gás que não se dissolve facilmente na água, por isso, sua reposição é lenta. Desse modo, qualquer atividade que

diminua sua quantidade é extremamente prejudicial, colocando em risco seres vivos que se utilizam do oxigênio como fonte de sobrevivência. (CLEFFI, 1985)

O sabão produzido artesanalmente, a partir do reciclo de óleo comestível, é visto atualmente como um meio de reciclagem ambientalmente adequado. No entanto, ao ser incorporado na forma de sabão, o óleo continua a se comportar como contaminante nos meios receptores aquosos, apresentando-se como matéria orgânica, a qual tende a consumir parte considerável do oxigênio presente no meio. A importância do descarte adequado de óleos de fritura por meio do reciclo na forma de sabão gera questionamentos sobre qual é o tamanho do impacto causado, e se esta é de fato uma forma adequada de se destinar esse subproduto.

O presente trabalho visa avaliar a quantidade de matéria orgânica presente em sabões caseiros, produzidos mediante o reciclo de óleos comestíveis, e comparar os resultados obtidos com os de sabões produzidos industrialmente.

Uma forma relativamente rápida de se inferir o impacto que um efluente pode causar nos corpos de água é a utilização do controle analítico de determinação de matéria orgânica (MO). Tal parâmetro vem sendo substituído pelas determinações de demanda química de oxigênio (DQO) e de demanda biológica de oxigênio (DBO), porém o método de determinação de MO, por ser mais simples e rápido, pode ser utilizado sem comprometer o estudo ao realizarem-se experimentos comparativos, como é proposto no presente estudo.

EXPERIMENTO

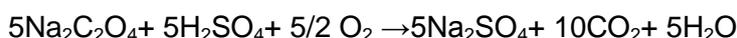
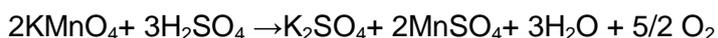
O método utilizado na pesquisa é o de determinação da quantidade de MO, o qual se refere à quantidade de oxigênio necessário para oxidar a matéria orgânica presente na amostra.

A determinação indireta da MO ocorre por meio da oxidação por permanganato de potássio em meio ácido, catalisado pelo calor.

Analísaram-se amostras de sabão caseiro – oriundo do reciclo de óleos de fritura – e de sabões industrializados, os quais são encontrados nas gôndolas de mercados. O intuito é comparar a quantidade de matéria orgânica presente nas amostras, tendo-se, assim, um parâmetro de quão impactante o sabão caseiro pode ser quando comparado aos sabões em barras vendidos nos mercados.

Para as análises, realizou-se a oxidação da MO por permanganato de potássio em meio ácido com temperatura superior a 70°C. Utilizando-se o método de titulação de retrocesso, foi determinada a concentração de permanganato de potássio utilizada para consumir toda a MO, sendo o resultado expresso em mg O₂ consumido/L de amostra.

As reações químicas envolvidas no experimento são:



Reação Global:



RESULTADOS E DISCUSSÕES

Por meio da oxidação do permanganato de potássio em meio ácido, pôde-se determinar a quantidade de oxigênio necessário para oxidar a MO presente nas amostras analisadas.

Os resultados obtidos mediante as análises experimentais estão dispostos na Tabela 01:

| Sabões | Média [mg O ₂ /L] |
|-------------------|------------------------------|
| Caseiro | 62,30 |
| Industrializado A | 8,41 |
| Industrializado B | 7,92 |
| Industrializado C | 33,17 |
| Industrializado D | 34,40 |
| Industrializado E | 31,80 |
| Industrializado F | 41,96 |
| Industrializado G | 49,23 |
| Industrializado H | 34,61 |
| Industrializado I | 48,51 |
| Industrializado J | 52,42 |

Tabela 01. Dados coletados referentes à quantificação da MO presente nas amostras.

Com os dados obtidos, tornou-se possível a comparação da quantidade de MO presente no sabão caseiro com relação aos sabões industriais. Essa comparação pode ser verificada na Figura 01:

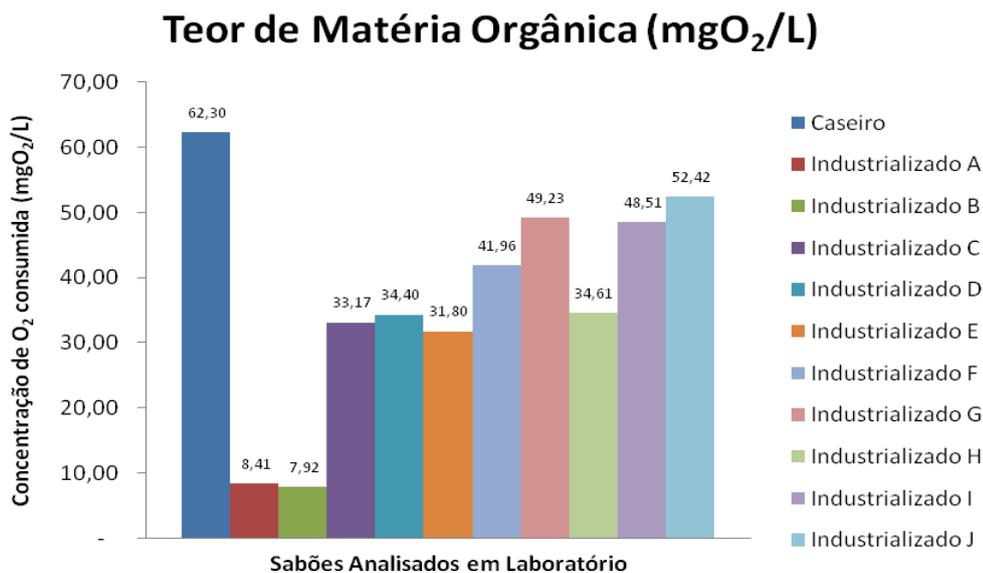


Figura 01. Teor de matéria orgânica dos sabões analisados (mg O₂/L).

Comparando-se os valores obtidos, nota-se que a amostra contendo o sabão caseiro, produzido pelo reciclo de óleos comestíveis, apresenta uma maior média de consumo de oxigênio, expresso em mg O₂/L. Como o experimento foi desenhado para se comparar amostras aquosas de mesma concentração em sabão, conduz-se, claramente, que o impacto gerado em corpos de água por sabões produzidos a partir do reciclo de óleo de fritura é consideravelmente superior aos seus pares industrialmente produzidos.

Dessa forma, pelo menos neste estudo inicial, os dados apresentados conduzem a desmistificação em relação às vantagens ambientais atribuídas ao sabão caseiro, uma vez que este continua a poluir o meio receptor aquoso e de forma mais relevante que seus concorrentes produzidos industrialmente. É claro que o estudo somente compara um único tipo de controle (matéria orgânica), sendo necessário que, oportunamente, realizem-se outros métodos analíticos como DBO e DQO.

CONSIDERAÇÕES

Ao avaliar os resultados dispostos na Figura 1, é possível observar a diferença acentuada de MO entre o sabão caseiro e os industrializados, confirmando a hipótese que compõem o estudo, ou seja, que o reciclo do óleo na forma de sabão caseiro continua gerando um impacto negativo nos efluentes líquidos. Portanto, pode-se afirmar que essa não é a forma mais adequada, no quesito ambiental, para o reciclo do óleo de fritura.

O presente estudo pode vir a ser aprofundado realizando-se análises de DQO e DBO, a fim de se verificar com maior precisão o impacto ambiental gerado pelo resíduo do sabão caseiro.

Uma forma mais indicada para o reciclo do óleo de fritura poderia ser sua aplicação na produção de biodiesel, uma opção socioambiental e economicamente mais viável.

REFERÊNCIAS

ALBERICIL, R. M.; DE PONTES, F. F. F. Reciclagem de óleo comestível usado através da fabricação de sabão. **Engenharia Ambiental: Pesquisa e Tecnologia**, Espírito Santo do Pinhal, 2004.

ALMEIDA, C. M. **Biocombustível**: uma análise econômica para a região metropolitana de Salvador. 2002. 58 f. Monografia (Graduação) – Ciências Econômicas, Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus, 2002.

BORTOLUZZI, O. R. S. **A poluição dos solos e águas pelos resíduos de óleo de cozinha**. 2011. 24 f. Monografia (Licenciatura) – Ciências Biológicas, Universidade Estadual de Goiás, Formosa, 2006.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução nº 357**. Brasília: MMA, 2005.

CLEFFI, N. M. **Curso de biologia** – ecologia. São Paulo: Harper & Row, 1985.

GRANGEIRO, R. V. T. **Caracterização da água de lavagem proveniente da purificação do biodiesel**. 2009. 40 f. Dissertação (Mestrado) – Química, Universidade da Paraíba, João Pessoa, 2009.

MORETTO, E.; FETT, R. **Tecnologia de óleos e gorduras vegetais na indústria de alimentos**. São Paulo: Varela, 1998.

AGRADECIMENTOS

À nossa família pelo constante apoio e pela compreensão. A todos os que contribuíram, direta e indiretamente, para a realização deste trabalho. À instituição de ensino Famesp, por tão gentilmente nos ceder espaço para a realização das análises que constituem esse trabalho.

PROJETO NUTRICAS: alimento à base de cascas de frutas*

Eliane Cristina dos Santos¹, Amanda José Pereira do Nascimento², Camila da Silva Ribeiro³, Janaina Da Silva Ribeiro³, Persia B. L. S. de Mendonça³

¹ Nutricionista, especialista em empreendedorismo e práticas gastronômicas pela FAMESP, pós graduada *lato sensu* em educação para o ensino superior pelo Centro Universitário Nove de Julho, licenciada para a área da saúde pela FATEC, professora da Faculdade Integradas Torricelli Anhanguera Educacional, coordenadora do curso técnico em Nutrição e Dietética da Escola Método e docente da Escola Técnica Estadual de Guaianazes.

² Nutricionista, especialista em vigilância sanitária dos alimentos pela Faculdade de Saúde Pública da USP, licenciada para a área da saúde pela FATEC, coordenadora do curso bacharel em nutrição das Faculdades Integradas Torricelli Anhanguera Educacional, docente da Escola Técnica Estadual Camargo Aranha e docente dos cursos de aprimoramento em saúde da Faculdade Método.

³ Técnico de Nutrição em Dietética formada pela Escola Técnica Estadual de Guaianazes.

Resumo

Uma alternativa que vem ganhando corpo desde 1970 consiste no aproveitamento de resíduos (cascas) de certas frutas como matéria-prima para a produção de alimentos passíveis de ser incluídos na alimentação humana. O projeto objetiva criar um produto por meio do aproveitamento de resíduos orgânicos descartados, em específico as cascas de banana, mamão e tangerina. As frutas foram higienizadas, separadas as cascas de suas respectivas polpas, passando por desidratação em estufa termoelétrica a 54°C e depois em um forno a 180°C por cinco minutos. As amostras foram trituradas obtendo um pó, ao qual foi adicionado linhaça triturada e farelo de aveia. Foram realizados alguns testes de diluição em leite integral fluído, obtendo-se uma consistência homogênea e cremosa. As cascas de banana, antes de serem desidratadas, foram mergulhadas em suco de limão concentrado, reduzindo assim boa parte da oxidação. Obteve-se um produto de baixo custo, rico em fibras, ferro, magnésio e zinco, pobre em sódio. Esse projeto pode desempenhar de forma significativa a solução de boa parte do problema apresentado, sendo que abrange o desenvolvimento social, econômico e ambiental, uma vez que a intenção é de reduzir o desperdício de resíduos orgânicos e impedir o surgimento de enfermidades causadas pela escassez de nutrientes.

Palavras-chave: Cascas de frutas. Resíduos sólidos. Nutrientes. Carência de nutrientes.

INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, vários pesquisadores brasileiros vêm estudando o aproveitamento de resíduos, como as cascas de frutas, gerados pelas agroindústrias para a produção de alimentos ou ingredientes. “Estas podem ser incluídas na dieta humana, como são os casos das cascas de maracujá, de laranja, de limão, de maçã e de outras frutas”. (OLIVEIRA et al., 2002 *apud* DAMIANI, 2008, p. 1418)

No mercado brasileiro de frutas *in natura* é elevado o percentual de perdas. Segundo Vilas Boas (2000), as perdas começam na colheita, passam pela casa de embalagem, pelo transporte, pelo atacado, pelo varejo e chegam à casa do consumidor alcançando altos índices de desperdícios e acumulando grande quantidade de resíduos que pode compreender o meio ambiente. Nas centrais de abastecimento do Estado de São Paulo, aproximadamente 10% do total de frutas comercializada, por dia, viram resíduos. (CEASA, 2006)

A utilização econômica de resíduos de frutas oriundos do mercado *in natura* ou das agroindústrias, aliadas ao desenvolvimento de tecnologias para minimizar as perdas nos processos produtivos, podem contribuir de forma significativa para a economia do país e a diminuição dos impactos ambientais (Damiani et al., 2008). Num mundo globalizado, onde parte significativa da população encontra sérias dificuldades diariamente para conseguir alimento, é inconcebível que uma atividade agroindustrial continue desperdiçando um resíduo que potencialmente poderia ser utilizado como matéria-prima na indústria de alimentos. (MORETTI; MACHADO, 2006)

Uma alternativa que vem ganhando corpo desde o início da década de 1970 consiste no aproveitamento de resíduos (principalmente cascas) de certas frutas como matéria-prima para a produção de alguns alimentos perfeitamente passíveis de serem incluídos na alimentação humana. Trata-se sem sombra de dúvidas de uma proposta plausível, concreta, visto que esses resíduos representam extraordinária fonte de materiais considerados estratégicos para algumas indústrias brasileiras, como é o caso da pectina, que até o presente momento tem sido isolada,

com propósitos comerciais, a partir de cascas de laranja, limão e maçã. (OLIVEIRA et al., 2002)

Segundo pesquisa realizada, a amostra da casca de abacate pode ser considerada uma boa fonte de lipídeos, pois fornece 14% da Ingestão Diária Recomendada (IDR) em 100 gramas da amostra. As cascas de abacaxi, banana, mamão, maracujá, melão e tangerina são pobres em relação a esse nutriente, podendo ser utilizados em dietas de redução de peso. Em relação às fibras, podemos considerar as cascas de tangerina, abacate, maracujá e abacaxi como boas fontes, regularizando as funções intestinais. (GONDIM et al., 2005)

Considerada modernamente como alimento funcional, as fibras desempenham ainda, no organismo, funções importantes como intervir no metabolismo dos lipídeos, carboidratos e na fisiologia gastrointestinal, além de assegurar uma absorção mais lenta dos nutrientes e promover a sensação de saciedade, a qual é uma arma contra a obesidade. (CAMPOS, 2000 *apud* OLIVEIRA, 1998)

Estudo de invenção nutricional realizado em animais e humanos sugere que a ingestão de dietas rica em ligninas reduz o peso corporal, respaldando seus efeitos benéficos na obesidade. A inclusão de fibras extras é recomendada para reduzir a densidade calórica, promover saciedade por retardar o tempo de esvaziamento do estômago e por diminuir um pequeno grau a eficiência da absorção intestinal. (BHATENA; VELASQUEZ, 2002)

Baseado em estudos epidemiológicos, postulou-se que o consumo de alimento não refinado, com alto conteúdo de fibras alimentares, poderia diminuir a prevalência de diversas afecções do aparelho digestório, entre elas a constipação intestinal. (CUNHA et al., 1992)

A recomendação diária é de 10g de fibras alimentares para cada 1.000kcal ou o consumo de 20 a 30g de fibras por dia como parte de meta para a redução de colesterol sérico como determina o programa norte-americano denominado *National Cholesterol Education Program*. (GRUNDI, 2001)

Segundo Anderson et al. (1987), com a diminuição do peso corporal, a substituição de alimentos ricos em ácidos graxos polissaturados e o aumento do consumo alimentar, especialmente a fração solúvel, que apresenta importante efeito hipocolesterolemizante, podemos, assim, reduzir o risco de doenças coronarianas. Ainda esses mesmos autores relatam que há reduções de efeitos similares na diminuição dos níveis séricos de colesterol utilizando alimentos com teores elevados em fibra solúvel como feijão e farelo de aveia.

O aproveitamento integral dos alimentos constitui uma boa alternativa para diminuição do desperdício de alimentos principalmente nas grandes metrópoles, utilizando seus resíduos sólidos para produção de novos produtos e concomitantemente como estratégia de saúde pública para oferecimento destes como fonte de diversos nutrientes, tais como fibras, minerais, etc.

OBJETIVO E RELEVÂNCIA

Um dos grandes problemas na sociedade moderna consiste em obter uma alimentação adequada para uma população em crescimento exponencial de forma que essa alimentação contenha um teor adequado de nutrientes a um custo baixo, elevando assim a qualidade e expectativas de vida.

Frutas e vegetais são exemplos de importantes fontes de elementos essenciais. Os minerais desempenham uma função vital no peculiar desenvolvimento e na boa saúde do corpo humano, e as frutas são consideradas as principais fontes de minerais necessários na dieta humana (HARDISSON et al., 2001). Enquanto os minerais têm funções de controle e organização metabólica, as fibras têm a função de prevenir a obesidade, glicemia, reduzir o colesterol, aumentar o bolo fecal e a baixar o pH das fezes, prevenir o câncer de intestino e outras doenças. (CANDIDO et al., 2006)

Outro fator importante para manter uma alimentação saudável a baixo custo é o combate ao desperdício na produção e distribuição de alimentos, o que se torna um empecilho a ser enfrentado por inúmeros países, inclusive o Brasil. Um exemplo

significativo é o lançamento de toneladas de resíduos de origem vegetal no meio ambiente, causando sérios problemas ambientais e econômicos.

Levando em consideração tais problemas, o projeto tem como objetivo criar um produto de baixo custo por meio do aproveitamento de resíduos orgânicos descartados – em específico, as cascas de frutas da banana, mamão e tangerina – que possa auxiliar a suprir as necessidades nutricionais da população.

METODOLOGIA

Materiais

Para realização da pesquisa em foco, utilizou-se uma estufa elétrica de 300 W, um liquidificador de 350 W e um forno elétrico de 1750 W.

Métodos

As frutas da safra banana, mamão e tangerina foram compradas e submetidas ao processo de higienização, ou seja, lavadas com água corrente, sanitizadas com hipoclorito de sódio (NaCl) a 200 ppm por 15 minutos e separadas as cascas de suas respectivas polpas. As cascas de bananas, antes de serem desidratadas, foram submetidas a um processo no qual se as mergulhou em recipiente contendo suco de limão concentrado, reduzindo assim boa parte da oxidação que é muito frequente neste tipo de fruta.

Então, as cascas passaram por uma técnica inovadora de desidratação, a qual consiste numa estufa termoelétrica a 54°C, composta por quatro lâmpadas incandescentes de 100 W cada, embutidas em uma caixa de isopor de volume interno de 0,08m³, forrada internamente com folhas de papel alumínio, apresentando um orifício quadrado em cada lado. Tais orifícios têm a função de permitir o escape de vapor dos resíduos, ao passo que a função das folhas de alumínio é aumentar o isolamento do calor produzido pelas lâmpadas incandescentes. Esse processo é chamado de termoelétrico porque consiste em transformar a energia elétrica em energia térmica.

Em seguida, as amostras já desidratadas passaram por um forno a uma temperatura de 180°C por cinco minutos, eliminando qualquer risco de contaminação por bactérias e outros agentes patogênicos. Finalmente, as amostras foram trituradas, obtendo-se um pó. A esse pó foi adicionado linhaça triturada e farelo de aveia para compor um valor significativo de fibras.

Foram realizados alguns testes de diluição do produto em leite integral fluído. As informações nutricionais das cascas de frutas utilizados no Nutricás foram calculadas com base na Tabela 01:

Tabela 1: Teor de nutrientes das cascas de frutas (GONDIM et al., 2005).

100g de amostras *in natura* de cascas de frutas

| Parâmetro | Banana | Mamão | Tangerina |
|------------------|---------------|--------------|------------------|
| Umidade (g) | 89,47 | 90,63 | 49,10 |
| Cinzas (g) | 0,95 | 0,82 | 1,75 |
| Lipídeos (g) | 0,99 | 0,08 | 0,64 |
| Proteínas (g) | 1,69 | 1,56 | 2,49 |
| Fibras (g) | 1,99 | 1,20 | 10,38 |
| Carboidratos (g) | 4,91 | 5,71 | 35,64 |
| Calorias (kcal) | 35,30 | 29,80 | 158,30 |
| Cálcio (mg) | 66,71 | 55,41 | 478,98 |
| Ferro (mg) | 1,26 | 1,10 | 4,77 |
| Sódio (mg) | 54,27 | 53,24 | 77,76 |
| Magnésio (mg) | 29,96 | 24,52 | 159,59 |
| Zinco (mg) | 1,00 | 0,56 | 2,83 |
| Cobre (mg) | 0,10 | 0,11 | 0,58 |
| Potássio (mg) | 300,92 | 263,52 | 598,36 |

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados obtidos de tempo de desidratação e peso das amostras hidratadas e desidratadas estão relacionados na Tabela 2.

Tabela 2: Dados de amostras passadas por processo térmico a temperatura 54°C.

| Dados técnicos | Banana | Mamão | Tangerina |
|--------------------------------|-------------|-------|------------|
| Tempo de desidratação | 11 h 15 min | 8 h | 3 h 57 min |
| Peso das amostras hidratadas | 460g | 320g | 75g |
| Peso das amostras desidratadas | 45g | 45g | 15g |

A informação nutricional do Nutricás está apresentada na Tabela 3, que mostra os valores nutricionais do produto criado e os Valores diários de referência com base em uma dieta de 2000 Kcal ou 8400 Kj.

Tabela 3: Informação Nutricional do Nutricás.

Quantidade por porção de 40 g (2 colheres de sopa)

| Nutriente | Quantidade por porção | % VD (*) |
|--------------------|-----------------------|----------|
| Valor calórico | 81 kcal = 340 Kj | 4% |
| Carboidratos | 8,7g | 3% |
| Proteínas | 4,0g | 5% |
| Gorduras totais | 3,8g | 7% |
| Gorduras saturadas | 0g | 0% |
| Gorduras Trans | 0g | ** |
| Fibra alimentar | 4,6g | 18% |
| Sódio | 14 mg | 1% |
| Ferro | 1,6 mg | 11% |
| Magnésio | 53 mg | 20% |
| Zinco | 0,9 mg | 13% |

** VD não estabelecido

Os teores de minerais encontrados nas cascas desidratadas foram mantidos, pois os minerais não são eliminados nos tratamentos térmicos adotados. Obteve-se um produto rico em fibras, ferro, magnésio e zinco, nutrientes importantes para a

regulação e defesa do organismo, e baixa quantidade de sódio, podendo ser indicado para pacientes que necessitem de restrição desse mineral.

O resultado dos testes de diluição do produto em leite integral fluido obteve uma consistência homogênea e cremosa.

Passados por esses processos, as amostras podem ser introduzidas na dieta de várias formas possíveis em circunstâncias diversas como por exemplo, misturadas ao leite, em mingaus, sopas, massas de bolo, etc.

O custo obtido para efetuar a experiência foi dividido em três partes: confecção da estufa termoeletrica – (custo fixo), gasto de energia – (custo variável), obtenção das amostras (cascas) – (custo variável).

Segue a descrição dos custos:

- Confecção da estufa:

- 4 placas de isopor: R\$ 1,20 cada;
- 3 colas de isopor: R\$ 0,70 cada;
- 1 saco de pregos pequenos: R\$ 1,00;
- 2 rolos de folha de papel alumínio: R\$ 1,20 cada;
- 1 m² tela de nylon: R\$ 2,00;
- 2 fitas adesivas de alumínio: R\$ 1,00 cada;
- 4 lâmpadas incandescentes de 100 W: R\$ 1,48 cada;
- 3 metros de fio elétrico: R\$ 2,10;
- 1 plugue: R\$ 0,80;
- 1 escorredor plástico: R\$ 2,00;
- 5 ripas de madeira: R\$ 3,00;
- 1 fita adesiva: R\$ 1,00.

Custo da estufa: R\$ 44,92

- Gasto de energia elétrica

Observação: Foi efetuada a experiência (30/05/09 a 31/05/09), estava em vigência à taxa da companhia de energia (Eletropaulo) em R\$ 0,26/kWh.

- ✓ Consumo da estufa termoeletrica:

Potência da estufa: 400 W = 0,4 kW

Valor do kWh: R\$ 0,26

Tempo de uso: 23h 12 min = 23,2 h

Calculo do custo:

$$0,4 \times 0,26 \times 23,02 = \mathbf{R\$ 2,41}$$

✓ Consumo do forno elétrico:

Potência do forno; 1750 W = 1,75 kW

Valor do kWh: R\$ 0,26

Tempo de uso: 5 min = 0,08 de hora

Calculo do custo:

$$1,75 \times 0,26 \times 0,08 = \mathbf{R\$ 0,04}$$

Total do gasto de energia: R\$ 2,41 + R\$ 0,04 = R\$ 2,45

- Gasto com frutas para retirada das cascas

1 dúzia de bananas: R\$ 1,50;

½ dúzia de tangerina: R\$ 0,50;

3 mamões médios: R\$2,00.

Custo das frutas: R\$ 4,00

CUSTO TOTAL DO EXPERIMENTO:

- Confecção da estufa termoelétrica (custo fixo) = **R\$ 44,92**
- Gasto de energia (custo variável) = **R\$ 2,45**
- Obtenção das cascas (custo variável) = **R\$ 4,00**

Custo total: R\$ 51,37

Neste trabalho, as cascas foram obtidas de frutas adquiridas no mercado varejista. Entretanto, espera-se que, em escala industrial, tais resíduos sejam resgatados e utilizados na preparação de suplementos alimentares pela agroindústria e pelas empresas do ramo alimentício. Isso permitiria a diminuição dos custos de produção em função do aumento da escala, de modo que esses suplementos chegassem ao mercado com um custo mais baixo.

Além disso, o aproveitamento das cascas implicaria em diminuir a quantidade de resíduos a serem dispostos em aterros sanitários, colaborando para minimizar os impactos ambientais da indústria alimentícia.

CONSIDERAÇÕES

A criação do alimento à base de cascas de frutas propiciou a utilização de uma tecnologia que amplia as condições de vida útil do alimento à base de cascas de frutas, tendo como inovação o método apresentado desde a concepção da estufa até a sua construção, o que torna a técnica original.

O alimento a base de cascas de frutas Nutricás pode ser enquadrado entre os alimentos nutracêuticos por ser benéfico nas funções do corpo, pois possui quantidades significativas de minerais e fibras, contribuindo para a melhora da qualidade de vida e reduzindo o risco de doenças.

Concluimos que esse projeto pode desempenhar de forma significativa a solução de boa parte do problema apresentado, em vista que abrange o desenvolvimento social, econômico e ambiental, podendo se tornar satisfatório, uma vez que a intenção é a de reduzir o desperdício de resíduos orgânicos e impedir o surgimento de enfermidades causadas pela escassez de nutrientes, enquadrando esse projeto em um grande modelo de sustentabilidade, que tanto o país necessita nos dias atuais.

REFERÊNCIAS

ANDERSON, J. W. et al. Dietary Fiber in disease prevention and treatment. **Compr. Terapy**, v. 13, n. 1, p. 43-53, 1987.

BHATENA, S. J.; VELASQUEZ, M. T. O papel benéfico dos fitoestrógenos da dieta na obesidade e diabetes. **Am J. Clin. Nutr.**, v. 76, n. 6, p. 1191-1201, 2002.

CAMPOS, M. A. P. **Ciências Nutricionais**. São Paulo: Sarvier, 1998. . 210.

CANDIDO, C. C. et al. **Guia prático de nutrição** São Paulo: Iatria, 2006.

CUNHA, S. F. C. et al. Ingestão de fibras alimentares em mulheres com constipação intestinal. **Arq. Gastroenterologia**, v. 29, n.4, p.137-141, 1992.

DAMIANI, C. et al. Análise física, sensorial e microbiológica de geléias de manga formuladas com diferentes níveis de cascas em substituição a polpa. **Ciência Rural**, v. 38, n. 5, p. 1418-1423, ago. 2008.

TOFANELLI et al. Perdas de frutas frescas no comércio varejista de Mineiros GO: um estudo de caso. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 29, n.3, Jaboticabal, jun. 2007.

GONDIM, J. A. M. et al. Composição centesimal e de minerais em cascas de frutas. **Ciências e Tecnologia de Alimentos**, v. 25, n. 4, p. 825-827, 2005.

GRUNDI, S. M. Executive summary of the third report of the national cholesterol education program expert panel on detection, evaluation a treatment of high blood cholesterol in adults. **Jama**, v. 283, n. 198, p. 2486-2495, 2001.

HARDISSON, A. et al. Mineral composition of the banana (*musa acuminata*) from the island of Tenerife. **Food Chemistry**, 2001, v. 73, p. 153-161.

LAUFENBERG, G.; KUNZ, B.; NYSTROEM, M. Transformation of vegetable waste into value added products: (A) the upgrading concept; (B) practical implementations. **Bioresource Technology**, v. 87, n. 2, p. 167-198, 2003.

MORETTI, C. M.; MACHADO, C. M. M. Aproveitamento de resíduos sólidos do processamento mínimo de frutas e hortaliças. São Pedro. In: ENCONTRO NACIONAL SOBRE PROCESSAMENTO MÍNIMO DE FRUTAS E HORTALIÇAS. **Palestras, resumos, fluxogramas e oficinas**. Piracicaba: USP; ESALQ, 2006. p. 25-32.

OLIVEIRA, L. F. et al. Aproveitamento alternativo da casca do maracujá-amarelo (*Passiflora edulis* f. *flavicarpa*) para produção de doce em calda. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 33, n. 3, p. 259-262, 2002.

PINTO, S. A. A. **Processamento mínimo de melão tipo orange flesh e de melancia crimson sweet**. 2002. 120 p. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista Júlio Mesquita Filho, Jaboticabal, 2002.

QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DOS SUCOS DE FRUTAS COMERCIALIZADOS PRÓXIMO A FACULDADE MÉTODO DE SÃO PAULO

Clabijo Mérida Salvatierra¹, Danieli Albertini Gonçalves²

¹ Mestre em Análises Clínicas (UNISA), Especialista em Microbiologia Clínica e Laboratorial (Faculdade Oswaldo Cruz) e docente nos cursos Técnicos em Análises Clínicas, Farmácia e Estética da Faculdade Método de São Paulo.

² Mestre em Análises Clínicas (UNISA), Especialista em Biologia Molecular (FMU) Coordenadora e docente no curso Técnico em Análises Clínicas da Faculdade Método de São Paulo.

Resumo

O objetivo do estudo foi avaliar a qualidade higiênico-sanitária e microbiológica de sucos in natura sabores laranja e melancia em diferentes pontos próximo a Faculdade Método de São Paulo - Saúde. No segundo semestre de 2010, foram coletadas 16 amostras de sucos provenientes de 8 lanchonetes. As coletas foram efetuadas em períodos regulares de sete dias. As análises microbiológicas consistiram na investigação da presença de *Salmonella* spp, *Shigella* spp. e número mais provável de coliformes totais e fecais, segundo metodologias descritas por American Public Health Association (1976). Verificou-se uma contaminação maior no suco de laranja em 89% das amostras avaliadas com contagem superiores > 100 NMP/ mL . Para coliformes fecais evidenciou-se contaminação por *Escherichia coli* em 4 amostras (29%), estando em desacordo com os padrões estabelecidos pela ANVISA. Na pesquisa para *Salmonella* spp, verificou-se a ausência deste microrganismo em 100% das amostras analisadas. O comércio de sucos não pasteurizados vem aumentando nos últimos anos na cidade de São Paulo. Tendo em vista esse crescimento, um dos principais problemas enfrentados quanto a sua elaboração é a contaminação por microrganismos por consequência do não treinamento pessoal e monitoramento das condições dos manipuladores.

Palavras-chave: 1. Sucos *In natura* . 2. Análises Microbiológicas 3. Condições Higiênicas- sanitárias.

INTRODUÇÃO

O Brasil está entre um dos três maiores produtores de frutas do mundo e, devido a isso, o aumento do comércio de pequenas e grandes empresas têm oferecido boas oportunidades principalmente no ramo de alimentos e sucos *in natura*.

Os sucos *in natura* são de grande relevância na nutrição humana com fontes de nutrientes, açúcares, vitaminas e substâncias antioxidantes, além de apresentarem sabor e aroma agradáveis. A composição dos sucos varia de acordo com a espécie, tempo de maturação, condições de cultivo e fatores climáticos. Contudo, é necessário um conjunto de técnicas de processamentos e conservação para manter as características originais da fruta.

A influência do baixo custo na produção de sucos tem proporcionado um bom mercado em diferentes regiões brasileiras. O processo para se obter o suco *in natura* é o que pode levar à sua contaminação. Dessa forma, as medidas de controle fazem parte de todo o processo: conservação, armazenamento e manipulação.

Os grandes veículos de contaminação podem ser por meio da superfície externa do fruto; higienização inadequada de equipamentos e utensílios; manipulação; e principalmente a água de preparo, podendo ser este portador de diversos microrganismos.

De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), um alimento deve ser livre de contaminações que possam levar ao aparecimento de doenças. Os alimentos contaminados são nocivos à saúde de pessoas que fazem o seu consumo, e os agentes etiológicos são, na maioria, provenientes da ausência da higiene do manipulador. Mesmo em pequenos níveis de contaminação, esses microrganismos podem resultar em infecções alimentares, sendo considerada como problema de saúde pública.

As doenças transmitidas por alimentos (DTAs) são problemas mais sérios de saúde pública, com um risco ainda maior em grupos de vulnerabilidade: idosos, gestantes, crianças e imunodeprimidos. Com isso, os sucos *in natura* constituem

grande veículo e fonte de contaminação por microrganismos como os coliformes fecais e a *Escherichia coli*.

A presença da *E. coli* é uma boa indicação da contaminação pós-sanitização ou pós-processo, que evidencia a ausência das práticas de higiene do manipulador.

OBJETIVO

O objetivo deste trabalho foi avaliar as condições microbiológicas dos sucos naturais consumidos em diferentes pontos próximo à Faculdade Método de São Paulo- FAMESP.

Material e métodos

Foram analisadas 16 amostras de sucos *in natura* obtidas em 8 estabelecimentos próximo ao metrô Saúde onde há uma grande demanda de venda e consumo.

Os sucos *in natura* obtidos para a realização da análise foram análise obtidos os sucos de melância e de laranja devido a grande solicitação pelos consumidores da região comercialização e a maneira diferenciada em que os mesmos são processados.

As amostras foram adquiridas e encaminhadas diretamente do recipiente fornecido pelo próprio comerciante e, em seguida, foram processadas no Laboratório de Análises Clínicas do Centro de Ensino Método de São Paulo - Saúde.

MÉTODOS

Realizou-se a pesquisa de Número Mais Provável (NMP) do Manual de Métodos de Análises Microbiológicas de Alimentos. (SILVA et al., 2007)

Os resultados obtidos foram comparados com os padrões de duas legislações: a RDC n. 12/2001, que estabelece tolerância máxima de 10^2 NMP para coliformes totais em 50 ml de sucos *in natura*; e com a Instrução Normativa n 01/2000, que permite até 1,0 NMP/ml para os coliformes termotolerantes. As amostras foram cultivadas em Agar Macconkey, Agar S. S, Agar Chocolate e BD CHROMAGAR Cândida Medium e incubadas a 37 ° C(SILVA, C.H.P.M, 1999)

Na identificação de coliformes fecais (BGN- Bacilos gram negativos) após o crescimento nos meios seletivos como Agar Macconkey e S.S, foram identificados através do método Rugai e a Prova da Oxidase(RUGAI, E.; ARAÚJO, 1968).

Na identificação dos cocos gram positivos em desenvolvimento em Agar Chocolate e Sangue; coloração de gram a prova da catalase, prova do Staphytest, Crescimento em Nacl 7,5% e prova do PYR(SILVA, C.H.P.M, 1999).

Na pesquisa de leveduras BD CHROMAGAR Cândida Medium meio cromogênico utilizado na diferenciação das espécies de *Cândida spp*(BAUTERS, T.G, et al 2002).

RESULTADOS

Das 16 amostras analisadas, 7 (44%) apresentavam-se dentro dos padrões previstos na legislação para coliformes fecais e para termotolerantes ao mesmo tempo.

Em contraposição, nove (56%) das amostras apresentaram de um a dois tipos de contaminação nos parâmetros analisados, sugerindo a falta de boas práticas de fabricação do suco e falta de higiene durante o preparo.

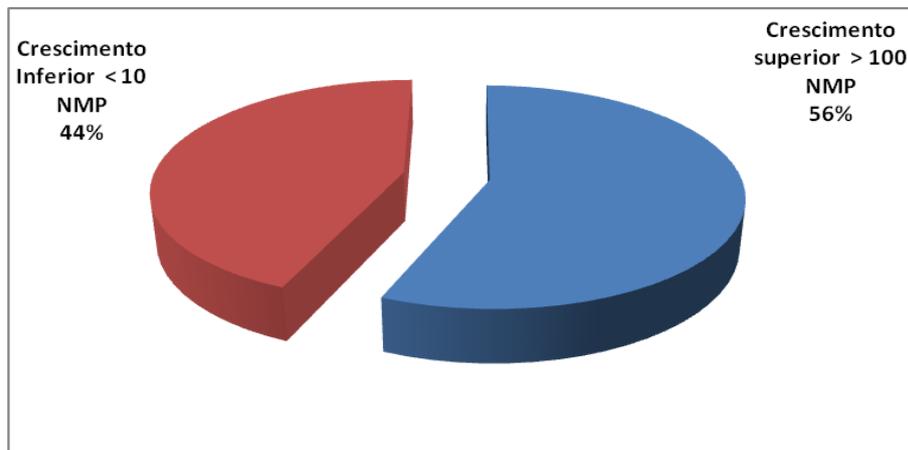


Gráfico 1. Resultado das amostras positivas com contagem superiores a > 100 NMP para coliformes fecais e leveduras.

Dos 56% das amostras positivas, 89% foram > 100 NMP nos sucos de laranja não permitido para coliformes fecais e 11% > 100 NMP para o suco de melancia.

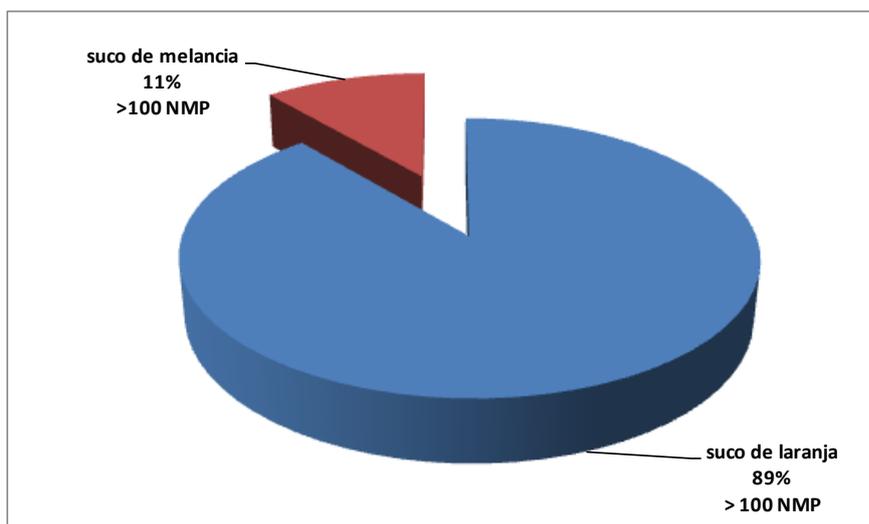


Gráfico 2. Resultados comparativos dos sucos de laranja e melancia com contagens > 100 NMP.

| Lanchonete | Total de amostras | Sucos | NMP/ml | Microrganismos isolados |
|------------|-------------------|---------------------|--------------|---|
| A | 2 | Laranja Melancia | >100 < 7 | <i>Klebsiella spp</i> |
| B | 2 | Laranja Melancia | >100 < 8 | <i>Cândida albicans</i> |
| C | 2 | Laranja Melancia | >100 < 5 | <i>E.coli</i> |
| D | 2 | Laranja Melancia | >100 <10 | <i>Cândida albicans, E.coli</i> |
| E | 2 | Laranja melancia | >100 < 10 | <i>E.coli, Enterococcus faecalis</i> |
| F | 2 | Laranja Melancia | >100 < 10 | <i>Cândida albicans, Entrococcus faecalis</i> |
| G | 2 | Laranja Melancia | >100 < 10 | <i>E.coli, Serratia spp</i> |
| H | 2 | Laranja Melancia | >100 >100 | <i>Klebsiella spp</i> <i>Proteus spp</i> |

Tabela 1. Resultado das amostras obtidas em diferentes pontos e contagem de acordo com NMP/ml.

Na Tabela 1, as amostras de sucos de laranja das lanchonetes A, C, D, E, F, G e H apresentaram uma contagem para coliformes fecais totais com valores > 100 NMP/ mL e termotolerantes < 10 NMP/mL, estando dentro dos padrões previstos.

Nas análises de coliformes fecais no suco de melancia da lanchonete H (Tabela 1), o resultado foi > 100 NMP/mL, indicando 11% e termotolerantes < 10 NMP/mL.

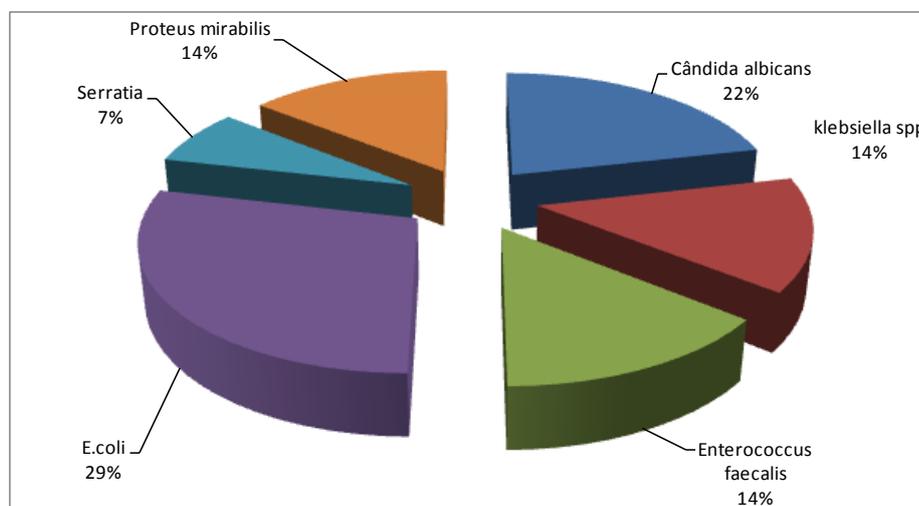


Gráfico 3. Principais microrganismos isolados nas amostras de sucos de laranja e melancia.

No gráfico 3, nas amostras de suco de laranja, a presença de *E.coli* em 29% e *Enterococcus faecalis*, *Klebsiella*, *Proteus spp* em 14% indica a contaminação por coliformes fecais.

Nas análises > 100 NMP/ mL nas lanchonetes B, D e F para *Cândida albicans*, o resultado foi de 22%, e a sua presença pode estar sendo associada a falta da higienização, manipulação do fruto e contaminação dos utensílios utilizados durante o preparo do suco *in natura*.

CONSIDERAÇÕES

De acordo com os resultados obtidos nas amostras de suco de laranja e melancia das lanchonetes A, B, C, D, E, F, G e H, foram percebidos que o suco de laranja oferece uma chance maior de contaminação. Sendo assim, não podemos descartar que os 11% do suco de melancia com contagem superior para coliformes fecais pode ser resultado da manipulação, higiene do equipamento ou até mesmo a péssima qualidade da água utilizada no seu preparo.

A presença de *Cândida albicans* em 22% das amostras avaliadas pode estar associando a ausência de higienização dos utensílios utilizados durante o seu preparo.

As análises > 100 NMP/ mL para *E.coli*, *Proteus spp*, *Klebsiella*, *Serratia spp* e *E.coli* no suco de laranja pode ser resultado da falta de higiene do manipulador.

Segundo TRABULSI, 2008, *E.coli* são microbiotas do trato intestinal humano e de outros animais de sangue quente apresentando uma grande afinidade na metabolização de substâncias como carboidratos, aminoácidos, lipídeos e ácidos orgânicos.

E coli apresentam vários fatores de virulência comprovados e potenciais e, algumas linhagens especiais desse microrganismo podem causar doenças no homem e também em animais, recebendo a denominação genérica de *Escherichia*

coli enterovirulenta (EEC). Existem cinco classes distintas de *E. coli* enterovirulenta: *E. coli* enteropatogênica (EPEC), *E. coli* enterotoxigênica (ETEC), *E. coli* enterohemorrágica (EHEC), *E. coli* enteroinvasora (EIEC) e *E. coli* enteroagregativa (EAEC). (VARMAN e EVANS,1996; LEVINE,1987; HOBBS e ROBERT,1999)

A *klebsiella spp* é uma bactéria fecal encontrada em nas fezes de 30%dos indivíduos normais e, em menor frequência, na nasofaringe podendo desencadear infecções respiratória por *k.pneumoniae*. (TRABULSI, 2008)

Proteus spp e *Serratia spp* fazem parte da microbiota intestinais e estão associadas as ITU. (TRABULSI, 2008) Tendo em vista dos resultados apresentados, o maior controle sanitário de pessoal e de equipamento deve ser aplicado rigorosamente durante o preparo do suco de laranja e de melancia não pasteurizados.

REFERÊNCIAS

BAUTERS, T.G.; NELIS, H.J. 2002. Comparison of chromogenic and fluorogenic membrane filtration methods for detection of four *Candida* species. SIQUEIRA, R. S. **Manual de microbiologia de alimentos**. Rio de Janeiro: EMBRAPA, 1995. 159p.

BRITO, C. S.; ROSSI, D. A. Bolors e leveduras, coliformes totais e fecais em sucos de laranja *in natura* e industrializados não pasteurizados comercializados na cidade de Uberlândia. **Biosci, J.**, v. 21, n.1, p. 133-140., jan.-abr. 2005.

EVANGELISTA, J. Alimentos. **Um estudo abrangente**. São Paulo: Atheneu, 2000.

HOBBS, B.C; ROBERTS, D. **Toxinfecções e controle higiênico sanitário de los alimentos**. 6 ed. São Paulo. Varela, 1999. 376p.

LEVINE, M.M. **Escherichia coli that cause diarrhea**: enterotoxigenic, enteropathogenic, Enteroinvasive, enterohemorrhagic e enteroadherent. J. infec. Dis., v.155, p.377-389, 1987.

NASCIMENTO, D. L.; DANTAS, V.; MELO, H.; MENDES, E. S. Avaliação higiênico-sanitária de sucos de frutas, armazenados em garrafas “PET” de refrigerante

reutilizadas, comercializados no campus da UFRPE e área circunvizinha. In: **JORNADA DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO DA UFRPE**, 8, 2008. v. CD-ROM. Anais, Recife: UFRPE, 2008.

OETTERER, M.; REGITANO-D'ARCE, M. A. B.; SPOTO, M. H. F. **Fundamentos de ciência e tecnologia de alimentos**. São Paulo: Manole, 2006. 612 p.

RUGAI, E.; ARAÚJO, A. Meio de cultura para identificação presuntiva de bacilos Gram-negativos. **Revista do Instituto Adolfo Lutz**, v.28, p.79-83, 1968.

SILVA, C.H.P.M. **Bacteriologia**: um texto ilustrado. Rio de Janeiro. Editora. Revinter, 1. Edição. 1999.

SILVA, N.; Christina A.J, V. et al. **Manual de Métodos de Análise Microbiológica de Alimentos e Água**. 4 ed. São Paulo: Editora Varela- 2010.

SILVA, N. **Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos**. São Paulo: Varela, 1997. 31 p.

SILVA, N.; JUNQUEIRA, V. C. A.; SILVEIRA, N. F. A. **Manual de métodos de análise microbiológica dos alimentos**. São Paulo: Varela, 2007. 536 p.

SIQUEIRA, R. S. **Manual de microbiologia de alimentos**. Rio de Janeiro: EMBRAPA, 1995. 159p.

TRABULSI, L.R.; ALTHERTUM, F. **Microbiologia**. 5 ed. São Paulo: Ed.Atheneu, 2008.

VARMAN, A.H.; EVANS, M.G. **Foodborne pathogens: an illustrated text**. Marison publishing, 1996. 501p.

A ARTE DE PREVER E CRIAR COM RESPONSABILIDADE

Cristiana Cabral de Arruda¹

¹ Aluna do Curso de MBA em Gestão de Eventos da Faculdade Método de São Paulo.

Como calcular os custos de um evento? Para muitas pessoas, esta parece ser uma tarefa grande demais, principalmente se não se pode contar com o auxílio de um profissional especializado em eventos.

Primeiramente qualquer evento deve responder a aquelas perguntas-chave que todo organizador faz aos seus clientes antes de começar. Elas servem para que o profissional possa conhecer o cliente e suas expectativas e, assim, conseguir traçar um planejamento eficiente. Responder a essas perguntas também ajuda a dimensionar rapidamente o evento e a determinar qual será a sua configuração. É possível até para os mais experientes ter uma ideia inicial sobre o tamanho dos recursos a serem mobilizados por quem quer realizá-lo.

Quais são essas perguntas essenciais? A primeira seria aquela que dá início a toda a ideia, aquela que mobiliza quem quer fazer um evento: qual a finalidade desse evento?

Essa pergunta sempre tem respostas que passam pelos mais diversos anseios. Pode ser o desejo de uma festa para comemorar os tão esperados 15 anos ou aquele noivado com o amor da sua vida no qual a intenção é contaminar os convidados com a alegria do anfitrião que deseja recebê-los com todo o conforto e proporcionar momentos de êxtase memoráveis. Da mesma maneira, pode-se ter que realizar um bazar beneficente cujo objetivo é arrecadar fundos para ações sociais e, portanto, os recursos iniciais são limitados, mas ainda assim existe o desejo de encantar e mobilizar pessoas em torno de uma causa.

Em ambos os casos, são eventos e precisam ser eficientes e ajustados dentro das expectativas de gasto de quem realiza. Ambos querem impressionar para que todos se lembrem daquele momento como algo especial e associado a imagens e experiências positivas. Uma festa com uma grande verba e outra com o mínimo necessário: como conseguir esses resultados com orçamentos tão diferentes? A questão a ser levantada é como e onde investir em um evento. Assim, voltamos às perguntas que podem ser determinantes para se achar essas respostas e alcançar o sucesso. É preciso saber, então: Para quem? Para quantos? Onde? Quando?

Para que se possa responder bem à primeira questão – Para quem? –, o segredo é conhecermos bem o público que queremos conquistar. Saber do que gosta, suas referências, suas expectativas e seu grau de tolerância a inovações. Esses dados podem ajudar na substituição de itens, que poderiam ser muito dispendiosos, por outros que, com criatividade, trarão satisfação e ainda diminuirão os custos.

A segunda pergunta – Para quantos? – costuma ser feita logo após a apresentação do conceito do evento e, quando respondida, causa logo algum impacto, pois é determinante no dimensionamento do evento. Quanto mais preciso e próximo da realidade do dia do evento for esse número, melhor será o planejamento.

Com o objetivo de apurar o potencial de participação de público, principalmente no caso de eventos maiores, vale a pena investir em pesquisas de comportamento e segmentação de modo a demonstrar que o evento terá público garantido, afirmando sua viabilidade. No caso de eventos sociais, é importante prever a contratação de um serviço de RSVP para auxiliar no levantamento do número correto de convidados, evitando-se assim o desperdício e otimizando as compras. Nesse caso, também outro componente da gestão financeira pode ser aplicado no princípio do processo de compra. Existem itens que, se comprados em quantidades maiores e caso haja demanda de usá-los com frequência, podem representar uma grande economia, pois os preços tornam-se competitivos pelo volume comprado.

Depois, vem a terceira – Onde? – que, dependendo da resposta, é possível economizar muito ou gastar demais. Muitas vezes, essa pergunta pode estar relacionada com a próxima – Quando?. Se o organizador, profissional ou não, souber o calendário dos principais eventos que ocorrem na cidade poderá evitar os períodos em que os serviços estão com alta demanda e os preços praticados são *full*. O ideal para quem quer economizar nesse item é buscar agendar com antecedência os serviços e reservar o local escolhido para a época do ano ou dia da semana de menor movimento, na qual a procura esteja menor e os fornecedores, em geral – sejam hotéis, casas de eventos ou qualquer outro desse agitado mercado –, estejam mais abertos a negociar. É possível economizar quantia vultosa usando essa dica.

Assim, chegamos à quarta e grande pergunta – Quando?. Esta é aquela que pode determinar muito ou praticamente tudo no andamento e no orçamento de um evento. Pouco se fala do custo tempo em um orçamento. Tempo é uma moeda difícil de precisar por completo em uma planilha, já que está sempre sujeito a oscilações e imprevistos, mas podemos afirmar que a presença ou a sua falta relaciona-se diretamente à qualidade do planejamento. Já vimos que uma de suas faces é a antecedência que ajuda muitíssimo, e a outra é a pressa. Tudo que se precisa com pressa custa caro e ainda pode vir com erros ou baixa qualidade. O ideal é prever tudo com tempo de folga para ser realizado e, dessa forma, economizar e garantir a excelência nos serviços. Essa prática ajuda principalmente quando a demanda envolve mão de obra especializada, projetos com níveis de complexidade maior ou que requeiram algum tipo de trabalho artesanal. Dessa forma, a expressão popular tempo é dinheiro deve ser literalmente considerada e lançada em planilha.

Retomamos aqui a importância da escolha sobre o período do ano ou do dia para a realização do evento, mas sob outra ótica. A escolha do período diurno e de locais bem iluminados pode fazer com que a presença de geradores e iluminação extra seja diminuída, contribuindo, assim, para um orçamento mais enxuto além de ser uma atitude sustentável. No entanto, como fazer quando o fator tempo não pode ser estendido ou o evento deve ser feito necessariamente em um período do ano cheio de outros eventos?

Como vimos acima, todas as questões ajudam a aperfeiçoar o processo de escolha dos itens de um evento, mas o mais importante para aquela pessoa que quer realizar sua festa de aniversário no estilo faça você mesmo ou para organizadores que queiram ter melhores resultados em seus eventos é o mais detalhado e rigoroso processo de controle de processos aliado a uma eficiente e incansável gestão financeira. É preciso prever gastos e montar um cenário o mais preciso possível de todo o evento, esmiuçando tudo que pode ocorrer antes, durante e depois da data de sua realização. Para isso, é feito o orçamento que

[...] é um plano financeiro das atividades futuras, servindo como um demonstrativo da situação desejada. Na gestão da organização, ele apresenta objetivos e metas em termos financeiros, sinalizados no planejamento estratégico e tático, fornecendo referências para que o administrador possa tomar decisões e coordenar adequadamente os recursos materiais, financeiros e humanos". (SOARES, 2004, p. 52)

Também é necessário e prudente manter margens de segurança e realismo nas cotações.

Procurar por melhores preços sem desistir da qualidade é imprescindível. Não vale acreditar em um fornecedor que diz entregar um determinado serviço por um valor muito menor do que a média apurada em outros orçamentos. Recomenda-se que sejam feitos de três a quatro orçamentos entre fornecedores com características semelhantes, para que se possa estabelecer um preço médio e só então escolher um pelos diferenciais oferecidos tais como prazos ou formas mais relevantes de pagamento.

Esse controle pode soar como algo enfadonho e difícil de fazer. Planilhas podem demonstrar dificuldades para quem não está familiarizado com elas, mas antes de inventarem esses úteis sistemas, um bloco de anotações já era um grande aliado dos que queriam fazer seus eventos sem causar problemas ao orçamento. Quando o equilíbrio é mantido, produz-se uma grande sensação de segurança e bem-estar em quem tem tantas responsabilidades para desempenhar.

Importante é manter o controle atualizado para que se possa ter a clara noção de onde se está no processo como um todo, quanto dos recursos já foram empregados, do que ainda resta a ser feito e qual será o custo até finalizar. Para tanto, é importante se ter a noção de fluxo de caixa que, segundo Gitman (1997), define-se pela entrada e saída de dinheiro que, por meio de planejamento, promove os recursos para “satisfazer as obrigações e adquirir os ativos necessários para alcançar as metas da empresa” (p. 32) Podemos então chamar aquele bloco de anotações de caderno de fluxo, que pode ser facilmente aplicável tanto a eventos como ao controle de orçamento feito de forma doméstica.

O mesmo autor ainda dá outras três indicações que podemos aplicar: a primeira é procurar diminuir o tempo que determinado estoque fica parado e, portanto, não retorna os recursos nele aplicados; a segunda é buscar receber os valores a serem pagos pelos clientes (em caso de empresas ou dos organizadores) o mais brevemente possível; e por fim, procurar estender os prazos de pagamento de fornecedores. Dessa equação, é possível manter um fluxo mais equilibrado e aumentar a lucratividade.

Para os que usam sistemas informatizados, existem os programas de gestão de projetos disponíveis no mercado e que podem auxiliar muito os organizadores de eventos, já que os dados podem ficar disponíveis para toda a equipe envolvida em tempo real. Se o controle financeiro estiver associado ao programa de gestão que se atualiza de forma rápida, garantir-se-á ao gestor uma visão ampliada de todo o processo.

Conclui-se, então, que vale a pena investir tempo e dedicação no planejamento e controle de gastos de um evento e, dessa forma, transformar um pequeno orçamento em um evento bem realizado com tudo o que se precisa para encantar. Prevendo o que muitos pensam ser imprevisível, é possível criar o que muitos pensam ser impossível.

REFERÊNCIAS

GITMAN, Lawrence J. **Princípios de administração financeira**. São Paulo: Harbra, 1997.

SOARES, Rodrigo Luiz. **O orçamento como instrumento de gestão: o caso da empresa Alfa**, 2004, 52 p. Monografia (Graduação em Ciências Contábeis) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004.

EU VI NA PRÁTICA

RELATÓRIO DE ATIVIDADE EXTERNA

Curso: MBA Gestão de Eventos

Atividade: Visita técnica

Local: RENAISSANCE SÃO PAULO HOTEL

Data: 03 de fevereiro de 2013

Professor responsável: Edson Mello

Nome e cargo do profissional responsável: Maira Oliveira – Executiva de contas

Aluna: Cristiana Cabral de Arruda

- 1) **Infraestrutura disponível e utilizada no local com todas as suas características (dimensões, pé-direito, tipos de disposição de mesas e cadeiras possíveis etc.), pontos fortes e pontos fracos no local visitado.**

Lobby

Desde a recepção até o *lobby*, verifica-se o pé-direito duplo e a decoração imponente. O espaço todo é dividido em setores formados por recepção, bar do *lobby*, um restaurante todo envidraçado e o sushi-bar, que foi criado a partir da observação do gosto do paulistano por essa iguaria.

Possui ainda ótima ala reservada para leitura ou para acompanhar as notícias por meio dos televisores ali instalados.

Essas atrações fazem desse piso um espaço eclético e dinâmico.

Mezanino

No mezanino do *lobby*, encontra-se o **Havana Club**, espaço versátil que, as quartas, quintas e sextas, abre como boate do hotel e que, aos finais de semanas, pode ser fechado para eventos. Possui belo piano de cauda assim como uma pista de dança de bom tamanho.

Apartamentos

Os apartamentos são divididos em duas categorias basicamente: **Delux**, que oferece apartamentos *standard*, mas com banheira; e a **Suítes**, que são apartamentos com uma antessala para receber pessoas tais como secretárias, couriers etc. As suítes também vêm equipadas com mesa de trabalho maior. Já a suíte presidencial abrange uma torre inteira, portanto, existindo somente duas disponíveis.

No andar executivo, 23º andar, está localizado o chamado **Clube Lounge**. O andar é privativo para hóspedes que estão em suítes e o acesso é controlado pelos cartões-chave de cada quarto que, ao serem inseridos em leitor no elevador, conduzem o hóspede somente aos andares em que sua circulação é permitida. Esse espaço funciona durante todo o dia, bem como o serviço de cozinha. Lá também é realizado todo fim de tarde o *happy hour*, caracterizando a boa integração de serviços, conforto e exclusividade.

Para os hospedados em suítes, o *check-in* e o *check-out* são diferenciados, sendo realizados no próprio andar em vez de ser no *lobby*.

Possui ainda um **Business Center**, onde oferece duas salas de reuniões para os hóspedes das 60 suítes. Cada hóspede tem direito a uma hora por dia, podendo exceder o horário pagando pelas horas extras.

Lazer e bem-estar

A academia, muito bem equipada, possui funcionários próprios e não terceirizados, todos fluentes em inglês, o que demonstra a preocupação do hotel em manter a qualidade e equanimidade de atendimento.

Essa área conta ainda com agradável espaço de *spa* com massagens, hidro e outros serviços de beleza.

O deck da piscina integra-se a esses espaços, bem como uma lanchonete com alimentos naturais e energéticos.

2) Eventos que ocorrem no local e o número de participantes possíveis dos espaços utilizados.

O pavimento onde se encontra a área de eventos possui teatro, casa de câmbio, agência de viagens, agência de eventos sociais e *business centers*, criando, assim, um complexo versátil e grandioso.

O teatro, durante a semana, atende a eventos, tais como convenções e palestras e, aos finais de semana, apresenta então as peças regulares em cartaz.

Já as salas, no total de 13, atendem a diversos tamanhos de eventos e montagens. Salienta-se a existência de salas de reunião grandes já montadas e equipadas e o **Salão das Américas** com altura de quatro metros que comporta eventos maiores com 300 pessoas sentadas em mesa ou 550 em auditório. A sala **Amazônia**, toda envidraçada, tem uma ocupação que varia de 180 a 220 pessoas.

A despeito da enorme cozinha do hotel localizada um piso abaixo, outra cozinha nesse andar é destinada a finalizações de pratos e apoio exclusivo ao andar de eventos.

3) Serviços prestados que agregam valor e facilitam a logística para a empresa organizadora do evento, bem como a forma de negociação do local (procedimentos para a locação e contratação de serviços).

Há concorrência direta com outros hotéis cinco estrelas, mas o Renaissance pode perder eventos e hóspedes para hotéis quatro estrelas se não atentar às

questões da negociação financeira. Para que isso não aconteça, algumas medidas são tomadas.

Por meio de seus executivos de conta, estes prospectam clientes e os visitam fora do hotel. Mantêm também um completo histórico da passagem de cada hóspede, seus gostos, datas comemorativas bem como situações pelas quais este tenha passado durante sua estada como, por exemplo, a história citada por nossa anfitriã: o filho de um hóspede adoeceu e este, ao voltar em outra data, foi-lhe perguntado sobre o estado atual da criança. Busca então personalizar e aproximar o atendimento.

Para manter os espaços sempre atualizados, a **Merriot**, detentora da marca Renaissance, impõe aos seus acionistas regras como a reserva de uma porcentagem dos lucros sobre o faturamento para reformas de renovação.

Espaços como o **Club Lounge**, com sua exclusividade com *check-in* e *check-out* diferenciados para quem está em suíte e seu *business center*, agregam valor para o público de negócios.

Oferta de serviços – como loja de câmbio, teatro, diferentes bares e restaurantes internos, academia, SPA, teatro e outros – forma um universo de possibilidades ainda no interior do hotel, sem falar do entorno que oferece uma enormidade de serviços e atrações culturais nas imediações dos Jardins, bairro nobre da cidade, e da Av. Paulista, uma das principais avenida do município.

A privacidade para quem está nos andares também é um grande atrativo de exclusividade.

O serviço **Navigator** estabelece um conceito que envolve os funcionários na busca por personalizar o serviço de *conciierge*, indicando lugares que já experimentaram e recomendam aos hóspedes. Esse serviço aproxima e enriquece a relação entre a equipe do hotel e seus hóspedes. Promove ao visitante, por meio desse clima de descontração, uma experiência única por terem acesso aos locais onde os brasileiros realmente costumam ir.

Para quem tem o foco nos negócios e na participação de eventos, é possível montá-los de maneira integrada e grandiosa, além do fato de hospedar os participantes e desenvolver o evento em um só lugar e reduzir o impacto no gasto de recursos financeiros e de tempo.

Como diferencial, oferece ainda serviço de apoio aos clientes que queiram realizar seus eventos sociais como casamentos, aniversários, bodas, batizados etc., por meio de agência interna para esses fins.

4) Conhecimentos transmitidos pelo profissional no local durante a visita.

Para fechar tanto espaço como hospedagens, é preciso atentar para fatores como sazonalidade, dias da semana e horários, calendário de eventos da cidade etc. A partir daí, será possível a negociação e as flexibilizações conforme a conveniência do hotel que, por sua vez, tem metas para tudo e busca atingi-las.

O hotel enfrenta alguma dificuldade no fechamento com hóspedes estrangeiros, pois a diária média brasileira está maior que a de Londres e Nova York, só perdendo para Paris. São necessários flexibilidade e adaptação por parte do time comercial do hotel para lidar com esses parâmetros de valores tão diferentes.

O hotel se orgulha de sua postura descontraída e eclética e busca hospedar clientes vindos de vários setores como executivos, artistas, médicos, e se define como um clube de negócios.

A época de maior ocupação ainda ocorre durante o período do Grande Prêmio de Fórmula 1. Fora desse período, sua maior ocupação ocorre de segunda a quarta. Nesses dias, a diária pode chegar ao valor cheio de R\$ 1.500,00, dependendo da ocupação no momento. De quinta a domingo, a mesma suíte pode chegar a custar até R\$ 800,00 com praticamente 50% de desconto.

Para mimar o hóspede, o hotel busca personalizar as suítes. Já chegou a encomendar *macarons* para um hóspede que adorava esse doce. Já bordaram nas

fronhas dos travesseiros dos participantes hospedados o logo de uma determinada empresa que lá estava fazendo sua convenção e guarda histórico como ferramenta e aprimoramento de atendimento e personalização. Procura levar novidades para o cliente para sair da mesmice.

Durante negociação, estada e pós-venda, procurar ver o cliente como uma pessoa é o principal. Na negociação, 20% do tempo do atendimento é destinado a falar do negócio e 80% é usado para falar da vida e descobrir os gostos pessoais.

No que concerne à locação de salas de evento, estas são responsáveis por 35% do faturamento do hotel, e esses valores são muito atrativos para o hotel, pois são livres de despesas. O comercial tenta sempre maximizar a utilização das salas, procurando fechar, se possível, eventos nos três períodos do dia.

A nossa anfitriã enfatizou ainda que o sucesso de um evento é uma boa qualificação. Traz para o hotel a responsabilidade e a atribuição de tirar do cliente o *briefing* mais completo possível, a fim de se precaver e prever todas as demandas necessárias e também otimizar a agenda.

O item de alimentos e bebidas ou se o evento traz hóspedes para o hotel, bem como dias da semana ou período do ano podem ser o fiel da balança em uma negociação.

5) Impressão pessoal quanto à visita técnica realizada.

Visita técnica muito agradável, a nossa anfitriã foi extremamente delicada, espontânea e informal, sem abandonar, em momento algum, a postura profissional e a passagem de todos os detalhes comerciais e dos itens encontrados no hotel. Foi uma lição de bom atendimento.

O local em si também, como dito acima, promove uma experiência de hospedagem completa e personalizada.

Todos os conteúdos foram pertinentes para o gestor de eventos, enfim, visita muito proveitosa.

DIREÇÃO GERAL

Lígia Lacrimanti

José Natal Alves

DIREÇÃO ACADÊMICA

Thais Pratt

REVISÃO

Patrícia Rodrigues

Persio Nakamoto

COMISSÃO ORGANIZADORA

Olavo Egídio Alioto

Patrícia Rodrigues

Persio Nakamoto

PARECERISTAS

Olavo Egídio Alioto

Patrícia Rodrigues

Persio Nakamoto

Márcia Fernanda Antonio Fiore

Rita de Cássia Soares

Maria Goreti de Vasconcelos

Daniela Patrícia Vaz

Daniele Albertini

Kelly Oliveira

Edson Mello

Eliane Cristina dos Santos

José Paulo Augusto Dutra

CAPA

Bruna Passos