



Universidade de Brasília
CET - Centro de Excelência em Turismo

Pós - graduação *Latu Sensu*

Curso de Especialização em Gastronomia como Empreendimento

INTRODUÇÃO DE ALIMENTOS FUNCIONAIS NA GASTRONOMIA

GINA MARINI VIEIRA FERREIRA

Brasília-DF
Maio/2006

Universidade de Brasília
CET – Centro de Excelência em Turismo

Curso de Especialização em Gastronomia como Empreendimento

INTRODUÇÃO DE ALIMENTOS FUNCIONAIS NA GASTRONOMIA

GINA MARINI VIEIRA FERREIRA

Rita Akutsu, Mestre
Professor Coordenador

Raquel Botelho, Mestre
Professor Orientador

Nome, Titulação
Professor Examinador

“Trabalho apresentado em cumprimento às exigências acadêmicas parciais do curso de pós-graduação lato sensu em Gastronomia como Empreendimento para a obtenção do grau de Especialista”

Brasília – DF
Março / 2006

Ferreira, Gina Marini Vieira

Introdução de alimentos funcionais na gastronomia/
Gina Marini Vieira Ferreira.

Monografia – Especialização em Gastronomia como
Empreendimento

Brasília – DF, março de 2005.

Área de Concentração: Gastronomia

Orientador: Raquel Botelho

1. alimentos funcionais 2. gastronomia 3. auto-serviço 4.
alimentação saudável

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos meus pais, por sempre apoiarem minha profissão e me educarem de forma a levar sempre meus estudos em primeiro lugar na minha vida.

À minha orientadora e professora Raquel Botelho pela dedicação, apoio e paciência durante o desenvolvimento desse trabalho.

Aos colegas de curso, pelo companheirismo, amizade e troca de experiências durante todos os módulos.

À minha querida amiga e colega de profissão Priscila Acioli pelo companheirismo, amizade e por estar ao meu lado sempre que precisei.

Ao meu namorado Edson Amaral pelo grande apoio, incentivo e paciência no desenvolvimento desse trabalho.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 01 - Frequência semanal de alimentos funcionais em restaurantes convencionais e naturais do plano piloto do Distrito Federal

Figura 02 - Frequência semanal de alimentos funcionais em restaurantes convencionais e naturais do plano piloto do Distrito Federal

Figura 03 - Comparação da frequência semanal de alimentos funcionais em restaurantes da Asa Sul e da Asa Norte do Distrito Federal

Figura 04 - Comparação da frequência semanal de alimentos funcionais em restaurantes da Asa Sul e da Asa Norte do Distrito Federal

Tabela 01- Composto ativo e principais fontes de alimentos funcionais

Tabela 02- Classificação das fibras segundo a estrutura

RESUMO

FERREIRA, Gina Marini Vieira. **INTRODUÇÃO DE ALIMENTOS FUNCIONAIS NA GASTRONOMIA**; Monografia- Programa de Pós- Graduação em Gastronomia como Empreendimento, Centro de Excelência em Turismo-Universidade de Brasília. Professor Orientador: Ms. Raquel Botelho, 20 de Março de 2006.

Alimentos funcionais são aqueles que proporcionam benefícios médicos ou de saúde, incluindo a prevenção e o tratamento de doenças, devido a compostos químicos com atividade biológica. Este trabalho é uma pesquisa exploratória, com a aplicação de formulários para avaliar a frequência da oferta semanal de alimentos funcionais, em seis restaurantes titulados naturais e seis convencionais do Plano Piloto do Distrito Federal. O resultado da pesquisa mostrou que a oferta de alimentos funcionais característicos da culinária da região e do País como o tomate, abóbora/ cenoura e brócolis/ repolho foi de 100% tanto nos restaurantes convencionais como nos naturais, já o salmão e o aspargo, que são alimentos funcionais menos característicos da culinária da região, obtiveram uma frequência de oferta menor que 50% tanto em restaurantes convencionais como nos naturais. Os alimentos que não fazem parte da culinária do País, como o chá verde e a semente de linhaça não foram oferecidos nos restaurantes convencionais, porém em restaurantes naturais eram oferecidos em uma frequência maior que 50%. A soja e o iogurte, que têm sido amplamente divulgados os benefícios do seu consumo em todo País, obtiveram uma oferta maior que 60% nos restaurantes naturais, 6,6% e 16,6%, respectivamente, em restaurantes convencionais. O arroz integral obteve uma frequência de oferta de 100% em restaurantes naturais e 30% em convencionais. O presente estudo visou definir o que são alimentos funcionais e discutir a importância de sua introdução na gastronomia para promoção de saúde.

1. Alimentos funcionais 2. Gastronomia 3. Alimentação saudável 4. Auto-serviço.

ABSTRACT

FERREIRA, Gina Marini Vieira. **INTRODUCTION TO FUNCTIONAL FOOD IN GASTRONOMY**; Monograph- Program for Post-Graduation in Gastronomy as an Enterprise, Excellence Center in Touring - Universidade de Brasília Guiding Professor: Ms. Raquel Botelho, March 20, 2006.

Functional foods are those that provide medical or health benefits, including disease prevention and treatment, due to the chemical compounds having biologic activity. This study is an exploratory survey with application of forms to be used in the assessment of the weekly offer frequency covering functional food, undertaken in six natural food titled restaurants and six conventional restaurants of the Plano Piloto do Distrito Federal. The results of the survey indicated that the offer of functional foods which is a characteristic of the region and of the Country's culinary such as tomato, pumpkin/ carrots and broccoli/ cabbage was of 100% in the conventional restaurants as well as in the natural food restaurants, however, salmon and asparagus that are functional foods with less characteristics of the region's culinary, obtained an offer frequency inferior to 50% in the conventional as well as natural food restaurants. The food that is not part of the country's culinary , such as green tea and the linseed were not offered in the conventional restaurants, however in natural food restaurants they were offered in a higher than 50% frequency Soya and yoghurt which benefits of consumption were widely spread all over the Country, have obtained a more than 60% offer in the natural food restaurants, 6.6% and 16.6% respectively in conventional restaurants. The integral type rice obtained an offer frequency of 100% in natural food restaurants as compared to 30% in conventional restaurants. The present study aims to define what are the functional foods and discuss the importance of their introduction in gastronomy as a health promotion item.

1. Functional foods 2. Gastronomy 3. Healthy food 4. Self-service.

SUMARIO

Lista de Ilustrações

RESUMO

ABSTRACT

1	INTRODUÇÃO.....	01
1.1	OBJETIVOS.....	02
2.1	Objetivo Geral.....	02
2.2	Objetivos Específicos.....	02
2	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	03
2.1	GASTRONOMIA.....	03
2.2	ALIMENTOS FUNCIONAIS.....	05
2.2.1	Origem e definição dos alimentos funcionais.....	05
2.2.2	Compostos bioativos dos alimentos funcionais.....	07
2.2.2.1	Fitoquímicos.....	07
2.2.2.2	Ácidos Graxos.....	10
2.2.2.3	Oligossacarídeos e Polissacarídeos.....	12
2.2.2.4	Probióticos e Prebióticos.....	13
2.3	GASTRONOMIA FUNCIONAL.....	14
3	MATERIAL E MÉTODOS.....	16
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	18
5	CONCLUSÃO.....	25
	REFERÊNCIAS.....	27
	ANEXO.....	30

1 INTRODUÇÃO

A alimentação é fator primordial na rotina diária da humanidade, não apenas por ser necessidade básica, mas principalmente porque a sua obtenção tornou-se um problema de saúde pública, uma vez que o excesso ou a falta pode causar doenças (ABREU *et al.*, 2001).

As condições da vida moderna têm uma enorme influência na vida das pessoas, modificando principalmente, seus hábitos alimentares. As possíveis relações entre alimentação e saúde aumentam a preocupação da sociedade ocidental, o consumidor manifesta preferências por alimentos que considera benéficos para a saúde. Aspecto positivo da influência da mídia na formação de opiniões é divulgar informações sobre a necessidade de buscar uma alimentação mais saudável para a obtenção de qualidade de vida (ARRABI, 2001; GINANI, 2004).

Com isso, surge a gastronomia saudável que traz a possibilidade de renovação das receitas culinárias com o objetivo de melhora sensorial do alimento, desmistificando a idéia de que alimentação saudável é sinônimo de pouca comida, ruim e sem atrativos (MAGGI & MONEGO, 2004).

Portanto, a gastronomia e a nutrição são ciências que se complementam e conjuntamente melhoram a qualidade de vida, porque podem conferir hábitos saudáveis e prazer no ato de se alimentar (ARAÚJO, 2001).

Dessa forma, os estabelecimentos gastronômicos começam a se preocupar em oferecer a população opções para uma alimentação saudável e uma gama de alimentos surge no mercado graças à indústria alimentícia (FREIRE *et al.*, 2001).

Recentemente, muitos cientistas de alimentos e profissionais da indústria têm demonstrado crescente interesse nos alimentos que possuem em sua composição, certos componentes ou substâncias que desempenham um papel benéfico sobre a saúde. Esses produtos são chamados de funcionais e têm sido definidos como um alimento ou componente de alimento, com evidências reconhecidas pela ciência na prevenção e manutenção da saúde (POLLONIO, 2000).

Dentro dessa concepção surge uma nova tendência, a gastronomia com a introdução de alimentos funcionais que além de ter a função de nutrir possuem propriedades que previnem alguns tipos de doença. (FREIRE *et al.*, 2001).

Buscando uma melhor estruturação, o trabalho foi dividido em 5 partes. O presente capítulo apresentou a introdução e objetivos do mesmo. A segunda parte visa descrever a história da gastronomia, assim como definir os alimentos funcionais e seus compostos bioativos. A terceira parte explica sobre a metodologia do trabalho. A quarta parte discute e apresenta os resultados da pesquisa desenvolvida, e a quinta e ultima parte conclui o presente trabalho.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo geral

Avaliar a frequência da oferta de alimentos funcionais nos cardápio de restaurantes titulados naturais e convencionais do plano piloto.

1.1.2 Objetivos específicos

- Definir os alimentos funcionais;
- Avaliar a oferta de alimentos funcionais nos cardápios de restaurantes convencionais com modalidade de atendimento cafeteria, do plano piloto do Distrito Federal;
- Avaliar a oferta de alimentos funcionais dos cardápios restaurantes titulados naturais com modalidade de atendimento cafeteria, do plano piloto do Distrito Federal.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 GASTRONOMIA

Desde o princípio, por milênios, vagaram os predecessores do homem, o próprio homem e seus descendentes, perscrutando a face da terra, em busca de alimento. Quando o homem aprendeu a cozinhar os alimentos, surgiu uma profunda diferença entre ele e os outros animais (ABREU *et al.*, 2001; FRANCO, 2004).

A qualidade do alimento, determinada por sua composição química, por si só, não produz no indivíduo vontade de se alimentar. É preciso que se utilizem estratégias para tornar os alimentos atraentes, é nesse aspecto que se fundamenta a união da arte culinária com a gastronomia (MAGGI & MONEGO, 2004).

A palavra gastronomia significa estudo das leis do estômago, porém hoje ela tem um sentido bem mais amplo. Refere-se à arte de preparar as iguarias, tornando-as mais digestivas, de modo a obter o maior prazer possível. Para Savarain (1970 apud LEAL, 1998) gastronomia é o conhecimento fundamentado de tudo que se refere ao homem, a medida que ele se alimenta, sendo seu objetivo o zelo pela conservação do homem (LEAL, 1998).

A história da gastronomia é uma sucessão de trocas, conflitos, desavenças e reconciliações entre a cozinha comum e a arte de cozinhar. A evolução da culinária está ligada à variação de clima, a maior ou menor colheita, ao mesmo tempo de guerra ou de paz, pois tudo isso interfere na vida das pessoas e, conseqüentemente, nos alimentos que elas têm à sua disposição (LEAL, 1998).

O século XX representa um marco nas modificações alimentares, cujo movimento iniciou-se na Europa, chegando posteriormente às Américas. Até então, a base da alimentação era de grãos, sementes, frutas frescas e oleaginosas, além do baixo consumo de gorduras, que foram gradativamente substituídos por alimentos refinados, com excesso de gorduras e uma alta densidade calórica. A raiz dessa mudança decorre do aprofundamento do conhecimento do valor e função dos alimentos, que encaminhou para opções alimentares tidas como mais nobres, como os alimentos de origem animal, o que por um lado eliminou alguns riscos de carências, e certamente agregou outros (MARCHIONI & ZACCARELLI, 2002; MAGGI & MONEGO, 2004).

Nesse mesmo século a industrialização, assim como o desenvolvimento de técnicas para a produção em maior escala dos alimentos e os meios de transportes modernos como o transporte ferroviário mais rápido e a intensificação de viagens transatlânticas, modificaram a alimentação, descentralizando os modelos culinários e associando o turismo à gastronomia (FRANCO, 2004).

Além disso, o ritmo crescente da indústria exigiu refeições rápidas. A alimentação diária, principalmente nas grandes metrópoles, deixou de ser prazerosa, incluindo convívio familiar. Com a entrada das mulheres no mercado de trabalho e o aumento da jornada para os homens, a alimentação é transformada. As refeições são preparadas e consumidas rapidamente (GINANI, 2004)

Atualmente, o crescimento do número de pessoas que consomem refeições fora do ambiente doméstico é proporcional ao crescimento de locais que servem comida a quilo ou no sistema buffet (GINANI, 2004).

Porém, nas últimas décadas, o homem tem despertado lentamente para a relação entre alimentação e qualidade de vida. As preocupações atuais com a saúde e a busca incessante por formas de prolongar a vida contribuem, com grande relevância, para a escolha de alimentos. Além disso, a mídia tem divulgado informações sobre a necessidade de buscar uma alimentação mais saudável para a obtenção de qualidade de vida (GINANI, 2004).

A comensalidade contemporânea caracteriza-se pela escassez de tempo para preparar e consumir alimentos, por uso de produtos inovadores no preparo e na conservação, pelas mudanças de local das refeições. O consumidor quer saúde, nutrição e sabor às refeições (ARAUJO *et al.*, 2005).

Com isso, os estabelecimentos alimentares têm tido uma maior preocupação em oferecer para a população opções de pratos para uma alimentação saudável. Dessa forma surge à gastronomia preocupada não só em enaltecer as características sensoriais da preparação, mas também suas propriedades nutricionais benéficas para o homem (MAGGI & MONEGO, 2004).

É nesse contexto que surgem os alimentos funcionais na gastronomia, visando atender a arte da culinária e a nutrição dos indivíduos, através da oferta de alimentos salutareis, que possam fornecer princípios ativos na forma de alimentos comuns, com o objetivo de prevenção nutricional e promoção de saúde (ARAYA, 2003).

2.2 ALIMENTOS FUNCIONAIS

A ingestão adequada de nutrientes é essencial para o crescimento e sobrevivência dos seres vivos. A maneira pela qual os nutrientes tornam-se partes integrantes do organismo e contribuem para o funcionamento, depende dos processos fisiológicos e bioquímicos que determinam sua ação (TAIPINA & FONTES, 2002).

Embora há muitas décadas sabe-se que os alimentos têm um papel importante na manutenção da saúde e na longevidade, nos últimos anos a ciência da nutrição tem tomado um novo rumo com o conceito dos alimentos funcionais (TAIPINA & FONTES, 2002; FAGUNDES & COSTA, 2003).

A constatação da existência de uma relação inversamente proporcional entre o consumo de frutas e hortaliças e a redução do risco de cardiopatias e de certos tipos de câncer serviu de elemento propulsor para despertar o interesse por este assunto (POLLONIO, 2000; FAGUNDES & COSTA, 2003).

2.2.1 Origem e definição dos alimentos funcionais

Os alimentos funcionais fazem parte de uma nova concepção de alimento e o Japão foi seu precursor na década de 80 do século passado. Seu interesse se deveu ao fato da maioria de sua população concentrar-se numa faixa etária cada vez mais avançada, e por se buscar maneiras de reduzir a incidência de doenças e o custo representado por elas. O governo japonês criou um programa a fim de desenvolver alimentos saudáveis, com propriedades medicinais e logo houve o interesse das indústrias e das Universidades e Centros de pesquisa (NEUMANN & TORRES, 2000; ARRABI, 2001;).

Não existe uma definição universal para os alimentos funcionais na comunidade científica, porém, várias organizações buscam defini-los. De uma forma geral, os alimentos funcionais são considerados como produtos contendo em sua composição alguma substância biologicamente ativa que, ao ser incluída numa dieta usual, modula processos metabólicos ou fisiológicos, resultando em redução do risco de doenças e manutenção da saúde (FAGUNDES & COSTA, 2003; RODRIGUEZ & MEGÍAS, 2003).

Segundo o *International Food Information Council* (IFIC), os alimentos funcionais são definidos como aqueles produtos caracterizados por fonte de componentes fisiologicamente ativos, com propriedades benéficas para a saúde humana (MASÍS, 2002).

Já a *The Food and Nutrition Board* (FNB), da Academia Nacional de Ciências dos Estados Unidos (*National Academy of Sciences*), define alimento funcional como algum alimento modificado ou ingrediente alimentar que possa produzir um benefício à saúde além dos nutrientes tradicionais que ele contém (PARRA & DUAILIBI, 2002).

A *American Dietetic Association* (ADA), considera alimentos fortificados e modificados como alimentos funcionais, alegando seus efeitos potencialmente benéficos sobre a saúde, quando consumidos como parte de uma dieta variada, em níveis efetivos (PARRA & DUAILIBI, 2002).

No Brasil, o Ministério da Saúde, através da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) emitiu a Resolução nº 18 de 30/04/99 que estabelece as diretrizes básicas para a análise e comprovação de propriedades funcionais e ou de saúde alegadas em rotulagem em alimentos. Define que “alimento ou ingrediente que alegar propriedades funcionais ou de saúde pode, além de funções nutricionais básicas, quando se tratar de nutrientes, produzir efeitos metabólicos e ou fisiológicos à saúde, devendo ser seguro para consumo sem supervisão médica”. A legislação brasileira não define o que é alimento funcional, preferindo definir o que é uma alegação de propriedade funcional (ARRABI, 2001; PARRA & DUAILIBI, 2002).

2.2.2 Compostos bioativos dos alimentos funcionais

Os alimentos funcionais podem ser classificados de acordo com seus compostos bioativos, como os fitoquímicos, os ácidos graxos, os oligossacarídeos e polissacarídeos e os pró e prébióticos (FAGUNDES & COSTA, 2003).

2.2.2.1 Fitoquímicos

Os fitoquímicos são considerados substâncias encontradas em hortaliças e frutas que podem ser ingeridas diariamente em determinadas quantidades, que mostrem um potencial para modificar o metabolismo humano de maneira favorável à prevenção do câncer, entre outras doenças crônicas não-transmissíveis (TAIPINA & FONTES, 2002).

Alguns alimentos possuem esses compostos em maiores quantidades, destacando-se: frutas cítricas, alho, cebola, repolho, soja, brócolis, aveia, entre outros (FAGUNDES & COSTA, 2003).

Entre as mais importantes classes dessas substâncias estão os terpenóides, os compostos nitrogenados e os metabólicos fenólicos (FAGUNDES & COSTA, 2003).

A. Terpenóides

Os terpenos ou isoprenóides representam a maior classe de fitonutrientes nos alimentos verdes, soja e grãos. Estes compostos apresentam atividade antioxidante e interação com os radicais livres, por sua extensa cadeia carbônica em membranas lipídicas, e sua atuação está implicada na redução do risco de câncer (ARRABI, 2001).

Os carotenóides são um tipo de terpeno altamente pigmentado (amarelo, laranja e vermelho), presentes em frutas e hortaliças (Tabela 01). Estes, juntamente com as vitaminas, são as substâncias mais investigadas como agentes quimiopreventivos, funcionando como antioxidantes em sistemas biológicos (SHAMI & MOREIRA, 2004).

Tabela 01- Composto ativo e principais fontes de alimentos funcionais

COMPOSTO ATIVO	FONTE
TERPENÓIDES	
Carotenóides	Frutas (melancia, mamão, melão, damasco, pêsego), hortaliças (cenoura, espinafre, abóbora, brócolis, tomate, inhame, nabo)
Fitoesteróis	Óleos vegetais, sementes, nozes.
GLUCOSINLATOS	Brócolis, couve-flor, repolho, rabanete, palmito e alcaparra.
FENÓLICOS	
Ácido fenólico	Frutas (uva, morango, frutas cítricas), hortaliças (brócolis, repolho, cenoura, berinjela, salsa, pimenta, tomate), chás.
Flavonóides	Frutas cítricas, brócolis, couve, tomate, berinjela, soja, abóbora,
Isoflavonas	Leguminosas (principalmente soja)
Catequinas	Uva, vinho tinto, chá verde, chá preto e cacau.
Antocianinas	Amora e framboesa
ACIDOS GRAXOS ω 3 e ω 6	Peixes de água fria (salmão), óleo de canola, linhaça e nozes.
OLIGOSSACARÍDEOS POLISSACARÍDEOS	Frutas, hortaliças, leguminosas, cereais integrais.
PREBIÓTICOS	Raiz de chicória, cebola, alho, tomate, aspargo, alcachofra, centeio, aveia, trigo e mel.
PROBIÓTICOS	Iogurte, leite fermentado.

Fonte: (FAGUNDES & COSTA, 2003).

Os carotenóides compreendem duas classes de moléculas, os carotenos (β -carotenos, licopeno e luteína) e as xantofilas (zeaxantina, criptoxantina e astaxantina). Os carotenos atuam na proteção contra câncer do útero, próstata, seio e pulmão, e as xantofilas oferecem proteção para outros compostos antioxidantes (ARAYA, 2003).

O tomate, selecionado pela revista *Eating Well* (1997 apud SHAMI e MOREIRA, 2004) como a hortaliça do ano em 1997, vem recebendo uma atenção significativa por causa do interesse no licopeno. Tudo isso iniciou quando pesquisadores publicaram em 1995, no Jornal do Instituto do Câncer, a relação inversa entre a ingestão de licopeno e a incidência de câncer de próstata (MILNER, 1999; SHAMI & MOREIRA, 2004).

Os fitosteróis (fitosterina, saponinas e betasitosterol) constituem outra subclasse dos terpenos. No organismo, os fitosteróis podem competir com o colesterol no intestino para captação e eliminação do colesterol, reduzindo o nível sérico ou plasmático de colesterol total e o colesterol das lipoproteínas de baixa densidade (MILNER, 1999).

B. Compostos Nitrogenados

Dentre os alcalóides e outros metabólicos nitrogenados encontram-se os glicosinolatos, que são um grupo de glicosídeos armazenados dentro dos vacúolos celulares de todas as hortaliças crucíferas como brócolis, couve-flor, repolho e couve de Bruxelas (ARRABI, 2001).

Os glicosinolatos são ativadores das enzimas de detoxificação do fígado. O consumo de crucíferas oferece uma estratégia fitoquímica para proteção contra carcinogênese, mutagênese e outras formas de toxicidade (FAGUNDES & COSTA, 2003).

Alguns estudos têm associado o consumo freqüente de vegetais crucíferos com a diminuição do risco de câncer. Em uma revisão de 87 estudos caso-controle, Verhoeven *et al.* (1996) demonstraram uma associação inversa entre o consumo total de vegetais *brassica* e o risco de câncer (HASLER, 2000).

Segundo Freitas (2003), o consumo de brócolis tem sido associado com a diminuição do risco de alguns tipos de câncer por possuir componentes químicos como os glicosinolatos, que podem modular o processo de carcinogênese.

C. Metabólicos fenólicos

Esses compostos são classificados em ácidos fenólicos, polifenóis e flavonóides. O sabor amargo e adstringente da maioria dos alimentos e bebidas é devido à presença dos compostos fenólicos (MILNER, 1999; RODRIGUEZ & MEGÍAS, 2003).

O grupo dos flavonóides inclui as flavonas, flavanonas, flavonóis, catequinas e as antocianinas. Entre as atividades biológicas estão a atuação contra os radicais livres, alergias, inflamações, úlceras, viroses, tumores e hepatotoxinas. As ações inibitórias podem prevenir a agregação plaquetária, reduzindo as doenças do coração e trombose, além de inibir a síntese de estrógeno (ARRABI, 2001; RODRIGUEZ & MEGÍAS, 2003).

As isoflavonas são uma subclasse dos flavonóides, considerados fitoestrogênios intactos, sendo a soja sua maior fonte. Os fitoestrogênios são substâncias que podem diminuir a exposição ao estrogênio que é um fator de risco para vários tipos de câncer. Além disso, as isoflavonas atuam potencialmente em várias doenças, como, diabetes, osteoporose, deficiência cognitiva, doenças cardiovasculares e redução dos efeitos da menopausa. (FREIRE *et al.*, 2001; FAGUNDES & COSTA, 2003).

Segundo Hasler (2000), o efeito da soja em diminuir o colesterol é o efeito fisiológico mais bem documentado. Uma meta-análise de Anderson *et al.* em 1995, analisou 38 estudos diferentes, envolvendo 743 pessoas e descobriu que o consumo da proteína de soja (25g/dia) resultou em reduções significativas no colesterol total (9,3%), LDL- colesterol (12,9%) e triglicerídeos (10,5%).

As catequinas, flavonóis, antocianinas e os ácidos fenólicos estão presentes no vinho tinto e apresentam atividade antioxidante. A catequina, presente também no chá verde, é considerada responsável pela proteção à doença cardiovascular aterosclerótica (RODRIGUEZ & MEGÍAS, 2003; FAGUNDES & COSTA, 2003).

2.2.2.2 Ácidos Graxos

Os ácidos graxos são ácidos carboxílicos com uma longa cadeia de átomos de carbono (entre 14 e 24) que terminam em um grupamento de carboxila que ligam

a molécula de glicerol a uma proteína ou a uma molécula de colesterol, podendo ser saturados ou insaturados e dividem-se em monoinsaturados ou poliinsaturados (CASTELLUCI & SAMPAIO, 2002).

Porém é o grupo composto por ácidos graxos poliinsaturados, que dão o título de funcional ao alimento. Em definição, os ácidos graxos poliinsaturados (PUFA's) consistem em duas famílias: ácido graxo da família ômega 3 (w3) e ácido graxo da família ômega 6 (w6). Os dois são ácidos graxos essenciais na dieta porque previnem sintomas de deficiência e não podem ser sintetizados pelos seres humanos (CASTELLUCI & SAMPAIO, 2002).

Os principais efeitos dessas substâncias estão relacionados com a prevenção de doenças cardiovasculares, através da redução dos níveis de triglicerídeos e colesterol sangüíneo, aumentando a fluidez sangüínea e reduzindo a pressão arterial e a incidência de câncer (FAGUNDES & COSTA, 2003).

A. Ácidos graxos ômega 3

Os ácidos graxos ômega 3 são uma classe de ácidos graxos que incluem o ácido aa-linolênico, encontrado em nozes, soja, canola e ácido eicosapentaenóico (EPA) e ácido docosahexaenóico (DHA), ambos encontrados em peixes de água fria como o salmão e óleo de peixes (CASTELLUCI & SAMPAIO, 2002).

Desde os anos 70, com o estudo de Bang e Dyerberg (1972 apud HASLER, 2000), aonde relataram que os esquimós tinham baixos índices de doenças cardiovasculares apesar de uma dieta rica em gordura, é que se discute a importância do papel dos ácidos graxos ômega 3 como efeito cardioprotetor (HASLER, 2000).

B. Ácidos Graxos ômega 6

Os ácidos graxos ômega 6 incluem o ácido graxo linoléico, predominante em óleos vegetais como soja, milho, algodão e o ácido araquidônico (CASTELLUCI & SAMPAIO, 2002).

Pesquisas do *International Food Information Council* (IFIC), indicam que os ácidos graxos ômega 6 podem reduzir o risco de doenças cardiovasculares, pois

estudos clínicos mostraram que o ácido linoléico diminui o nível de colesterol total e colesterol LDL, enquanto aumenta o nível de colesterol HDL (HASLER, 2000).

2.2.2.3 Oligossacarídeos e Polissacarídeos

Os oligossacarídeos e polissacarídeos são denominados fibra alimentar. As fibras alimentares são compostos de origem vegetal não disponíveis como fonte de energia porque não são passíveis de hidrólise pelas enzimas de intestino humano (FRANCO, 1999).

A fibra alimentar tem grande importância na nutrição humana, tendo em vista suas principais ações fisiológicas, que estão relacionadas com sua degradação por bactérias intestinais, capacidade de reter água, formação de soluções viscosas e capacidade de reter moléculas orgânicas e cátions metálicos (CARUSO *et al.*, 1999).

Segundo a *American Dietetic Association* (ADA), o consumo de fibra alimentar associado a uma dieta balanceada é importante para promover a saúde, diminuindo o risco de doenças crônicas não-transmissíveis (CARUSO *et al.*, 1999).

As fibras alimentares podem ser divididas de acordo com a sua estrutura, como mostra a Tabela 02, e de acordo com sua solubilidade em água, sendo divididas em dois grupos, solúveis e insolúveis. As solúveis são compostas pela pectina, goma, mucilagens e algumas hemiceluloses e as insolúveis pela celulose e a lignina (FRANCO, 1999).

Tabela 02: Classificação das fibras segundo a estrutura

FIBRAS	ESTRUTURA
Celulose	Principal componente fibrilar da parede celular dos vegetais
Polissacarídeos não celulósicos (hemiceluloses, gomas, mucilagens, substâncias pécticas)	Formam a matriz celular
Lignina	Substância fixada à parede celular

Fonte: MAHAN & ESCOTT-STUMP, 1998.

As pectinas são encontradas principalmente em frutas e vegetais, especialmente em maçãs, laranjas e cenouras. Outras formas de fibras solúveis ocorrem no farelo de aveia, cevada e leguminosas. O primeiro aspecto importante das fibras solúveis é o aumento do tempo de exposição dos nutrientes no estômago, proporcionando uma melhora na digestão dos mesmos, em particular dos açúcares e das gorduras (MORAES, 2000).

Segundo Freire *et al.* (2001), as fibras solúveis apresentam efeito hipocolesterolêmico, devido ao aumento da síntese de ácidos biliares e produção de ácidos graxos que inibem a síntese hepática de colesterol.

As fibras insolúveis dão estrutura às células vegetais, entretanto, sua maior fonte está na camada externa de grãos de cereais. A ação fundamental dessas fibras é de acelerar o trânsito intestinal. Isso se deve à extrema capacidade de retenção de água destas, pois, absorvendo a água disponível, aumentam em volume, distendendo a parede do cólon e facilitando a eliminação do bolo fecal (MORAES, 2000).

As fibras insolúveis também apresentam efeitos fisiológicos comprovados, como a regulação ou controle das funções intestinais, incluindo a prevenção de constipação, melhora da flora bacteriana no intestino, inibição da absorção de substâncias tóxicas, prevenção de câncer de cólon e ativação imunológica (FREIRE *et al.*, 2001).

2.2.2.4 Probióticos e Prebióticos

Os probióticos são definidos como micróbios vivos (bifidobactérias ou bactérias lácticas), ingeridos como suplementos que afeta de maneira benéfica o animal hospedeiro, por melhorar seu equilíbrio microbial intestinal (ARAYA, 2003).

É estimado que cerca de 400 espécies de bactérias, separadas em duas grandes categorias, habitam o trato gastrointestinal humano. As categorias são aquelas consideradas benéficas como a *Bifidobacterium* e *Lactobacilos* e aquelas consideradas deletérias como a *Enterobacteriaceae* e *Clostridium spp* (ARAYA, 2003).

Os probióticos atuam beneficamente, através da melhora do balanço intestinal, colonizando o intestino com essas espécies, podem alterar o metabolismo

microbiano e estimular o sistema imunológico. Os lactobacilos são usados como probióticos, em uso individual ou em cultura com outras bactérias (ARABBI, 2001).

Existem estudos que apóiam o papel dos probióticos na redução do risco de câncer, particularmente do câncer de cólon, isso pode ser devido ao fato de que culturas de ácido láctico podem alterar a atividade de enzimas fecais, as quais acreditam desempenhar um papel no desenvolvimento do câncer de cólon (HASLER, 2000).

Os prebióticos são ingredientes alimentares não digeríveis, que afetam benéficamente o hospedeiro por seletivamente o crescimento e atividade de uma ou um número limitado de bactérias no cólon e desse modo melhorar a saúde do hospedeiro (ARABBI, 2001).

Os frutooligossacarídeos (FOS), constituem uma das muitas classes de prebióticos e são encontrados em legumes, vegetais e cereais como aspargo, raiz de chicória e centeio. Essas fibras não absorvidas inibem organismos potencialmente patogênicos, bem como aumentam a absorção de minerais como o cálcio, o magnésio, o ferro e o zinco (ARAYA, 2003).

As substâncias prebióticas como lactulose, lactitol, xilitol e insulina estimulam o crescimento das bifidobactérias do cólon. As alegações benéficas incluem o alívio da má digestão da lactose, o aumento da resistência à infecção bacteriana, o estímulo à resposta imune e a possível proteção contra o câncer (ARABBI, 2001).

2.3 GASTRONOMIA FUNCIONAL

A promoção de saúde com qualidade de vida e a busca por uma alimentação saudável têm sido metas a serem alcançadas neste século. Com o crescente aumento da prevalência das doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) e considerando a dieta como variável importante para o controle dessas doenças tem-se que a seleção, o preparo e o consumo dos alimentos adquirem importância ímpar (PIMENTEL; FRANCKI; GOLLUCKE, 2005).

Porém, antes de desenvolver receitas para introduzir os alimentos funcionais na gastronomia, deve-se lembrar que o processamento de alimentos pode influenciar a disponibilidade de nutrientes, positiva e negativamente (PARRA & DUAİLİBİ, 2002).

Dados mostram que a biodisponibilidade do licopeno é aumentada na presença de óleo. Por outro lado, o cozimento do alho por 15 minutos reduz marcadamente sua habilidade para inibir a síntese de tromboxana em pulmão de coelhos. Estudos recentes de laboratório mostram que o aquecimento do alho em microondas ou forno convencional, antes de descasca-lo, pode reduzir sua habilidade de alterar a bioativação de carcinogéno mamário conhecido experimentalmente (PARRA & DUAİLİBİ, 2002).

Os fitoquímicos também podem ser destruídos ou removidos por procedimentos indevidos de manipulação, intensificados por técnicas culinárias, alterados por preparo e evolução técnica como pressão, congelamento, altas temperaturas, alteração de Ph, água excessiva e fermentação colonica (PARRA & DUAİLİBİ, 2002).

Existem muitos livros de gastronomia saudável que apresentam receitas utilizando alimentos funcionais, porém não são abordados a biodisponibilidade das substâncias desses alimentos (PARRA & DUAİLİBİ, 2002).

3 MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa é um estudo exploratório quali-quantitativo, com utilização de formulário com itens fechados.

Para a revisão de literatura foram utilizadas as bases de dados da Capes, bem como livros, dissertações e teses. A pesquisa foi realizada em língua portuguesa, inglesa e espanhola.

Para a elaboração do formulário (anexo) foram escolhidos grupos de alimentos funcionais com alguns representantes alimentares, baseado em revisão de literatura, como descrito abaixo:

Ácidos graxos

Formam escolhido, o salmão e a semente de linhaça como fontes vegetal e animal de ômega 3 (CASTELLUCI; SAMPAIO, 2002).

Isoflavonas

A soja foi escolhida para representar esse grupo, já que essa é a única fonte dietética significativa destes componentes como relatado em Favoni *et al.* (2004). Foram analisados somente os usos da proteína de soja nos cardápios, já que os estudos comprovando seus benefícios, geralmente utilizam a soja dessa forma.

Licopeno

Foi escolhido o tomate que segundo Shami e Moreira (2004) é o alimento com a maior fonte de licopeno.

Carotenóides

A cenoura e a abóbora formam escolhidas por serem as principais fontes de origem vegetal em carotenóides (LIMA *et al.*, 2003).

Catequinas

O chá verde foi escolhido como fonte de catequinas, já que este possui as quatro principais catequinas (HASLER, 1998).

Oligo e Polissacarídeos

O arroz polido é bastante consumido em todas regiões principalmente a Centro-Oeste (IBGE, 2004), por isso foi escolhido esse cereal, porém de forma integral, para avaliar a frequência oferecida do grupo dos oligo e polissacarídeos.

Glicosinolatos

As hortaliças brócolis e repolho foram escolhidas para representar o grupo dos glicosinolatos por serem alimentos relatos como importantes fontes dessa substância como descrito por Hasler (1998).

Pré e Probióticos

O logurte, oferecido em forma de molho, foi escolhido para representar o grupo dos próbióticos, já que de outra forma ou fonte, teriam que ser analisadas as fichas técnicas de preparações e para representar os prebióticos foi escolhido o aspargo (ARAYA, 2003).

A escolha para a aplicação do formulário foi aleatória, através da lista telefônica, sendo três restaurantes de auto-serviço convencionais e três naturais localizados na asa norte e seis, com as mesmas características, localizados na asa sul, totalizando uma amostra de doze restaurantes.

Foram analisados 5 (cinco) dias de cardápio de cada restaurante, sendo observado não só o cardápio como também o balcão de distribuição do alimentos. As hortaliças observadas foram as que estavam presentes nas saladas, pois segundo Freitas (2003), os compostos bioativos, assim como as vitaminas sofrem degradação quando em contato com o calor, podendo perder suas funções. Quando o cardápio de saladas apresentava o vegetal, este era demarcado no formulário de oferta.

Os dados foram coletados pelo próprio pesquisador, com a permissão verbal do responsável do estabelecimento que estava presente no momento. Os mesmos foram tabulados pelo pesquisador, utilizando o programa Excel, sendo transformados em porcentagens.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados foram tabulados em forma de porcentagem, e divididos em figura 01 e 02 para a comparação da frequência de alimentos funcionais oferecidos nos restaurantes convencionais e restaurantes naturais e figura 03 e 04 para a comparação da frequência de alimentos funcionais oferecidos na Asa Sul e Asa Norte do Plano Piloto.

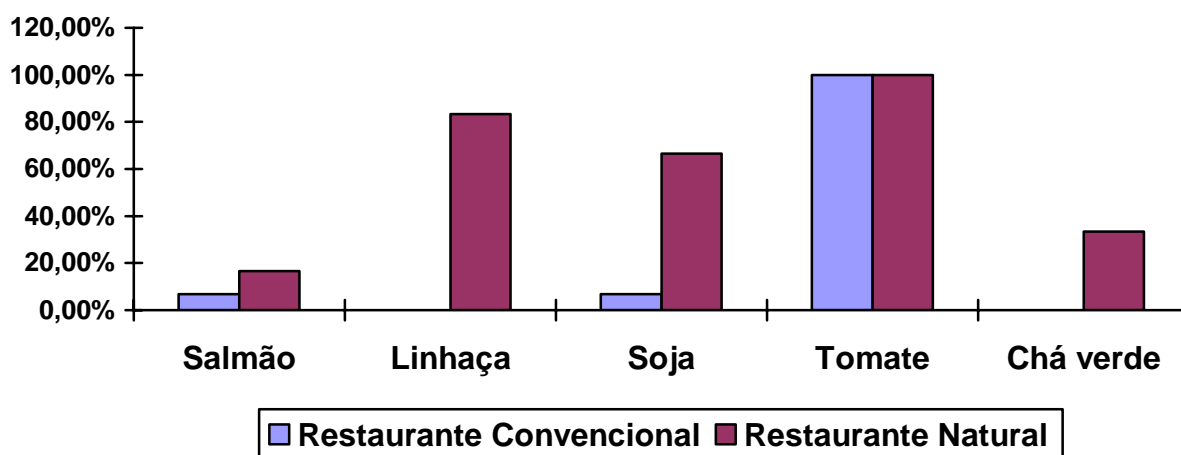


Figura 01: Frequência semanal de alimentos funcionais em restaurantes convencionais e naturais do plano piloto do Distrito Federal.

Salmão

O consumo per capita anual de salmão em um país oriental como o Japão é superior a 55 Kg enquanto em países da América do Sul não é maior de 5 Kg/ per capita por ano, devido aos hábitos culturais (VALENZUELA, 2005). No Distrito Federal, principalmente por estar distante do litoral brasileiro, o preço do salmão não é acessível a toda população e por isso, nem sempre é viável oferecê-lo no cardápio de um estabelecimento gastronômico. Estes fatores podem ter interferido no resultado da pesquisa que mostra que tanto os restaurantes convencionais (6,6%) como os naturais (16,6%) não oferecem com frequência no cardápio do almoço, a opção desse pescado que possui propriedades importantes para saúde.

Linhaça

Nenhum restaurante convencional oferece semente de linhaça no cardápio do almoço, porém os restaurantes naturais oferecem em uma frequência de 83,3%. Esses estabelecimentos serviam a semente de linhaça nos balcões de distribuição das hortaliças, para serem consumidas junto com as saladas. Não existem relatos do consumo da semente de linhaça na gastronomia brasileira, sua introdução na alimentação do País é recente, isso se deve a divulgação através da mídia sobre os seus benefícios, principalmente em relação à melhora dos sintomas da menopausa (HASLER, 2000).

Soja

Segundo Favoni *et al.* (2004), nos últimos anos, a procura por alimentos derivados de soja tem aumentado devido à divulgação dos benefícios à saúde atribuídos ao consumo desta leguminosa. Além disso, o autor comenta o crescente aumento da procura por alimentos à base de soja no Brasil. A pesquisa mostrou uma frequência de 66,6% na oferta de soja em restaurantes naturais e 6,6% em restaurantes convencionais. Esse resultado já pode ser um reflexo da divulgação da mídia, como relatado acima, já que esse alimento não é característico da cultura brasileira e sua introdução na alimentação do País é recente. Para este alimento, ser um restaurante natural definiu a frequência de oferta. A aceitabilidade da soja ainda não é comum à população, pois o sabor desta não é tão agradável como as outras leguminosas mais consumidas no Brasil. No entanto, o tratamento térmico e o resfriamento imediato inativam as lipoxigenases que degradam a gordura presente e provocam o sabor desagradável. Além disso, a EMBRAPA também vem melhorando a qualidade da soja produzida no País, principalmente quanto à resistência no plantio e o sabor.

Tomate

A Pesquisa de Orçamento Familiar (IBGE, 2004) mostra que o Distrito Federal tem o maior consumo de tomate quando comparado com outros estados do Centro-Oeste. A mídia tem divulgado muito nos últimos anos os benefícios de uma alimentação rica em tomate, por ser grande fonte de licopeno. Esses são alguns dos fatores que podem estar influenciando na oferta e consumo desse alimento no cardápio de restaurantes, incluindo os da pesquisa. Pois pode-se observar que ocorre 100% de frequência na oferta do tomate, tanto para restaurantes convencionais, quanto para os naturais. Ou seja, o tomate é oferecido todos os dias da semana e apresenta grande aceitação. É hábito alimentar da população brasileira e o país apresenta grande produção. Não é servido apenas sozinho, é misturado a outros tipos de saladas, sendo uma oferta variada.

Chá verde

O chá perde apenas para água como bebida mais consumida do mundo, porém não é um hábito da população do Distrito Federal. O cafezinho é a bebida nacional e está presente na maioria dos estabelecimentos. Apesar disso já existe uma preocupação em oferecer o chá verde no horário de almoço, talvez pela divulgação recente da mídia sobre os benefícios de sua ingestão diária. No resultado nenhum restaurante convencional oferece chá verde em seu cardápio, diferente dos restaurantes naturais, que talvez pela própria concepção de alimentação natural, oferecem numa frequência de 33,3%.

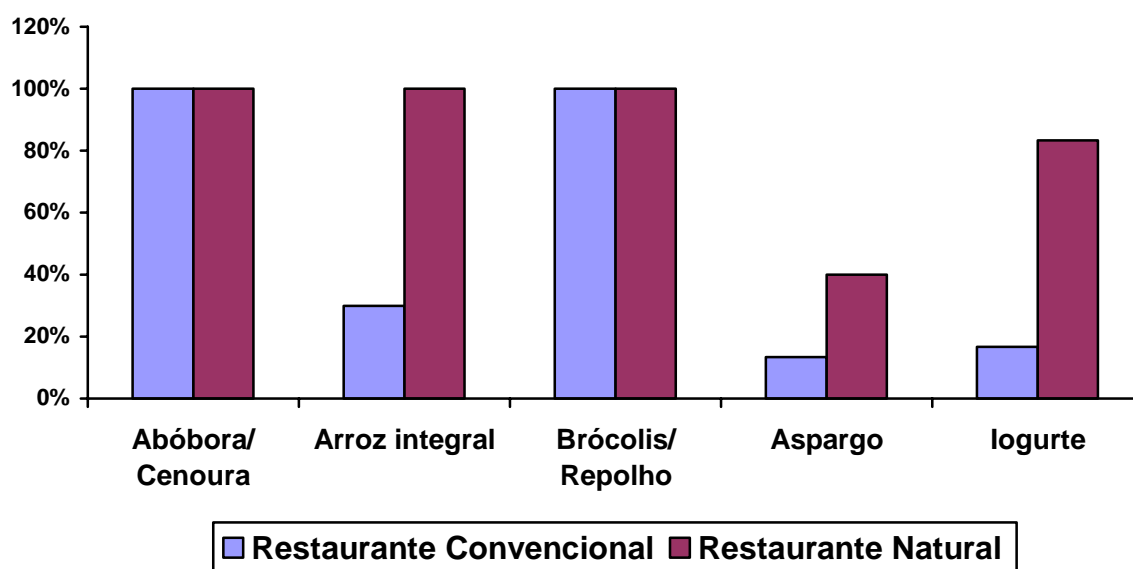


Figura 02: Frequência semanal de alimentos funcionais em restaurantes convencionais e naturais do plano piloto do Distrito Federal.

Abóbora/ Cenoura

Segundo a Pesquisa de Orçamento Familiar (POF), no grupo de tubérculos e raízes, a cenoura é amplamente consumida em todos os estados e o consumo de abóbora aumentou 157% no País de 1996 a 2003, talvez por isso obtém-se o resultado de 100% de oferta dessas hortaliças tanto nos restaurantes convencionais quanto nos naturais (IBGE, 2004).

Arroz integral

Consumir o arroz polido no almoço é um hábito alimentar de todas as regiões do País há muitos séculos como relata Leal (1998) e os benefícios do consumo de alimentos ricos em fibras, como os integrais, têm sido amplamente divulgado nos últimos anos. Unindo esses dois pontos, pode-se perceber que a oferta de arroz integral foi de 100% nos restaurantes naturais e de 30% nos restaurantes convencionais, o que mostra a preocupação em oferecer um alimento que faz parte da cultura alimentar da região, porém em sua forma mais saudável.

No entanto, os restaurantes devem atentar-se para o modo de preparo desse tipo de arroz, pois muitas vezes a concentração de gordura é mais alta que no arroz polido, elevando o VET da preparação. Desta forma minimiza sua característica de ser mais saudável.

Outro fator é a escolha da marca de arroz. Alguns estabelecimentos optam por marcas muito baratas que podem não ser o arroz totalmente integral. Muitos já passaram por um beneficiamento parcial, tornado-se mais claros e fáceis na cocção.

Brócolis/ Repolho

Essas hortaliças são bastante consumidas em todo o País e fazem parte do hábito alimentar do brasileiro. Além disso, como já relatado os restaurantes têm tido a preocupação de oferecer opções de pratos saudáveis assim como diversos tipos de hortaliças, pois a população está cada vez mais informada sobre a importância da alimentação saudável. Os resultados condizem com isso já que houve 100% de frequência de oferta dessas hortaliças nos dois tipos de restaurantes.

Aspargo

Até a década de 1980, o cultivo do aspargo era conhecido apenas no Rio Grande do Sul, não sendo muito utilizado na culinária das outras regiões. Talvez por isso sua frequência de oferta foi baixa tanto nos restaurantes convencionais (13,3%), como nos naturais (40%) (ARAYA, 2003).

Iogurte

Segundo a Pesquisa de Orçamento Familiar (POF) o consumo de iogurte aumentou mais de 600% no País de 1996 a 2003. Talvez pela divulgação de seus benefícios a população está utilizando mais esse alimento até mesmo na refeição do almoço. A pesquisa mostra isso, pois em restaurantes naturais a frequência de sua oferta foi de 83,3% e nos convencionais de 16,6%. Como mencionado na metodologia só foi observado o iogurte que estava sendo oferecido como molho,

então esta frequência poderia ter sido maior se fossem observado as fichas técnicas das preparações (IBGE, 2004).

A figura 03 nos mostra que a frequência da oferta desses alimentos funcionais é praticamente igual nos dois extremos do plano piloto.

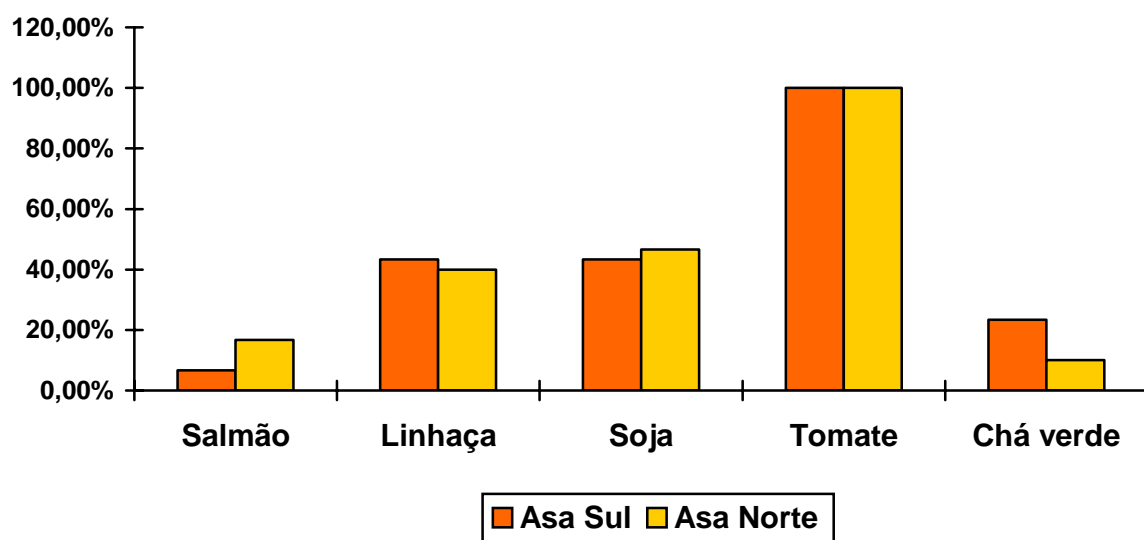


Figura 03: Comparação da frequência semanal de alimentos funcionais em restaurantes da Asa Sul e da Asa Norte do Distrito Federal.

Como na figura 03, a figura 04 também indica que a oferta desses alimentos funcionais analisados é igualitária nos dois extremos do plano piloto, com uma variação maior somente na oferta do aspargo (36,6% na asa sul e 16,6% na asa norte).

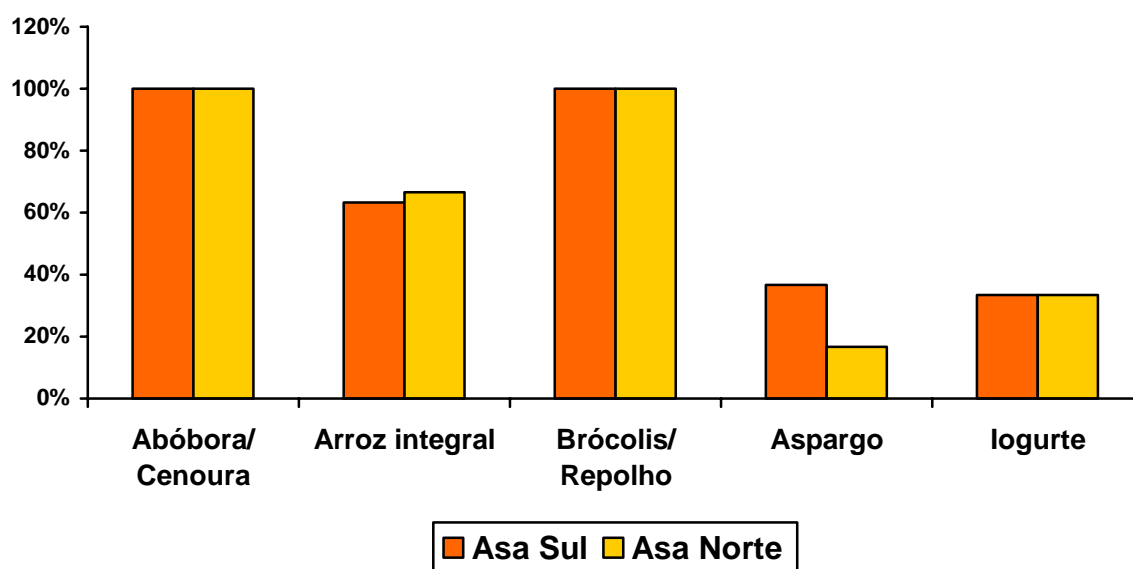


Figura 04: Comparação da frequência semanal de alimentos funcionais em restaurantes da Asa Sul e da Asa Norte do Distrito Federal.

Os alimentos mais ofertados pelos restaurantes tanto na Asa Sul quanto na Asa Norte, foram o tomate, a cenoura/ abóbora e o brócolis/ repolho, que obtiveram uma frequência de oferta de 100%, isso se deve ao fato de ser alimentos que fazem parte da culinária do País, como já mencionado.

Foi observado pelo pesquisador que a maioria dos responsáveis pelos restaurantes estava preocupado com a qualidade nutricional dos alimentos que estavam sendo oferecidos aos seus clientes. Principalmente o responsável pelos restaurantes naturais, que pelo próprio título, atraem uma população interessada por uma alimentação saudável.

Esses resultados demonstram que a população já tem o hábito de ingerir os alimentos que possuem propriedades funcionais, porém sem saber que são funcionais e que possuem propriedades bioativas que previnem alguns tipos de doença.

Talvez fosse necessário uma campanha com os clientes e com os próprios funcionários para a conscientização da importância do consumo diário desses alimentos e a educação nutricional é a melhor forma de se fazer isso. Por isso, seria importante a presença de um nutricionista em cada estabelecimento gastronômico.

5 CONCLUSÃO

Através deste trabalho foi possível observar que não só os restaurantes titulados naturais como também os convencionais, têm oferecido em seu cardápio semanal alimentos funcionais.

Contudo, os alimentos que apresentaram maior frequência de oferta são aqueles que já fazem parte da culinária da região e do País (relatado pelo IBGE na Pesquisa de Orçamento Familiar de 2004) como o tomate, brócolis e cenoura, o que mostra a força da cultura nos hábitos alimentares de uma população, ou aqueles alimentos que têm sofrido ampla divulgação na mídia sobre os benefícios de seu consumo como a soja.

Portanto, seria importante analisar, em um estudo futuro, se existe uma correta percepção, dos responsáveis pelo planejamento dos cardápios, em relação aos alimentos funcionais e seus benefícios.

Além disso, se faz necessário por parte dos restaurantes, principalmente os titulados naturais que têm por concepção oferecer alimentação natural e saudável, campanhas de educação alimentar para seus clientes, com o objetivo de informar a importância do consumo diário de alimentos funcionais, como algumas hortaliças e cereais integrais relatados no trabalho.

Daí a necessidade, mais que isso, a importância da presença de um profissional, como o nutricionista, capacitado para desenvolver essa conscientização no público de estabelecimentos gastronômicos.

Por ser também um campo de estudo relativamente recente, há necessidade de um maior número de pesquisas sobre as substâncias biologicamente ativas contidas nos alimentos funcionais, bem como determinação das quantidades mínimas e máximas que podem ser ingeridas pela população.

Outra questão importante é observar a forma em que o alimento deve ser consumido para ter os princípios bioativos bem assimilados pelo organismo. Para isso se faz necessário mais estudos que desenvolvam receitas que não destruam essas propriedades, e que estas fiquem em sua forma mais biodisponível, para serem utilizadas em estabelecimentos gastronômicos.

Para finalizar, é importante ressaltar que deve-se resgatar na avaliação crítica dos alimentos funcionais, o conceito de dieta equilibrada e saudável, a qual deve ser sempre preservada.

REFERÊNCIAS

- ABREU, E. S.; VIANA, I. C.; MORENO, B. R.; TORRES, E. F. S. Alimentação mundial: uma reflexão sobre a história. **Rev. Saúde Soc.**, v.10, n.2, p. 3-14, 2001.
- ARAÚJO, W. M. C. Alimentos, nutrição e qualidade de vida. **Rev. Hig. Aliment.**, v. 15, n. 80, p. 49-56, 2001.
- ARAÚJO, W. M. C.; BOTELHO, R. B. A; GINANI, V.C; ARAÚJO, H.M.C.; ZANDONANI, R.P. **Da alimentação à gastronomia**. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2005.
- ARRABI, P. R. Alimentos funcionais- aspectos gerais. **Rev. Nutrire**, v. 21, p. 87-102, 2001.
- ARAYA, H. L.; LUTZ, M. R. Alimentos funcionales y saludables. **Rev. Chil. Nutr.**, v. 30, n.1, p. 13-27, 2003.
- CARUSO, L.; LAJOLO, F. M.; MENEZES, E. W. Avaliação da qualidade analítica dos dados nacionais de fibra alimentar. **Rev. Ciênc. Tecnol. Aliment.**, v. 19, n. 3, p 15-22, 1999.
- CASTELLUCI, C. M. N.; SAMPAIO, G. R. Avaliação do uso de substitutos da gordura e seu papel na prevenção de doenças crônicas não transmissíveis. In: TORRES, E. A. F. S. **Alimentos do Milênio: a importância dos transgênicos, funcionais e fitoterápicos para a saúde**. São Paulo: Ed. Signus, 2002. p. 51-59.
- FAGUNDES, R.L.M; COSTA, Y. R. Uso dos alimentos funcionais na alimentação. **Rev. Hig. Aliment.**, v. 17, n. 108, p. 42-48, 2003.
- FAVONI, S. P.; BELEIA, A. P.; MANDARINO, J. M. G. Isoflavonas em produtos comerciais de soja. **Rev. Ciênc. Tecnol. Aliment.** v. 24, n.4, p. 582-586, 2004.
- FRANCO, A. **De caçador a gourmet: uma história da gastronomia**. 3ª ed. São Paulo, 2004.
- FRANCO, G. **Tabela de composição dos alimentos**. Rio de Janeiro: Ed. Atheneu, 9ª edição, 1999.
- FREIRE, R. ; SILVA, S. S; MAGRI, G. S. Introdução de alimentos funcionais em uma unidade de alimentação e nutrição. **Rev. Mundo Saúde**, v. 25, n. 2, p. 07-20, 2001.

FREITAS, R. J. S. Retenção de vitamina em brócolis submetido a diferentes processos de cocção. **Rev. Nutrição Brasil**, v. 2, n. 5, p. 260-264, 2003.

GINANI, V. **Índice de aceitação de preparações regionais com teor lipídico modificado**. 148p. Dissertação (Mestrado em Nutrição Humana) Universidade de Brasília, Brasília, 2004.

HASLER, C. M. Functional Foods for Health Program. **Institute of Food Technology**, v. 52, n. 2, p. 57- 62, 2000.

IBGE. **Pesquisa de Orçamentos Familiares 2002- 2003: Brasil e grandes regiões**. Rio de Janeiro, 2004.

LEAL, M.L.M.S. **A história da gastronomia**. Rio de Janeiro: Ed. Senac, 1998.

LIMA, K. C.; LIMA, A. L.; LUCHESE, R. H.; GODOY, R. L. O. Cenouras minimamente processadas: avaliação microbiológica, físico-química e química. **Rev. Ciênc. Tecnol. Aliment.**, v. 23, n. 2, p. 1-17, 2003.

MAHAN, L. K.; STUMP, S. E. **Krause: alimentos, nutrição & dietoterapia**. 9ª edição. São Paulo: Roca, 1998.

MARCHIONI, D.M.L.; ZACCARELLI, E. M. Transição Nutricional. **Rev. Hig. Aliment.**, v.16, n.96, 16-22, 2002.

MASÍS, P. S. El mercado de los alimentos funcionales y los nuevos retos para la educación alimentaria nutricional. **Rev. Costarric. Salud Publica**, v. 11, n. 20, p. 129- 149, 2002.

MILNER, J. A. Functional Foods and Health Promotion. **Journal of Nutrition**, v. 23, n. 5, p. 1393- 1397, 1999.

MONEGO, E. T.; MAGGI, G. S. Gastronomia na promoção de saúde dos pacientes hipertensos. **Rev. Bras. Hipert.**, v. 11, n.2, p. 105-108, 2004.

MORAES, J. Constipação Intestinal. **Jornal de Pediatria**, v. 76, n. 2, p. 147- 156, 2000.

NEUMANN, A. I. C.; TORRES, E. F. S. Alimentos saudáveis, alimentos funcionais, fármaco alimentos, nutracêuticos, você já ouviu falar? **Rev. Hig. Aliment.**, v. 14, n.71, p. 19-23, 2000.

PARRA, R. G. C.; DUAILIBI, S. R. Uso de alimentos funcionais. In: TORRES, E. A. F. S. **Alimentos do Milênio: a importância dos transgênicos, funcionais e fitoterápicos para a saúde**. São Paulo: Ed. Signus, 2002. p. 1-14.

PIMENTEL, C. V. M.; FRANCKI, V.M.; GOLLUCKE, A. P. B. **Alimentos funcionais: introdução as principais substâncias bioativas em alimentos**. São Paulo: Ed. Varela, 2005.

POLLONIO, M. R. Alimentos funcionais as recentes tendências e os aspectos de segurança envolvidos no consumo. **Rev. Hig. Aliment.**, v. 14, n. 74, p. 26-31, 2000.

RODRIGUEZ, M. B. S.; MEGIAS, S. M. Alimentos funcionales y nutrición óptima. Cerca o Lejos? **Rev. Esp. Salud Pública**, v. 77, n. 3, p. 01- 25, 2003.

SHAMI, N. J. I.; MOREIRA, E. A. M. Licopeno como agente antioxidante. **Rev. Nutr.**, v. 17, n. 2, p. 21- 32, 2004.

TAIPINA, M. S; FONTES, M. S. Alimentos funcionais- nutracêuticos. **Rev. Hig. Aliment.**, v. 16, n. 100, p. 28-29, 2002.

TORRES, E. F. S. Alimentos funcionais e saúde pública. **Rev. Racine**, v. 11, p. 38-47, 2001.

VALENZUELA, A. El salmon: un banquete de salud. **Rev. Chil. Nutr.**, v. 32, n. 1, p. 3-12, 2005.

ANEXO