

UFRRJ

**DECANATO DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
EDUCAÇÃO AGRÍCOLA**

DISSERTAÇÃO

**DESENVOLVENDO COMPETÊNCIAS E
HABILIDADES NO CURSO TÉCNICO DE
NUTRIÇÃO E DIETÉTICA DO CEFET-UBERABA,
MG: FORMULAÇÕES DE PRODUTOS COM
SUBSTITUIÇÃO DE SACAROSE PARA
INDIVÍDUOS DIABÉTICOS**

DIONE CHAVES DE MACEDO

2005



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
DECANATO DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
EDUCAÇÃO AGRÍCOLA**

**DESENVOLVENDO COMPETÊNCIAS E HABILIDADES NO
CURSO TÉCNICO DE NUTRIÇÃO E DIETÉTICA DO CEFET-
UBERABA, MG: FORMULAÇÕES DE PRODUTOS COM
SUBSTITUIÇÃO DE SACAROSE PARA INDIVÍDUOS
DIABÉTICOS**

Dione Chaves de Macedo

Sob orientação da Professora
Dr^a Sandra Regina Gregório

Dissertação submetida como requisito parcial para obtenção do grau de **Mestre em Ciências**, no Programa de Pós-Graduação em Educação Agrícola, Área de Concentração em Educação Agrícola.

Seropédica, RJ.
Abril de 2005

373.246409815

1

M141d

T

Macedo, Dione Chaves de, 1960-

Desenvolvendo competências e habilidades no curso técnico de nutrição e dietética do CEFET-Uberaba/MG: formulações de produtos com substituição de sacarose para indivíduos diabéticos / Dione Chaves de Macedo. – 2005.

79 f. : il.

Orientador: Sandra Regina Gregório.
Dissertação (mestrado) –
Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Instituto de Agronomia.
Bibliografia: f. 50-53.

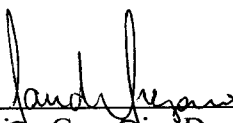
1. Ensino técnico - Uberaba (MG) - Teses. 2. Nutrição - Estudo e ensino - Uberaba (MG) - Teses. 3. Diabéticos - Nutrição - Uberaba (MG) - Teses. 4. Alimentos dietéticos - Uberaba (MG) - Teses. I. Gregório, Sandra Regina, 1960- II. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Instituto de Agronomia. III. Título.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE AGRONOMIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO AGRÍCOLA

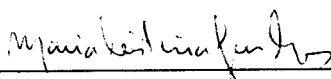
DIONE CHAVES DE MACEDO

Dissertação submetida como requisito parcial para obtenção do grau de **Mestre em Ciências**, no Programa de Pós-Graduação em Educação Agrícola, Área de Concentração em Educação Agrícola.

Dissertação Aprovada em: 20/04/2005



Sandra Regina Gregório, Dra. - UFRRJ/ IT
(Orientadora)



Maria Cristina Jesus Freitas, Dra. - UFRJ/ Instituto de Nutrição



Sandra Barros Sanchez, Dra. - UFRRJ/ CTUR

Dedicatória

Ao meu esposo e
companheiro, Márcio, aos
meus filhos Daniel e
Raquel e a minha mãe pela
compreensão e carinho.

Agradecimentos

A Deus que conduz a minha vida com infinita bondade e amor.

Agradeço ao meu Pai apesar de hoje não estar aqui, mas se fez de vento, sonho, nuvem, saudades, e que de uma forma ou de outra, sempre está comigo.

A toda a minha família em especial ao meu esposo, filhos, mãe, irmãos, sobrinhos, tia Coleta e demais familiares pelo apoio e compreensão.

À Professora Doutora Sandra Regina Gregório pela dedicada orientação, valiosos ensinamentos, paciência, apoio e estímulo durante todos os momentos desta importante etapa da minha vida.

Agradeço em especial as minhas amigas e confidentes nas horas de angústia também pelo apoio durante todo o curso Maria Amélia e Marlene Jerônimo.

Ao José Renato de Souza e equipe e a Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro por possibilitarem a realização deste curso.

Em especial ao Onildo pela sua paciência e desprendimento para estar sempre pronto a nos atender, nas idas ao Rio.

Ao Centro Federal de Educação Tecnológica de Uberaba, que gerou condições para minha dedicação e ao desenvolvimento deste trabalho.

Aos Colegas da pós-graduação pelo agradável convívio e pelas importantes contribuições durante toda a nossa caminhada.

Aos demais Professores e Colegas do CEFET de Uberaba e a todos que direta ou indiretamente, contribuíram de alguma forma para a realização deste trabalho, meus sinceros agradecimentos.

A todos os Professores da Pós-Graduação que trabalharam conosco e que foram muito importantes para nossa formação profissional.

Aos alunos do Curso de Nutrição, 3º período de 2003, que tanto colaboraram para a realização deste trabalho.

Agradeço em especial aos participantes do projeto de atividade físico recreativo para diabéticos, pois sem a sua colaboração este trabalho não podia ser realizado.

SUMÁRIO

RESUMO

ABSTRACT

1-INTRODUÇÃO	1
2 - REVISÃO DE LITERATURA	4
2.1 - <i>Diabetes mellitus</i> - Caracterização da Doença e Abordagens do Tratamento	4
2.2 - Adoçantes e Suas Características	9
2.3 - Processo Educacional e Educação para o Trabalho	13
3-MATERIAL E MÉTODOS.....	19
3.1 - Caracterização do Grupo de Indivíduos	19
3.2- Caracterização dos Alunos Envolvido Neste Processo Educacional.	19
3.3- Seleção das Formulações Dietéticas	20
3.4- Investigação da Disponibilidade dos Edulcorantes Comercializados na Região.	21
3.5- Formulação dos Produtos	21
3.5.1- Avaliação Operacional dos Produtos	21
3.6 - Ingestão Potencial de Edulcorante por Indivíduos Diabéticos.....	22
3.7- Avaliação Sensorial dos Produtos	23
3.7.1- Verificação da similaridade sensorial entre as formulações	24
3.7.2- Aceitação dos produtos formulados com substituição da sacarose.....	24
3.7.3- Tratamentos estatísticos	25
4-RESULTADOS E DISCUSSÃO	26
4.1 Avaliação do Processo Educacional.	26
4.3- Formulação e Avaliação Operacional dos Produtos	35
4.4- Ingestão Potencial de Edulcorantes.....	39
4.5- Avaliação Sensorial.....	42
4.5.1- Similaridade entre os produtos.....	42
4.5.2- Avaliação da aceitação	44
4.5.2.1- Por consumidores Diabéticos	44
4.5.2.2- Por indivíduos não diabéticos	47
5 – CONCLUSÃO.....	52
6 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	54
7 – ANEXOS	58

LISTA DE FIGURAS

Figura- 01	Coleta de dados e avaliação dos diabéticos	19
Figura- 02	Teste sensorial em cabines individualizadas	22
Figura- 03	Aplicação do teste de aceitação nos provadores diabéticos	23
Figura- 04	Aplicação do teste de aceitação nos provadores não diabéticos	24
Figura- 05	Identificação do conhecimento dos alunos em relação ao Diabetes	26
Figura- 06	Identificação do conhecimento dos alunos em relação aos adoçantes	27
Figura- 07	Identificação dos alunos que conhecem a diferença entre produtos Dietéticos e Light	28
Figura- 08	Distribuição percentual de produtos relatados pelo grupo de diabéticos	30
Figura- 09	Distribuição percentual de produtos dietéticos que os indivíduos diabéticos não sabem preparar	31
Figura- 10	Identificação de indivíduos Diabéticos que conhecem a diferença entre produtos Dietéticos e Light e a sua importância na sua dieta	32
Figura- 11	Identificação da relação entre a aquisição e as razões de compra de produtos dietéticos	33
Figura- 12	Ingestão de edulcorantes através do consumo dos produtos	40
Figura- 13	Configuração das diferenças entre os produtos tradicionais (padrões) e os dietéticos	42
Figura- 14	Histograma da distribuição percentual das notas atribuídas aos produtos dietéticos por provadores diabéticos	44
Figura- 15	Predominância das características ressaltadas pelos provadores diabéticos	45
Figura- 16	Frequência de consumo dos produtos por indivíduos diabéticos	46
Figura- 17	Histograma da distribuição percentual das notas atribuídas aos produtos dietéticos por provadores não diabéticos	47
Figura- 18	Predominância das características ressaltadas pelos provadores não diabéticos	48
Figura- 19	Frequência de consumo dos produtos por indivíduos não diabéticos	49

LISTA DE QUADROS

Quadro 1-	Formulação do bolo de maracujá	34
Quadro 2-	Formulação do sorvete de chocolate	34
Quadro 3-	Formulação do pão de ricota	35
Quadro 4-	Formulação do brigadeiro	35
Quadro 5-	Informação Nutricional por 100g do produto	37
Quadro 6-	Ingestão diária de sacarina e ciclamato para os indivíduos diabéticos.	39

LISTA DE TABELAS

Tabela 1-	Valor energético e custo por porção dos produtos.	37
Tabela 2-	Concentração dos edulcorantes (sacarina e ciclamato) por porção recomendada.	38
Tabela 3-	Valores da concentração por porção sugerida e das IDAs dos edulcorantes.	40
Tabela 4-	Médias das notas obtidas nos testes de diferença do controle entre os produtos dietéticos e seus respectivos padrões.	41
Tabela 5-	Médias das notas atribuídas aos produtos dietéticos do teste de aceitação por provadores Diabéticos.	43
Tabela 6-	Médias das notas atribuídas aos produtos dietéticos do teste de aceitação por provadores Não Diabéticos.	46

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

DM	<i>Diabetes mellitus</i>
DMT1	Diabetes mellitus tipo 1
DMT2	Diabetes mellitus tipo 2
ND	Nefropatia Diabética
HAS	Hipertensão Arterial Sistêmica
IDA	Ingestão diária aceitável
ADA	American Diabetes Association
SBD	Sociedade Brasileira de Diabetes
JECFA	Comitê Conjunto FAO/OMS para Aditivos Alimentares e Contaminantes
VET	Valor Energético Total

RESUMO

MACEDO, Dione Chaves de. **Desenvolvendo competências e habilidades no curso técnico de nutrição e dietética do CEFET/Uberaba: Formulação de produtos com substituição de sacarose para indivíduos diabéticos**. Seropédica: UFRRJ, 2005.79p. (Dissertação, Mestrado em Educação Profissional Agrícola).

Com o aumento do número de pessoas diabéticas nos últimos anos, surgiu a preocupação de como harmonizar o prazer da ingestão de doces com a manutenção da saúde dos Diabéticos. A presente pesquisa teve como objetivo desenvolver, para indivíduos diabéticos, algumas formulações com substituição do açúcar (sacarose) por adoçantes artificiais (edulcorantes), permitindo a elaboração de preparações com características sensoriais similares às dos produtos convencionais e comerciais, e ainda, com custo compatível ao seu nível sócio-econômico. Assim, oferecer maiores e novas opções gastronômicas, evitando a privação do consumo de preparações de hábito familiar. E ainda o desenvolvimento da iniciativa e do espírito crítico nos alunos, estimulando o questionamento e a elaboração de propostas de novas ações, bem como encontrar soluções que poderão ocorrer na sua vida profissional, através de técnicas de aprendizagens que os levem a construir seu próprio conhecimento. A metodologia constitui-se, primeiramente, da identificação do nível de conhecimento do público diabético em relação a produtos “Diet” e “Light” e das preparações domésticas que os diabéticos gostariam de consumir e apresentavam limitações em função da doença. Os quatro produtos mais solicitados (brigadeiro, bolo, sorvete e pães), foram formulados com substituição do açúcar por um adoçante identificado no comércio local. Foram desenvolvidas as fichas de preparação dos produtos e ainda, estimou-se a ingestão potencial dosedulcorantes sacarina e ciclamato. Os produtos foram avaliados em relação a sua similaridade e à sua aceitação por provadores não diabéticos e diabéticos, usando metodologia sensorial adequada para cada avaliação. Estes resultados foram analisados estatisticamente, através da análise da variância (ANOVA) e comparação das médias através do Teste de Tukey. A variação no valor calórico dos produtos, por porção, foi de 131 a 191 Kcal, com baixa representação no custo em relação aos produtos disponíveis em docerias e delicatessen. A concentração do adoçante artificial variando de 0,57 e 1,85g por porção, foi suficiente para a obtenção da similaridade na doçura dos produtos, e ainda, a segurança na ingestão estimada (11 a 37mg) de sacarina e ciclamato, com valores bastante inferiores à média das IDAs da população estudada (325,62 mg e 714,91 mg/dia, respectivamente). Todos os produtos foram aceitos pelos consumidores diabéticos, obtendo médias das notas superiores a 8,00 na escala sensorial. No entanto o sorvete foi apontado como o mais preferido tanto pelos provadores diabéticos quanto pelos não diabéticos. A similaridade sensorial entre as formulações dietéticas e tradicionais, foi mais adequada nos produtos sorvete e pão de ricota, sem diferença significativa ($p \leq 0,05$). Portanto, a elaboração de formulações com maior similaridade às dos produtos tradicionais, certamente contribuirá para melhorar a qualidade de vida dos indivíduos portadores de diabetes. Este trabalho despertou o interesse dos alunos para aprender e participar da construção do seu próprio conhecimento, tornando-os mais seguros para trabalhar com os pacientes diabéticos. E ainda, a integração dos alunos em projetos de pesquisa aplicada mostrou que este método contribui para melhorar a sua formação técnica educacional.

Palavras chaves : produto dietético, adoçantes, avaliação sensorial

ABSTRACT

MACEDO. Dione Chaves de. **Developing competences and skills in the nutrition and dietetic technical course at CEFET/Uberaba: Formulation of products with substitution of sacarose for diabetic people.** Seropédica: UFRRJ, 2005. 79p. (Dissertation, Master Science in Agricultural Professional Education).

In the last years, the increasing number of diabetics is causing concern over the way to harmonize the pleasure of sweets ingestion with the maintenance of their health. The present research, directed at diabetic people, has the purpose of developing some food formulations using artificial sweeteners as a sucrose substitution that could present similar organoleptics characteristics with the conventional and commercial products and its cost should be compatible to their socio-economic level. These preparations could also be new gastronomic options which would avoid that the diabetics privation of their familiar habits consumption. The development of initiative and critical spirit in students, stimulating their questions and the elaboration of new actions proposes, as well as to find solutions that may occur during their professional life, through the techniques of apprenticeships that allow them to construct their own knowledge. The methodology constitutes, firstly, of the identification of the knowledge level of the diabetic consumers about Diet and Light products and the domestic preparations that the consumers wish to eat but they presented restrictions because of the disease. The four most requested products (chocolate candy, cake, ice-cream and breads) were formulated with a sweetener of the local market as a sugar substitution. The preparation products cards have been developed and the potential ingestion of saccharine and cyclamate was carefully examined. The products were evaluated to its similarity and its acceptability by diabetic and non diabetic consumers using an adequate sensory methodology for each evaluation. These results have been statistically analyzed through Variance Analyses (ANOVA) while the comparison of means was treated through Tukey Test. The variation in the products' caloric potential ranged from 131 to 191 kcal, per portion, presenting low prices in relation to other products available in candy-stores and delicatessens. The concentration of the artificial sweetener varying from 0,57 to 1,85 g, per portion, was enough to obtain the sweetness similarity in these products and the security of the estimated ingestion (11 to 37mg) of saccharine and cyclamate, with values much more inferior than IDAs for the studied population (325,62mg and 714,91mg/day, respectively). All products were well accepted by the diabetic consumers which attributed marks up to 8,00 in the sensory scale. However, the ice-cream was mentioned as the preferred sample for diabetic and non diabetic consumers. The sensory similarity between the dietetic and traditional formulation was more appropriated in the products such as ice-cream and ricotta bread without significant difference ($p \leq 0,05$). Therefore, the elaboration of formulations with more similarity to the traditional products will certainly contribute to improve the quality life of people who suffer of diabetes. This work attracted the students attention to learn and participate in the construction of their own knowledge becoming them confident to do their work with diabetic patients. The integration of the students in projects of applied research showed that this method helps to improve the students' technical educational formation.

Key words: Dietetic products, sweeteners, sensory evaluation.

1-INTRODUÇÃO

Com o aumento do número de pessoas diabéticas nos últimos anos, surgiu a preocupação de como harmonizar o prazer da ingestão de doces com manutenção da saúde dos portadores do Diabetes.

O *Diabetes mellitus* é uma doença crônica associada a fatores hereditários e, também, pode ser agravado pelos maus hábitos da vida moderna, como o sedentarismo, o estresse, a obesidade e ainda pela ingestão de dietas inadequadas.

As razões para essa substituição incluem não só a expansão da disponibilidade de alimentos para os diabéticos como, também, para as situações de restrições calóricas e no controle de peso.

A substituição do açúcar por adoçantes dietéticos em alimentos e bebidas vem oferecendo uma série de vantagens para as pessoas com diabetes. Os adoçantes artificiais (edulcorantes) vieram para colaborar na substituição da sacarose (açúcar) nas preparações, os quais apresentam alto grau de doçura.

Os adoçantes podem ajudar a diminuir a ingestão de energia contribuindo para a perda de peso ou a sua manutenção, ao mesmo tempo oferecendo um alimento doce e agradável ao paladar. Para os diabéticos os adoçantes dietéticos oferecem uma maior flexibilidade no planejamento alimentar e um maior controle na sua dieta.

O controle na ingestão de carboidratos incluindo o consumo de açúcar, fazendo parte da dieta saudável, tem um papel importante na manutenção dos níveis normais da glicose do diabético, também na redução de peso que é um fator a considerar no tratamento do diabético.

Ser diabético não significa renunciar ao prazer de comer preparações que darão mais sabor à vida daqueles que têm na alimentação à base de seu tratamento. Alimentação é um dos principais pontos do tratamento do diabetes. Em estágios iniciais, o controle da doença pode ser obtido somente com a adoção de hábitos alimentares saudáveis. Com uma alimentação balanceada, a glicemia pode ser controlada e mantida em níveis normais ou próximos a eles.

Quando se fala em tratamento dos diabéticos nos dias de hoje, não se fala, necessariamente, de uma rígida restrição alimentar. O paciente diabético deve ser orientado a ingerir alimentação adequada às suas condições individuais. E ainda, alguns pacientes diabéticos conseguem controlar a doença apenas através da orientação

dietética e atividade física, assim sendo, a diferença está no fato do diabético não poder “fugir” da dieta.

Os portadores de diabetes precisam de um controle na ingestão diária de energia e açúcares para controlar a sua glicemia e manter um bom estado de saúde.

A orientação ao portador do diabetes, de como processar produtos, de forma doméstica, fazendo a substituição da sacarose por edulcorante, possibilitará aos diabéticos uma maior variedade em sua dieta e desta forma contribuindo para a melhoria da sua qualidade de vida.

Assim sendo, este estudo insere-se numa abordagem social, a fim de atender a uma população que tem dificuldades em ter uma vida “normal”, visto que, os produtos dietéticos são, no geral, de preço mais elevado do que os tradicionais, o que, muitas vezes, impossibilita a aquisição destes por indivíduos que possuem renda per capita ou familiar mais baixa.

Aos alunos de formação técnica, foi oportunizada uma experiência através da construção do conhecimento e da aplicação da teoria à prática, tanto na elaboração das formulações quanto na verificação da aceitação destas pela comunidade diabética. Vivenciando situações similares àquelas que eles, certamente, encontrarão após a conclusão do curso, estarão antecipando o desenvolvimento de sua responsabilidade profissional. Entretanto, para uma maior interação das novas tecnologias na produção industrial, faz-se necessário uma constante atualização dos novos profissionais, tanto da área de saúde, quanto da tecnológica para enfrentar os desafios do novo milênio.

Este trabalho fez, também, com que o aluno, através da aprendizagem desenvolvesse competências, habilidades necessárias à construção do perfil de um novo profissional técnico em nutrição, mas especificamente, habilitando-se no processo de substituição da sacarose por edulcorantes em produtos alimentares.

Despertando, desta forma, no aluno o interesse para aprender e participar da construção do seu próprio conhecimento, desenvolvendo a iniciativa, o espírito crítico, levando a um maior questionamento e propondo novas ações para encontrar soluções, assim, alcançando as exigências do atual campo de trabalho que exige, hoje, um ser mais criativo, flexível.

O presente trabalho foi composto de três momentos: no primeiro deles fez-se a apresentação da literatura consultada no que diz respeito à incidência e etiologia da doença “Diabetes mellitus”, suas principais complicações e os diferentes tratamentos

recomendados, fazendo-se uma abordagem sobre os adoçantes, o processo educacional e o profissional exigido pelo mercado hoje.

No segundo momento, encontram-se os materiais e métodos adotados onde são caracterizados os sujeitos da pesquisa, a apresentação dos instrumentos utilizados e a forma de tratamento dos dados. No terceiro momento foram descritos os resultados obtidos pelo trabalho e as conclusões do estudo.

Portanto, a presente pesquisa teve por objetivo oferecer aos indivíduos portadores do diabetes, algumas formulações de produtos para consumo diário, nas quais deverá ocorrer a substituição do açúcar (sacarose) por adoçantes artificiais (edulcorantes), permitindo que os mesmos possam elaborar preparações com características sensoriais similares às dos produtos convencionais, geralmente consumidos no desjejum, lanches ou como sobremesa. E ainda, com custo compatível com o seu nível sócio-econômico, com maiores opções para que os indivíduos diabéticos não se privem do consumo de preparações de hábito familiar e/ou cultural, evitando as discriminações dietéticas, bem como o desenvolvimento da iniciativa, do espírito crítico nos alunos para questionar e propor novas ações e encontrar soluções que poderão ocorrer na sua vida profissional, assim como, as aprendizagens significativas que levem o aluno a construir seu próprio conhecimento.

2 - REVISÃO DE LITERATURA

2.1 - *Diabetes mellitus* - Caracterização da Doença e Abordagens do Tratamento

O termo "Diabetes", criado há 2000 anos para descrever o aumento da excreção de urina, é derivado de uma expressão grega que significa "sifão" ou "passar através". O termo "mellitus", do latim mellitu, significando mel ou preparado com mel, ilustra o gosto adocicado na urina dos pacientes portadores desta doença (WILLIAMS, 1997).

As primeiras referências sobre *Diabetes mellitus* datam do primeiro século após o nascimento de cristo, e são originadas do Egito. Doença tão antiga quanto à humanidade, o diabetes continua sendo um dos grandes desafios da medicina na atualidade (WILLIAMS, 1997).

Segundo a World Health Organization (1999), o *Diabetes mellitus* é uma síndrome de etiologia múltipla, decorrente da falta de insulina e/ou da incapacidade de exercer adequadamente seus efeitos, pois é uma doença endócrina, crônica que se caracteriza por hiperglicemia (incapacidade de manter os níveis de glicose no sangue dentro dos limites normais) tendo como consequência anormalidades no metabolismo dos carboidratos, proteínas e lipídios.

Estima-se que, no Brasil, exista mais de cinco milhões de pessoas diabéticas, das quais cerca de 50% desconhecem o diagnóstico (ADA, 2000).

De acordo com a Sociedade Brasileira de Diabetes (2003), o diabetes está sendo considerado como uma doença de proporções epidêmicas em todo o mundo, com um número crescente de casos novos, diagnosticados a cada ano. O Censo Nacional de Diabetes, concluído em 1988, avaliou a situação do diabetes em 9 capitais brasileiras, tendo mostrado dados verdadeiramente preocupantes, tais como:

- O diabetes atinge 7,6% da população brasileira, na faixa etária dos 30 aos 69 anos, atingindo cifras próximas de 20% na população acima de 70 anos.
- Na população brasileira atual estima-se que existam cerca de 5 milhões de pacientes diabéticos.
- Metade das pessoas com diabetes tem a doença e não sabe, uma vez que o diabetes, geralmente, evolui silenciosamente, sem produzir sintomas de maior intensidade, podendo ser identificado somente quando surgir uma de suas complicações crônicas

- O diabetes atinge a todos, adultos e crianças, homens e mulheres, ricos e pobres, qualquer raça ou credo, sem distinção.
- Quase 1/4 da população diabética não faz nenhum tratamento.

O diabetes mal controlado é, segundo a Sociedade Brasileira de Diabetes (2003), responsável por várias complicações agudas e crônicas, conforme mostram os dados abaixo:

- É a quarta principal causa básica de morte no Brasil.
- É a principal causa de cegueira adquirida.
- Os pacientes diabéticos têm chance duas vezes maior de desenvolver doença coronariana e de sofrer derrames cerebrais, quando comparados aos não-diabéticos.
- Os pacientes diabéticos têm chance 17 vezes maior de desenvolver doença renal, sendo o diabetes responsável por mais de 30% dos casos de insuficiência renal em programas de diálise.
- Os pacientes diabéticos têm chance 40 vezes maior de sofrer amputações nos membros inferiores.
- O diabetes é a sexta causa mais freqüente de internações hospitalares, o que implica altos custos financeiros e está freqüentemente associada a outros fatores de risco, principalmente a hipertensão arterial, à obesidade e a dislipidemia.

Em 2000, as doenças do aparelho circulatório foram responsáveis por 15,2% das internações realizadas no SUS, na faixa etária de 30 a 69 anos. Do total de casos, 17,7% foram relacionadas ao Acidente Vascular Encefálico (AVE) o ao Infarto Agudo do Miocárdio (IAM). Estas doenças são de grande importância epidemiológica, visto o seu caráter crônico e incapacitante, podendo deixar seqüelas para o resto da vida. Dados do Instituto Nacional de Seguridade Social (INSS) demonstraram que 40% das aposentadorias precoces decorreram dessas doenças (Brasil, 2001).

As doenças cardiovasculares representam a principal causa de morte (52%) em pacientes diabéticos do tipo 2. Diversos fatores de risco, passíveis de intervenção, estão associados ao maior comprometimento cardiovascular observado nos pacientes diabéticos. Entre eles estão a presença da Nefropatia Diabética (ND) e da Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS) (GROSS ,et al, 1999).

A obesidade é um dos principais fatores de risco para o *Diabetes mellitus*/ DM Tipo 2 e doenças cardiovasculares. A taxa de incidência de DM Tipo 2 está relacionada à duração e ao grau de obesidade. O diabetes praticamente dobra quando há um aumento de peso moderado e pode mais que triplicar na presença de excesso acentuado de peso (BRASIL, 1999).

O principal problema do Diabetes está na falta relativa ou absoluta de insulina (hormônio produzido pelo pâncreas), levando ao aparecimento dos sintomas clínicos mais comuns, tais como: aumento da glicose no sangue, glicosúria (açúcar na urina), poliúria (secreção e emissão excessiva de urina), polifagia, (fome excessiva), polidipsia (sede exagerada ou insaciável) e perda de peso ou obesidade (WILLIAMS, 1997).

O diabetes é classificado em dois tipos principais: Diabetes Tipo 1 (DMT1) ou Insulino-dependentes e Diabetes Tipo 2 (DMT2) ou Não insulino-dependentes.

O DMT1 desenvolve-se por mecanismos auto-imunitários devido a uma predisposição genética, vírus, ingestão de agentes químicos etc. Neste tipo de diabetes o pâncreas deixa de secretar insulina. É mais comum em indivíduos jovens, mas ocasionalmente pode acometer adultos não obesos. Estes pacientes necessitam de insulina através de medicação para sobreviver. Quanto ao DMT2, os fatores genéticos estão envolvidos, entretanto a obesidade é um fator importante no desenvolvimento deste tipo de diabetes, uma vez que a maioria dos pacientes portadores desta doença é obesa. Observa-se, neste caso, que a insulina se encontra presente, porém ocorre uma resistência insulínica, ou seja, as células não a reconhecem. Encontra-se então uma situação de hiperglicemia (aumento da glicose no sangue), hiperinsulinemia (aumento da insulina no sangue), que pode vir acompanhada de excesso de colesterol e triglicerídios no sangue e hipertensão. (NUTRIWEB, 1998).

Existem outros tipos específicos de Diabetes mas menos comum como: defeitos genéticos funcionais da célula beta, defeitos genéticos na ação da insulina, doenças do pâncreas exócrino, endocrinopatias, induzidos por fármacos e agentes químicos, infecções, formas comuns de diabetes imuno-mediado, outras síndromes genéticas geralmente associadas ao diabetes, diabetes gestacional (SBD, 2000).

O Diabetes de todas as formas e tipos podem provocar um conjunto de características que são as complicações da enfermidade. Podendo assumir formas agudas, a saber cetoacidose ou coma diabético e a hipoglicemia (LIMA, 1988).

A cetoacidose diabética: é caracterizada por hiperglicemia (glicose elevada no sangue) associada à presença de glicose e cetonas na urina, geralmente acompanhadas de sinais e sintomas de descompensação metabólica como: poliúria, polidipsia, polifagia, náuseas e vômitos, dor de cabeça, emagrecimento fraqueza e rubor facial (KRAUSE, 2002).

Hipoglicemia ou coma hipoglicêmico se caracteriza pela baixa taxa de açúcar no sangue e seus principais sintomas são: fome, náuseas, tremedeira, fraqueza, sudorese, confusão mental, dor de cabeça, sonolência ou inconsciência podendo haver crises convulsivas. A hipoglicemia pode acometer tanto o paciente diabético do Tipo I ou Tipo II. Pode ser resultado do tratamento inadequado com insulina ou agentes hipoglicemiantes orais, ingestão alimentar insuficiente ou exercícios excessivos (FREIRE, 2001).

As complicações do DM crônicas incluem danos, disfunção e falência de vários órgãos, especialmente rins, olhos, nervos, coração e vasos sanguíneos. Com frequência, os sintomas clássicos (perda inexplicada de peso, polidipsia e poliúria) estão ausentes, porém poderá existir hiperglicemia de grau suficiente para causar alterações funcionais ou patológicas por um longo período antes que o diagnóstico seja estabelecido. Antes do surgimento de hiperglicemia mantida, acompanhada do quadro clínico clássico do DM, a síndrome diabética passa por um estágio de distúrbio do metabolismo da glicose, caracterizado por valores glicêmicos situados entre a normalidade e a faixa diabética (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 1999).

Embora o diabetes seja uma doença muito antiga, o aumento de sua incidência nos últimos tempos, também tem sido relacionado, conforme alguns autores, com a qualidade de vida moderna (ARDUÍNO, 1980; PAIVA, CAMPOS, 1987, apud LIMA; 1988).

A ocorrência de *Diabetes mellitus* em um grupo populacional está ligada, principalmente, a fatores socioeconômicos e culturais, tais como: urbanização, hábitos alimentares, estilo de vida sedentário, estresse, também, à conhecida predisposição familiar. (BRASIL, 1999).

A importância do *Diabetes mellitus*, nas últimas décadas, vem crescendo em decorrência de vários fatores, tais como: maior taxa de urbanização, aumento da expectativa de vida, industrialização, dietas hipercalóricas e ricas em hidratos de carbono de absorção rápida, deslocamento da população para zonas urbanas, mudanças de estilo de vida, inatividade física e obesidade (SÃO PAULO, 1991).

O tratamento do diabético deve incluir, em ordem de importância, a educação, alimentação, exercício e medicação; ordem comumente invertida. O objetivo primordial é melhorar o controle, evitar e diminuir as complicações agudas e crônicas e melhorar a qualidade de vida (ZUNIGA, et al, 2000).

O tratamento da doença passa, necessariamente, por uma mudança no estilo de vida, com ênfase na modificação de alguns hábitos, como a manutenção de peso corporal adequado, prática de exercício físico, controle do consumo de bebidas alcoólicas e abandono do fumo. Sendo que, a dieta, a medicação e o exercício físico, atuam em conjunto no sentido de melhorar a qualidade de vida do diabético (CARDOSO, 2000).

A terapia nutricional é, sem dúvida, um dos pontos principais no controle da doença, pois auxilia na manutenção dos níveis de glicose sanguínea próxima do normal, além de contribuir na normalização das taxas de colesterol e triglicerídios no sangue, controle de peso, prevenindo desta forma o aparecimento de complicações como: doença renal, hipertensão, problemas na visão e coração (NUTRIWEB, 1998).

De acordo com a Sociedade Brasileira de diabetes, (2000), a educação alimentar é um dos pontos fundamentais no tratamento do DM. Não é possível um bom controle metabólico sem uma alimentação adequada. Nos últimos anos, houve consideráveis modificações nas recomendações nutricionais para os indivíduos com DM. Planos alimentares, baseados na avaliação nutricional do indivíduo e no estabelecimento de objetivos terapêuticos específicos, levando em consideração aspectos nutricionais, médicos e psicossociais, substituíram as dietas com distribuição calórica padronizada dos macronutrientes. O objetivo geral da orientação nutricional é auxiliar o indivíduo a fazer mudanças em seus hábitos alimentares, favorecendo o melhor controle metabólico. Os objetivos específicos da terapia nutricional são, contribuir para a normalização da glicemia, diminuir os fatores de risco cardiovasculares, fornecer calorias suficientes para a obtenção e/ou manutenção do peso corpóreo saudável, prevenir complicações agudas e crônicas do DM e promover a saúde através da nutrição adequada.

O tratamento para a pessoa com DM Tipo 2 baseia-se na dieta associada a exercícios e á educação do paciente, sendo introduzidos hipoglicimiantes orais quando não se consegue o controle adequado. Em falência secundária ou terciária aos hipoglicimiantes orais, introduz-se a insulina (PORTERO, 2004).

A dieta para a pessoa com DM tem por objetivo contribuir para a normalização da glicemia, atingir e manter o peso corpóreo adequado para o indivíduo, diminuir os fatores de risco cardiovascular e prevenir as complicações agudas e crônicas do DM, e promover a saúde através da nutrição adequada (ADA, 1999).

O DM Tipo 2 quando não monitorado corretamente pode ocasionar complicações potenciais ao individuo que comprometem sua qualidade de vida. De

maneira geral, o plano alimentar do indivíduo com DM Tipo 2 deve ser baseado, na medida do possível, em alimentos sem açúcar, pobres em gorduras, principalmente gordura animal, incluindo leites desnatados e seus derivados, carnes magras, saladas variadas e grãos. Deve-se tomar um cuidado especial com as massas refinadas e açúcar para que essas não provoquem uma hiperglicemia se ingerida em excesso. É imprescindível também que a dieta diária seja fracionada em várias refeições, evitando jejum, que se apresenta potencialmente prejudicial ao controle metabólico do indivíduo. O estilo de vida saudável com prática de atividades físicas diárias e alimentação equilibrada, representa um fator decisivo na saúde da pessoa com *Diabetes mellitus* (PORTERO, 2004).

Para que a adesão do diabético ao programa alimentar proposto seja satisfatório, é importante considerar seus hábitos alimentares anteriores ao diabetes, uma vez que estes são reflexos de suas origens culturais, regionais e são profundamente influenciados pelo poder aquisitivo do indivíduo. A adaptação da dieta aos hábitos alimentares pré-existentes, sempre que possível, é a melhor conduta, pois, além do indivíduo, a família ficará mais integrada ao tratamento. Do ponto de vista econômico, o uso de alimentos já rotineiros, e que sejam adequados, oferece maior flexibilidade na escolha e impede a substituição por outros, as vezes impróprios e mais caros (BRASIL, 1999).

O tratamento indicado ao diabético, portanto requer mudanças comportamentais, que nem sempre são aceitas de maneira tranqüila, visto que, a dieta, os medicamentos, e os exercícios físicos regulares geralmente exigem do indivíduo, mudanças nos seus hábitos cotidiano (LIMA, 1988).

2.2 - Adoçantes e Suas Características.

Pacientes com DM que restringem o consumo de açúcar branco (sacarose) fazem uso de adoçantes e produtos dietéticos, que conferem doçura aos alimentos com pouca ou nenhuma caloria. Apesar destes produtos não serem necessários para o controle metabólico do DM, eles têm papel significativo no convívio social e no aspecto psicológico destes pacientes e proporcionam a palatabilidade e o prazer do sabor doce. O sabor doce é um desejo inato do ser humano e sua preferência é conhecida desde o ano 1000 a.C (CASTRO, 2002)

Os edulcorantes são aditivos alimentares que têm como finalidade substituir os açúcares convencionais na elaboração de alimentos, destinados a indivíduos que necessitam de redução calórica e a diabéticos que necessitam diminuir a ingestão de sacarose (TOLEDO, 1996).

Aditivo Alimentar: é qualquer ingrediente adicionado intencionalmente aos alimentos, sem propósito de nutrir, com o objetivo de modificar as características físicas, químicas, biológicas ou sensoriais, durante a fabricação, processamento, preparação, tratamento, embalagem, acondicionamento, armazenagem, transporte ou manipulação de um alimento. Ao agregar-se poderá resultar em que o próprio aditivo ou seus derivados se convertam em um componente de tal alimento. Esta definição não inclui os contaminantes ou substâncias nutritivas que sejam incorporadas ao alimento para manter ou melhorar suas propriedades nutricionais, (ANVISA, 2004, Portaria 540 – SVC/MS, de 27 outubro de 1997)

Os adoçantes de mesa são definidos, na Portaria de nº 38, de 13 de janeiro de 1998, (ANVISA, 2004) como “ os produtos especificamente formulados para conferir o sabor doce aos alimentos e bebidas. Quando o produto for formulado para dietas com restrição de sacarose, frutose e glicose (dextrose), para atender às necessidades de pessoas sujeitas à restrição de ingestão desses açúcares, são designados como ‘Adoçante Dietético’”, os quais devem atender também aos dispositivos do Regulamento Técnico para Alimentos para Fins Especiais (Portaria Nº 29, de 13 de janeiro de 1998, publicada no DOU em 15 de Janeiro de 1998).

Os adoçantes que podem ser utilizados como substitutos do açúcar na alimentação diária são classificados em calóricos e não calóricos. No seu consumo, devem ser tomadas certas precauções: observar a ingestão diária aceitável (IDA) e considerar vantagens e desvantagem de cada um (BRASIL, 1999).

A sacarina é cerca de 300 a 700 vezes mais doce que a sacarose, pode deixar resíduos amargos, que tende a acentuar com o aumento da concentração utilizada na preparação. Este efeito é amenizado com o uso sinérgico com outros adoçantes, como, por exemplo, o ciclamato. É estável em sob condições extremas de processamento, altas temperaturas. Não contribui com calorias para a dieta uma vez que não é metabolizado pelo organismo. É o edulcorante mais econômico considerando-se o custo por quilograma ou ainda a relação custo/poder edulcorante. (BARUFFALDI, 1998). Este não dá densidade à massa; os outros ingredientes devem ser alterados de modo atingir o efeito desejado, (BRASIL, 1999).

A sacarina tem sido constantemente criticada, por ser responsável pelo surgimento de câncer de bexiga em ratos. Mas sob condições normais de consumo, não tem sido observada esta relação em humanos. Com base na revisão dos dados

toxicológicos disponíveis sobre a sacarina, o Comitê Conjunto FAO/OMS para Aditivos Alimentares e Contaminantes (JECFA) aceitou não ser apropriado considerar a indução de tumores em ratos por ação da sacarina como sendo relevante para homens. Sendo a IDA recomendada de 5mg/kg por peso corpóreo (TOLEDO, 1996).

O ciclamato é aproximadamente 30 a 40 vezes mais doce que a sacarose. O seu uso na culinária é estável em altas temperaturas, tem boa solubilidade. Não dá densidade à massa; os outros ingredientes da receita precisam ser alterados para alcançar o efeito esperado (BRASIL, 1999).

A segurança do ciclamato passou a ser questionada após a observação de que alguns indivíduos e certos animais eram capazes de metabolizar o ciclamato a cicloexilamina e de que a ingestão crônica de misturas de ciclamato, sacarina e cicloexilamina aumentava a incidência de tumores em ratos. Mas nos últimos anos, a pedido da Administração de Alimentos e Drogas (FDA), as informações sobre o ciclamato foram reavaliadas pela National Research Council Committee, concluindo que o ciclamato não era carcinogênico (TOLEDO, 1996).

A dose diária aceitável máxima de ciclamato segundo a OMS (JOIN WHO/FAO EXPERT COMMITTEE ON FOOD ADDITIVES, Organização Mundial de Saúde) é de 11,0 mg/Kg de peso corpóreo (BARUFFALDI, 1998).

O aspartame é um edulcorante artificial, tem grande aceitação por seu sabor doce, sem gosto residual amargo, realça sabor de alguns alimentos e bebidas, tem efeito sinérgico com carboidratos e outros edulcorantes estudos toxicológicos demonstraram que o aspartame pode ser usado sem qualquer contra indicação por diabéticos, gestantes e crianças, a única restrição são para os portadores de fenilcetonúria (BARUFFALDI, 1998).

O aspartame não deve ir ao fogo porque altas temperaturas causam perda do sabor doce, recomenda-se acrescentar o produto aos alimentos e líquidos após a retirada do fogo, fornece 4Kcal/g, mas por ser de 150 a 200 vezes mais doce que a sacarose, a quantidade utilizada torna-se, na prática, de pouca significância energética. A sua IDA equivale a 40mg/kg de peso corpóreo (BRASIL, 1999).

Acesufame-K é um adoçante não calórico, o seu poder de doçura é de 200 vezes maior que a sacarose, este não é metabolizado pelo homem nem por animais, ou seja é eliminado sem alteração pelo organismo humano. A sua dose diária aceitável segundo o FDA é de 15mg/kg de peso corpóreo. A doçura deste não é alterada em altas temperaturas, (BARUFFALDI, 1998). Muitos ensaios toxicológicos foram realizados

com o acesufame-K antes de sua aprovação para o uso. Estudos sobre mutagênese e carcinogêneses foram negativo (TOLEDO, 1996).

Esteviosídeo é um edulcorante natural extraído da stévia, planta nativa na fronteira do Brasil com o Paraguai. É 300 vezes mais doce que o açúcar da cana; é estável ao aquecimento e não calórico. Tem efeito sinérgico com aspartame, ciclamato e acesufame-K, porém não com a sacarina, .(BARUFFALDI, 1998). São limitados os dados toxicológicos sobre os esteviosídeo. Não tendo sido, ainda, conduzida uma avaliação toxicológica deste edulcorante por parte do JECFA, (TOLEDO, 1996). A IDA aceitável é de até 5,5 mg/Kg peso corpóreo (BRASIL, 1999).

Sucralose é 600 vezes mais doce que a sacarose, foram realizadas centenas de estudos com finalidade de estabelecer a sua segurança para o consumo humano, não sendo evidenciado qualquer efeito carcinogênico ou neurológicos. A IDA recomendado é de 15mg/Kg de peso corpóreo (TOLEDO, 1996). Não perde o seu poder edulcorante em alimentos cozidos, assados ou congelados (BRASIL,, 1999).

O uso de edulcorantes ou alimentos que os contenha, permite aos diabéticos escolhas alternativas, aumentando a variedade de sua alimentação, levando a melhor aceitação das restrições de sua dieta, facilitando o seu planejamento alimentar, com isso leva a melhor aceitação psicológica de sua doença (CASTRO, 2002).

No entanto, à medida que a oferta desses alimentos vem aumentando no mercado, têm surgido muitos problemas de ordem conceitual, gerando confusão aos consumidores. Muitas pessoas, ainda têm a idéia distorcida em relação ao termo *diet* que são produtos indicados somente para diabéticos ou dietas com baixa ingestão calórica, pois acreditam que contém baixa caloria e não contém açúcar. Já o termo *Light* está sendo associado para produtos destinado aos indivíduos que querem fazer redução apenas de calorias ou baixo teor de gorduras (OLIVEIRA e ASSUMPÇÃO, 2000).

De acordo com a legislação em vigor, na Portaria nº 29, de 13 de janeiro de 1998, que regulamenta a fixação de identidade e qualidade de alimentos para fins especiais, isto é, alimentos *Diet* são:

Alimentos especialmente formulados ou processados, nos quais se introduzem modificações no conteúdo de nutrientes, adequados à utilização em dietas diferenciadas e/ou opcionais, atendendo às necessidades de pessoas em condições metabólicas e fisiológicas específicas. Alimentos especialmente formulados para atender às necessidades de pessoas com distúrbios no metabolismo de açúcares. Podem conter no máximo 0,5g de sacarose, frutose e ou glicose por 100g ou 100mL do produto final a ser consumido. (ANVISA, 2004)

Os alimentos de produção nacionais rotulados como diet são classificados como alimentos para fins especiais, especialmente formulados e/ou produzidos de forma que sua composição atenda as necessidades dietoterápicas específicas de pessoas com exigências físicas, metabólicas, fisiológicas e/ou patológicas particulares, (Portaria nº 234/1996). Portanto, um alimento com redução no teor de sódio atenderá a uma clientela específica – indivíduos hipertensos e poderá ser rotulado como diet, mesmo que na sua composição esteja incluído açúcar (BRASIL, 1999).

Alimentos light podem ser definidos como aqueles que, em relação ao produto convencional, apresenta uma redução de no mínimo 25% do Valor Energético Total, (VET). Essa redução pode ser atingida a partir da exclusão e/ou modificação de um ou mais de seus ingredientes. Os produtos light, portanto, podem ou não conter açúcar e gordura. Alguns desses produtos podem ter valores calóricos muito baixo como, por exemplo refrigerantes. Tanto os alimentos diet como os light só poderão ser utilizados após análise de sua composição para verificar se são ou não adequados para o consumo do diabético (BRASIL, 1999).

2.3 - Processo Educacional e Educação para o Trabalho

A origem da educação confunde com a origem do próprio ser humano que para sobreviver necessitou se adaptar às diversidades existentes, visto que o homem não se adapta à natureza, mas ele adapta a natureza a si (SAVIANI, 1998).

Para Saviani (1998:152) “O ato de agir sobre a natureza, adaptando às necessidades humanas, é o que conhecemos por trabalho”, ato que determina um ser de essência humana, levando-o a continuar produzindo para dar valor à sua própria existência.

O homem é um ser social que constrói suas relações com a natureza e com os outros homens no processo de produção, tendo o trabalho como mediação. O trabalho é uma atividade transformadora do homem sobre a natureza, visando a produção dos bens necessários a sua subsistência e também à do grupo à que pertence. As condições de produção são reguladas pela organização social e pela técnica, e os processos de produção estão diretamente ligados às condições históricas em que ocorre (BORGES, 2003).

A palavra educação tem sido muitas vezes empregada em sentido muito diverso. Para Durkhmeim (1995), ela se constitui na ação que os adultos exercem sobre as

crianças e adolescentes. Em toda a sociedade, os sistemas de educação apresentam um duplo aspecto, o de ser ao mesmo tempo múltiplo e uno. Ele é múltiplo no sentido em que há tantas espécies de educação, em determinada sociedade, quantos meios sociais diversos nela existirem. Se a sociedade é formada de castas, a educação varia de uma casta a outra. A educação varia com as classes sociais e com as regiões. A da cidade não é a do campo, a do burguês não é a do operário. Há, ainda, os fatores hereditários e a diversidade das profissões que determinam diferenciações nos sistemas de educação. Todos esses aspectos acarretam uma multiplicidade pedagógica.

Portanto, a educação realiza, com seu duplo aspecto de unicidade e diversidade, um papel de harmonizar os diferentes grupos sociais. Cada indivíduo terá um papel social e compete à educação desenvolver os potenciais hereditários desses indivíduos considerando os aspectos mesológicos e, ainda, as diversas profissões existentes, de forma a adaptar cada cidadão ao seu tempo e lugar onde vive. A educação ocorre de forma articulada e solidária. A sua estruturação é lenta, contextual e histórica. Não é ideal. É o contexto, a sociedade, o tempo e o lugar que conferem sentido à educação.

Segundo Gramsci (1974), ainda, uma sociedade democrática é aquela que coloca a possibilidade de que todo cidadão possa vir a ser governante. Para construir essas sociedades mais justas, igualitárias e democráticas se faz necessário repensar a escola e a concepção de educação que perpassa sua prática social.

Esses conceitos, elaborados por Gramsci (1974), apontam para a necessidade de uma educação de qualidade que se desenvolve em longo prazo para possibilitar ao homem ir construindo e ampliando sua concepção de mundo. Ao reelaborá-la continuamente vai tornando-se um intelectual capaz de participar do processo histórico e político na construção das comunidades humanas, organizando-as e ajudando-as na superação das próprias dificuldades e desafios inerentes à existência humana.

De acordo com o Art.205 Constituição (1988) “*A educação, direito de todos e dever do estado da família, será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho*”. Assim sendo cabe aos governantes, à escola proporcionarem condições favoráveis para que a educação seja realmente efetivada.

A Lei n. 9.394/96, ao estabelecer uma nova estrutura para o sistema educacional brasileiro, separou o ensino regular – que compreende a educação básica (educação infantil, ensino fundamental e ensino médio) e o ensino superior – do sistema de

educação profissional, subdividido em três níveis: o nível básico (cursos de qualificação profissional), o técnico e o tecnológico.

O Decreto Federal nº 2.208/97 estabelece uma organização curricular para a Educação Profissional de nível técnico de forma independente e articulada ao ensino médio, associando a formação técnica uma sólida educação básica e apontando para necessidade de adequação dos currículos a tendência do mundo do trabalho hoje. Contudo, o presente decreto foi revogado autorizando a unificação dos níveis. O novo decreto é a 5.154/04 a qual prevê três níveis de programa: 1) formação inicial e continuada de trabalhadores; 2) educação profissional técnica de nível médio e 3) profissional tecnológica de graduação e pós-graduação. Vemos que ao propor tal medida se valoriza não somente a parte profissional, mas leva-se em conta a formação do cidadão, propiciando uma educação integradora, pois o homem não se desvincula do trabalho.

Assim, a educação para o trabalho não tem sido tradicionalmente colocada na pauta da sociedade como universal. A educação profissional na ótica do direito a educação e trabalho, está associada unicamente à formação de mão-de-obra, o que vem reproduzir o dualismo existente na sociedade brasileira entre as elites condutoras e a maioria da população, levando a considerar a educação normal e a superior como não tendo nenhuma relação com a educação profissionalizante (BRASIL, 2001).

Para que ocorra a formação de um homem capaz de agir e pensar de forma autônoma é necessário preocupar-se com os currículos estruturados sem a indissociabilidade entre teoria e prática, privilegiando a integração dos conhecimentos, fazendo que ocorra a interdisciplinaridade. Na teoria e na prática não existe uma relação de anterioridade entre uma e outra, nem de superioridade, mas sim uma relação de reciprocidade. Assim, uma não pode ser compreendida sem a outra porque ambas estão presentes, numa constante troca constituindo assim as ações humanas (ARANHA, 1989).

A educação é tida como a mola propulsora de mudanças comportamentais em função das mudanças que estão se processando no mundo do trabalho, o trabalhador tem hoje desafios novos, a saber: passar do mero treinamento para o aprender a aprender e saber pensar; ser protagonista da qualidade e da competência; participar ativamente do processo de modernização e humanização econômica; manter-se atualizados mediante dos desafios do futuro. Com isso formando cidadãos que sejam trabalhadores ativos, solidários, criativos e inovadores, sujeitos de suas próprias ações (MANFREDI, 2003).

De acordo com o Ministério Educação (BRASIL,2000) as empresas, hoje, passam a exigir trabalhadores mais qualificados que se agregam às novas competências do novo profissional: a inovação, a criatividade, o trabalho em equipe e autonomia na tomada de decisões, mediadas por novas tecnologias da informação.

Para se interagir no contexto da época atual e exercer eficazmente um papel na atividade econômica, o indivíduo tem que, no mínimo, saber ler, interpretar a realidade, expressar-se adequadamente, lidar com conceitos científicos e matemáticos abstratos, trabalhar em grupos na resolução de problemas relativamente complexos, entender e usufruir das potencialidades tecnológicas do mundo que nos cerca. E, principalmente, aprender a aprender, condições indispensáveis para acompanhar as mudanças e avanços cada vez mais rápidos que caracterizam o ritmo da sociedade moderna. (FARIA, 1998).

Estudos apresentam as quatro maiores necessidades da aprendizagem dos cidadãos do próximo milênio às quais a educação deve responder, são elas: aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a conviver e aprender a ser. E ainda, insiste para que nenhuma delas seja negligenciada (DELORS, 1999)

O aprender a conhecer refere-se aos conhecimentos de uma cultura geral. Como meio para que cada um aprenda a compreender o mundo a seu redor, a fim de que na medida do necessário possa utilizar esses conhecimentos para viver dignamente.

O aprender a conviver evolui infinitamente, mas nunca se sabe tudo, devemos nos beneficiar das oportunidades oferecidas pelo conhecimento ao longo da vida. O processo de aprendizagem do conhecimento nunca acaba, pois a toda hora e todo dia estamos aprendendo coisas novas. Aprender a ser é o conhecimento para poder saber interagir com os outros. Segundo Paulo Freire, a escola tem que preparar o aluno para que ele possa aprender a “ler o mundo” (FREIRE, 1985).

O aprender a fazer está relacionado com a questão da formação profissional. Como ensinar o aluno a colocar em prática seus conhecimentos técnicos, mas não simplesmente para fabricar alguma coisa sem pensar o porquê que está fazendo. Levando, além do conhecimento técnico, uma transformação associada com o comportamento social, capacidade de iniciativa, gosto pelo risco, capacidade de comunicar-se, resolver conflitos, mantendo relações estáveis e eficazes entre as pessoas.

O aprender a viver junto talvez seja um dos maiores desafios da educação hoje. Os professores têm que estimular o espírito crítico dos seus alunos, não matando sua curiosidade, estimular os jovens para projetos de cooperação no campo das atividades desportivas, culturais, sociais, ações humanitárias, serviços de solidariedade. Essas

atividades são importantes para desenvolver a compreensão do outro e preparar-se para gerir conflitos gerados dentro das diversidades de raças e dos costumes diferentes entre os povos (DELORS, 1999).

Nas referências curriculares nacionais para educação profissional de nível técnico, vem ressaltar que é cada vez mais essencial que o técnico tenha um perfil de qualificação que lhe permita construir itinerários profissionais, com mobilidade, ao longo de sua vida produtiva. Um desenvolvimento profissional competente exige domínio do seu ofício associado à sensibilidade e a prontidão para mudanças e uma disposição para aprender e contribuir para o seu aperfeiçoamento (BRASIL, 2000).

Perrenoud (1999) define competência como sendo “uma capacidade de agir eficazmente em determinado tipo de situação, apoiada em conhecimentos, mas sem limitar-se a eles”.

De acordo com o Parecer CNE/CEB nº 16/99, entende-se por competência profissional “a capacidade de articular, mobilizar e colocar em ação valores, conhecimentos e habilidades necessários para o desempenho eficiente e eficaz de atividades requeridas pela natureza do trabalho”. (BRASIL, 2001:125).

Verifica-se no cotidiano que para o profissional adquirir as competências necessárias, ele, o profissional, deverá mobilizar valores, conhecimentos e habilidades na resolução de problemas tanto rotineiros quanto inusitados, que tanto Perrenoud quanto o Parecer CNE/CEB nº 16/99 abordam.

Assim sendo, vincular a educação ao desempenho profissional é preciso entender o conceito de competência como a capacidade de relacionar os conhecimentos adquiridos e a ação do saber operativo. Portanto, a partir de ações concretas que levem o profissional a operacionalizar os conhecimentos apreendidos, ter-se-á profissionais dinâmicos, flexíveis, criativos, capazes de solucionar problemas num mundo de trabalho em permanente desenvolvimento.

Porém, segundo Martins (2003:11), “não dar a resposta pronta, ou a solução aos problemas encontrados pelos alunos, mas orientá-los a investigar, alimentando-lhes o prazer de descobrir, pela pesquisa e pelo próprio esforço, as respostas que querem”. Este é o papel do educador de hoje: levar o aluno a creditar que é capaz de aprender e aprimorar os seus conhecimentos fazendo a socialização do saber, preparando o aluno para viver num mundo em constantes mudanças, buscando novas possibilidades para terem sucesso no século XXI.

Os alunos aprendem mais pondo em prática o saber, fazer fazendo, com a pedagogia de projetos, este aborda uma nova forma de propiciar o aprendizado do aluno, permitindo um trabalho interdisciplinar, ligando diversas áreas de conhecimento inserindo na realidade e levando a múltiplas ações sócias. Favorecendo a criação de estratégias para resolverem um problema proposto.

Na pedagogia de projeto, a aprendizagem é alicerçada coletivamente entre aluno-professor de forma dinâmica motivada, o aluno aprende fazendo, pesquisando, aplicando conceitos e desenvolvendo estratégias de aprendizagem, desenvolvem atividades em grupos em que as interações se intensificam em termos de aprender e ensinar um com o outro, o papel do professor, sem duvidada precisa também ser reconstruído juntamente com essas novas propostas.

Nestas novas situações de aprender do aluno o professor precisa observar o desenvolvimento do aluno para poder fazer as mediações pedagógicas necessárias, orientando, instigando e criando condições para que o aluno formalize conceitos e teorias utilizadas durante a realização do projeto. Do professor é exigida na pedagogia de projetos uma postura flexível, onde os conflitos, as divergências e os desafios o estimulem e não o paralisem.

A metodologia de projeto envolve pesquisa, a fim de os problemas serem resolvidos e serem compreendidos, portanto os alunos precisam buscar e usar diferentes fontes de informação pesquisando, procurando caminhos. Para ocorrer esta busca, os alunos precisam ter traçado com clareza os objetivos da pesquisa, saber fazer escolhas com critérios e tomar decisões que possam representar o consenso de um trabalho em grupo.

“Aquilo que os alunos apenas ouvem logo esquecem; daquilo que vêem pouco guardam; mas aquilo que fazem e descobrem jamais esquecerão”.(MARTINS, 2003:13)

3-MATERIAL E MÉTODOS

3.1 - Caracterização do Grupo de Indivíduos

Esta pesquisa foi desenvolvida na cidade de Uberab/M.G, com os participantes do Programa de Atividade Físico Recreativo para Diabéticos do Município de Uberaba/M.G. Este programa é freqüentado geralmente por 98 pessoas, sendo a maioria mulheres (70%) com faixa etária variando de 40 anos a 82 anos, dos quais 55% apresentam-se com idade entre 40 a 59 anos e 45% acima de 60 anos. É aberto à comunidade, embora tenha ênfase para os portadores do diabetes.

Este programa teve seu início em Outubro de 1993, por solicitação da Associação dos Diabéticos de Uberaba/M.G, coordenado por um professor de Educação Física da Prefeitura Municipal, no Uberaba Tênis Clube, cujas atividades são realizadas três vezes por semana, compõem a proposta de melhorar a qualidade de vida deste grupo. A princípio com um caráter curativo, atualmente, apresenta um caráter mais preventivo, o que é observado pela incidência de idosos não todos diabéticos.

O grupo objeto deste estudo foi composto por 20 participantes, representando 20% dos constituintes do programa. Estes apresentaram a seguinte característica em relação à doença: 6 (30%) possuíam o diabetes Tipo I cuja identificação da doença ocorreu quando jovem, com história familiar, todos dependentes de insulina. O diabetes Tipo II foi identificado em 14 (70%) indivíduos, sendo que a doença manifestou-se após os 40anos, no entanto, em 5 (35,72%) deles ocorreu a associação com o ganho de peso, sem precedentes familiares, os outros 9 (64,28%) apresentaram histórico familiar além do ganho de peso. Dos diabéticos tipo II somente 28,57% eram dependentes de insulina.

3.2- Caracterização dos Alunos Envolvido Neste Processo Educacional.

Todos os dados deste estudo foram coletados e desenvolvidos com a participação dos alunos do 2º período do curso Técnico em Nutrição e Dietética do Centro Federal de Educação Federal de Uberaba (CEFET), que estavam cursando o módulo de Técnica Dietética e Preparo dos Alimentos.

Antes do início da pesquisa, foi aplicado um questionário (anexo I) aos alunos que não tinham cursado o módulo de técnica dietética para situar como estavam os seus conhecimentos em relação ao diabetes, sobre adoçantes e produtos dietéticos e Light.

Após o desenvolvimento da pesquisa aplicou-se o mesmo questionário para os alunos que participaram da pesquisa, e que fizeram o módulo de técnica dietética e

preparo dos alimentos, para verificar como fixaram o seu conhecimento. Em seguida, foi feito um estudo comparativo dos conhecimentos dos alunos durante a pesquisa.

Os alunos participaram ativamente de toda a pesquisa, em todas as fases desta na coleta de dados do grupo de diabéticos, conforme ilustrado na Figura 01, na escolha e elaboração das receitas que foram testadas, na avaliação sensorial dos produtos e na elaboração de todos os resultados, conforme fotos.



Fonte: MACEDO, D.C., 2004.

Figura 01-Coleta de dados e avaliação dos diabéticos

3.3- Seleção das Formulações Dietéticas

Para selecionar e elaborar as formulações dietéticas processadas com substituição do açúcar por edulcorantes foi necessário, primeiramente, selecionar as receitas domésticas e os edulcorantes, as quais foram testadas e avaliadas sensorialmente. Para tanto, foi elaborado um formulário de investigação (anexo III), o qual foi aplicado aos diabéticos participantes do Programa de Atividade Físico Recreativo. Sendo que, primeiramente, fez-se uma reunião com o grupo, explicando quais os objetivos deste trabalho e pedindo a colaboração deles.

Os resultados desta investigação indicaram quais as preparações que estes indivíduos diabéticos gostariam de incluir na sua dieta, sem que os mesmos venham provocar algum transtorno nutricional.

3.4- Investigação da Disponibilidade dos Edulcorantes Comercializados na Região.

Para escolher os edulcorantes que foram utilizados nesta pesquisa, foi feito o levantamento dos supermercados e farmácias de Uberaba. Utilizando-se da lista telefônica, nas páginas amarelas, fez-se um levantamento do comércio da cidade, identificando-se 113 supermercados e armazéns e 143 farmácias e drogarias. Entretanto, a coleta de dados desta pesquisa foi realizada em 10% destes estabelecimentos de maneira aleatória, pelos alunos do curso Técnico em Nutrição e Dietética do CEFET de Uberaba. Para identificar aqueles edulcorantes que são encontrados com maior facilidade (anexo III), e o de preço mais acessível e também os que permitam ser utilizados na elaboração de produtos que são submetidos a altas temperaturas.

O edulcorante escolhido foi na forma de pó, à base de Ciclamato e Sacarina e de uma marca comercial que na pesquisa, apresentou maior facilidade em ser encontrado no comércio varejista. E ainda, de preço mais acessível e por permitir a sua aplicabilidade no processamento do produto que usam elevadas temperaturas sem ter alteração nas suas características.

3.5- Formulação dos Produtos

Para selecionar estes produtos foi aplicado um formulário aos diabéticos onde eles indicaram quais os produtos que eles gostariam de estar ingerindo e não faziam por ser diabéticos e também não sabiam prepará-los em sua forma dietética. Assim, quatro produtos foram selecionados, sendo eles: brigadeiro, bolo, pão e sorvete. As formulações destes produtos foram testadas, nas quais ocorreu a substituição do açúcar pelo edulcorantes.

As formulações foram desenvolvidas no Laboratório de Alimentação e Nutrição do CEFET – Uberaba, com a colaboração dos alunos do 2º período do Curso de Nutrição e Dietética.

3.5.1- Avaliação Operacional dos Produtos

Foram desenvolvidas as fichas de preparação para cada produto, constituindo-se dos ingredientes, rendimento por porção, o custo final, o valor calórico por porção.

Para estas avaliações, foram utilizadas formulações domésticas e a partir das mesmas procedeu-se à substituição da sacarose pelo adoçante até a obtenção de um produto com propriedades próximas às do tradicional, sendo caracterizada como formulação final.

Assim sendo, padronizou-se a ficha de preparação composta por todos os ingredientes com suas medidas em peso e transformadas em medidas caseiras. Após o preparo, procedeu-se à avaliação do rendimento e do porcionamento.

Usando tabelas de composição de alimentos (UNICAMP, 2004) e informações dos rótulos daqueles produtos não descritos na tabela, foram calculados os valores para carboidratos, lipídeos e proteínas e o valor energético por 100g de produtos e por porção sugerida para o consumo, conforme orientação da ANVISA (Resolução - RDC nº 359 e 360, de 23 de dezembro de 2003).

Para calcular a concentração dos edulcorantes no adoçante artificial, verificou-se no rótulo a concentração dos ingredientes usados como dispersantes e subtraindo-se estes ingredientes quantificou-se o total de edulcorantes (sacarina + ciclamato). Procedeu-se desta forma devido às dificuldades na obtenção da informação, uma vez que no rótulo do produto não consta a concentração de edulcorantes que compõem o produto, e ainda, a indústria não foi receptiva quanto a disponibilidade desta informação.

3.6 - Ingestão Potencial de Edulcorante por Indivíduos Diabéticos

A ingestão potencial dos edulcorantes sacarina e ciclamato foi avaliada a partir da Ingestão Diária Aceitável (IDA) em relação ao peso corpóreo de cada indivíduo diabético, sendo usado os valores da IDA recomendados pelo Comitê Conjunto FAO/OMS sobre aditivos alimentares e contaminantes (JECFA) em sua última avaliação conforme descrito por Toledo (1994), cujos valores foram 5 e 11mg/Kg por peso corpóreo. Procederam-se os cálculos multiplicando o peso corpóreo de cada indivíduo pelo valor da IDA para cada edulcorante.

3.7- Avaliação Sensorial dos Produtos

Para as avaliações sensoriais realizadas foram utilizadas as metodologia descrita por Meilgaard et al (1999), Ferreira et al (2000), De Faria et al (2002) e Anzaldúa-Morales (1994).

Os testes foram aplicados em cabines individuais, usando luz branca para permitir a avaliação global das amostras (Figura 2).

No teste de similaridade (diferença do controle), as amostras foram apresentadas com seu respectivo padrão, sendo as mesmas individualizadas para cada produto. Enquanto que, no teste de aceitação as amostras foram apresentadas de forma monádicas, ou seja, cada uma delas individualmente. E ainda as amostras foram aleatorizadas e codificadas através da tabela estatísticas para codificação de amostra de três algarismos, servidas em recipientes de cor branca descartáveis adequados às características das amostras.



Fonte: MACEDO, D.C., 2004.

Figura 02- Teste sensorial em cabines individualizadas

3.7.1-Verificação da similaridade sensorial entre as formulações

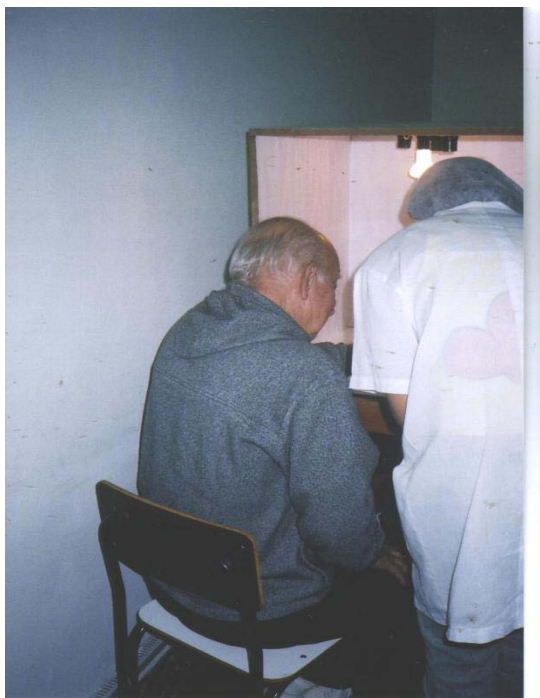
Para avaliar a similaridade, utilizou-se um teste de diferença (diferença do controle ou de comparação múltipla), conforme a ficha apresentada no anexo IV. Neste teste, 50 provadores não treinados e não diabéticos, alunos do CEFET de Uberaba com idade média entre 20 e 25 anos, indicaram o quanto à amostra com substituição de sacarose diferiu da amostra tradicional (padrão).

3.7.2- Aceitação dos produtos formulados com substituição da sacarose

A aceitação dos produtos com substituição de sacarose foram verificadas através do teste de escala hedônica (anexo V), na qual os provadores expressaram o quanto gostou ou desgostou de cada uma das amostras.

Os testes foram realizados em duas seções, sendo a primeira delas constituída por 28 provadores diabéticos do Programa de Atividade Físico Recreativo (Figura 03), e a segunda por 70 provadores não diabéticos (Figura 04), sendo esta última composto por alunos do CEFET de Uberaba, cuja idade média foi entre 20 e 25 anos.

Os provadores ainda indicaram os fatores que mais contribuíram para a nota atribuída, em relação, aparência, aroma, sabor e a textura.



Fonte: MACEDO, D.C., 2004.

Figura 03- Aplicação do teste de aceitação nos provadores diabéticos



Fonte: MACEDO, D.C., 2004.

Figura 04- Aplicação do teste de aceitação nos provadores não diabéticos.

3.7.3- Tratamentos estatísticos

Aos resultados dos testes sensoriais, foram aplicados tratamentos estatísticos para verificar diferenças significativas entre as amostras, com nível de significância de 5%, utilizando análise da variância (ANOVA) e teste de médias (Dunnnett e Tukey), seguindo metodologia de Meilgaard et al. (1999) e Anzaldúa-Morales (1994), e Shirose (1994).

4-RESULTADOS E DISCUSSÃO

Primeiramente, vale ressaltar que através da realização desta pesquisa adquiriu-se novos conhecimentos na área de microbiologia, controle de qualidade, análise físico-química dos alimentos, na metodologia de análise sensorial, educação e nutrição melhorando a qualificação despertando e aperfeiçoando com maior interesse pela pesquisa. Desta forma, contribuindo para a melhoria do ensino no CEFET de Uberaba, transmitindo estes conhecimentos novos não só para a comunidade interna, principalmente aos alunos, como também à comunidade externa que participou do projeto. Outro benefício, não só para a instituição, mas em especial para os alunos foi a aquisição de novos equipamentos e reagentes para o desenvolvimento de aulas práticas com isso melhorando o ensino-aprendizagem no curso Técnico em Nutrição.

4.1 Avaliação do Processo Educacional.

Na figura 05 encontram-se representados os resultados obtidos da avaliação dos alunos antes da sua participação no projeto.

Foi observado que 92% dos alunos tinham conhecimento do que constituía a doença diabetes, e ainda, 94% sabiam que os indivíduos diabéticos podem consumir adoçantes, enquanto que, 77% destes conheciam a restrição do uso do açúcar na dieta dos portadores da doença.

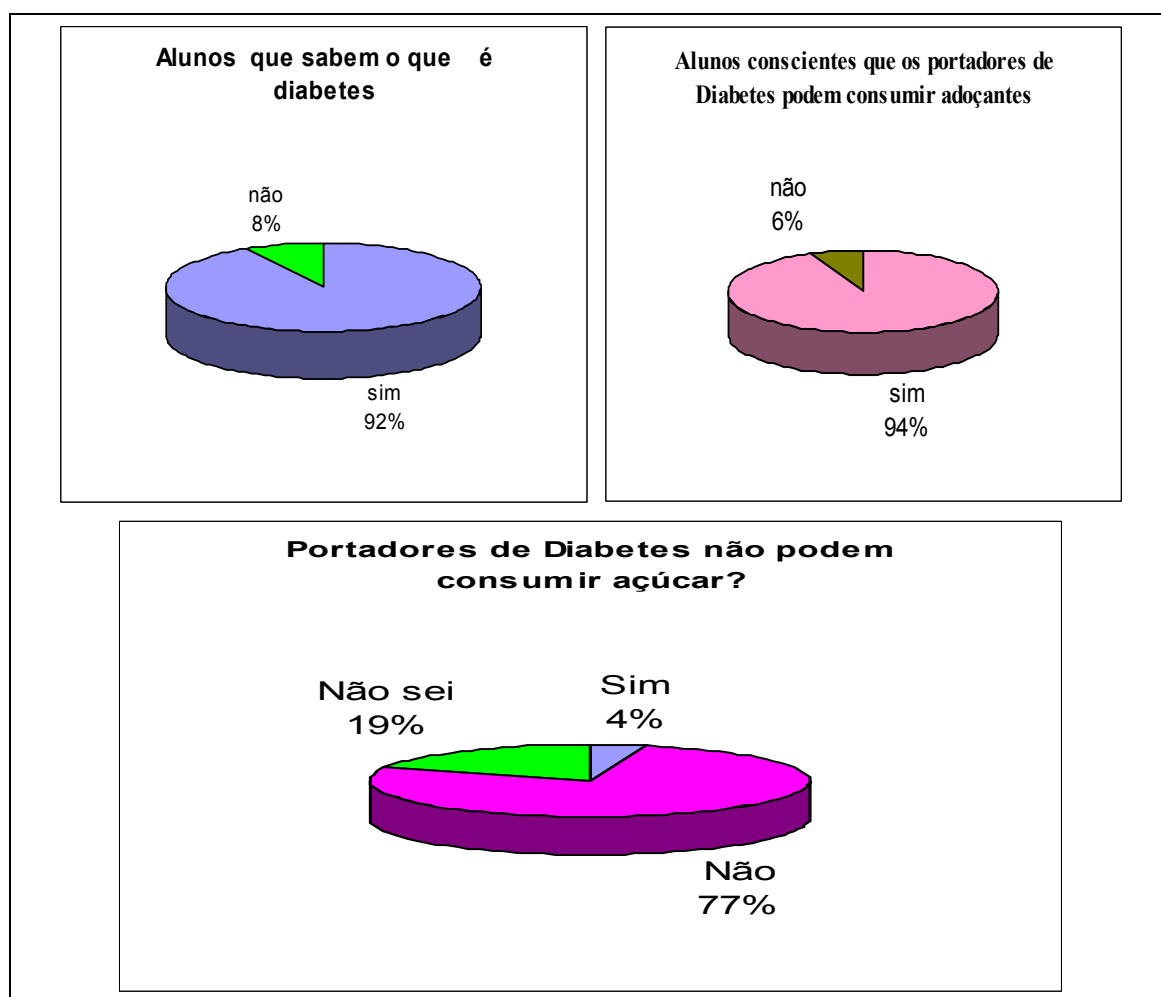


Figura 05 – Identificação do conhecimento dos alunos em relação ao Diabetes.

Ao verificar os conhecimentos dos alunos em relação aos adoçantes, observou-se que 60% destes não sabiam que nem todos os tipos de adoçantes podem ir ao fogo, 40% destes sabiam que alguns tipos de adoçante não podem ir ao fogo, e ainda, 66% sabiam que existe adoçante certo para serem usados em preparações culinárias. No entanto, 79% não sabiam elaborar nenhuma preparação com adoçante, somente 21% sabiam fazer alguma preparação usando adoçante, conforme apresentado na figura 06.

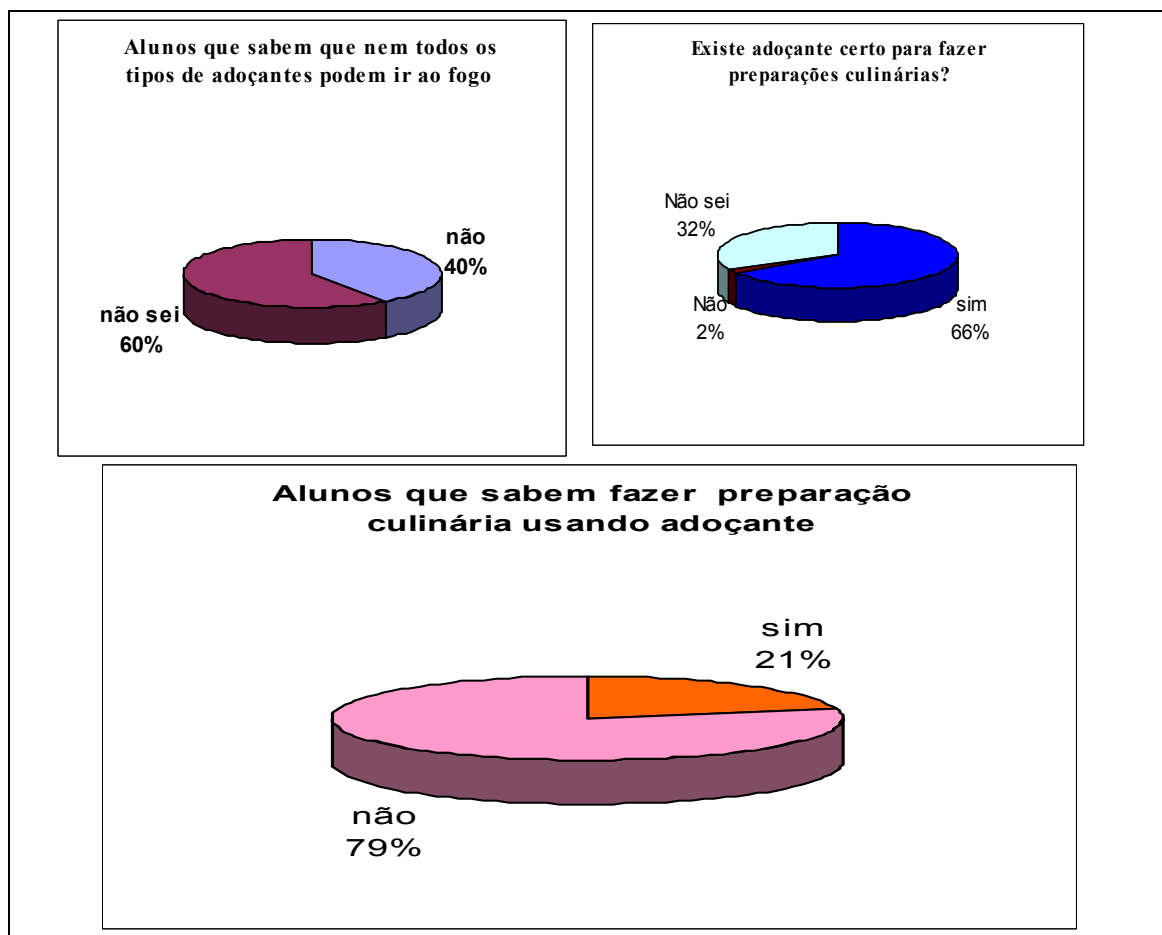


Figura 06 – Identificação do conhecimento dos alunos em relação aos adoçantes.

Ao investigar o nível de conhecimento dos alunos em relação a produtos “light” e dietéticos (figura 07), foi verificado que 70% dos alunos que freqüentavam o módulo de técnica dietética sabiam que um produto “light” pode não ser adequado para os diabéticos, e ainda, 79% conseguiam diferenciar um alimento “light” de um dietético, assim como, 51% tinham conhecimento que indivíduos portadores do diabetes não podem consumir todos os produtos “light”. Quanto a saber o que é um produto “light” e diferenciá-lo de um dietéticos, foi um conhecimento apresentado por 77% e 68%, respectivamente.

O grupo de alunos apresentou um bom conhecimento em relação à doença diabetes, adoçantes e a diferenciação dos produtos “light” e dietéticos antes da pesquisa, no entanto, foi observada uma certa insegurança por partes destes quando necessitavam de explanar sobre os temas.

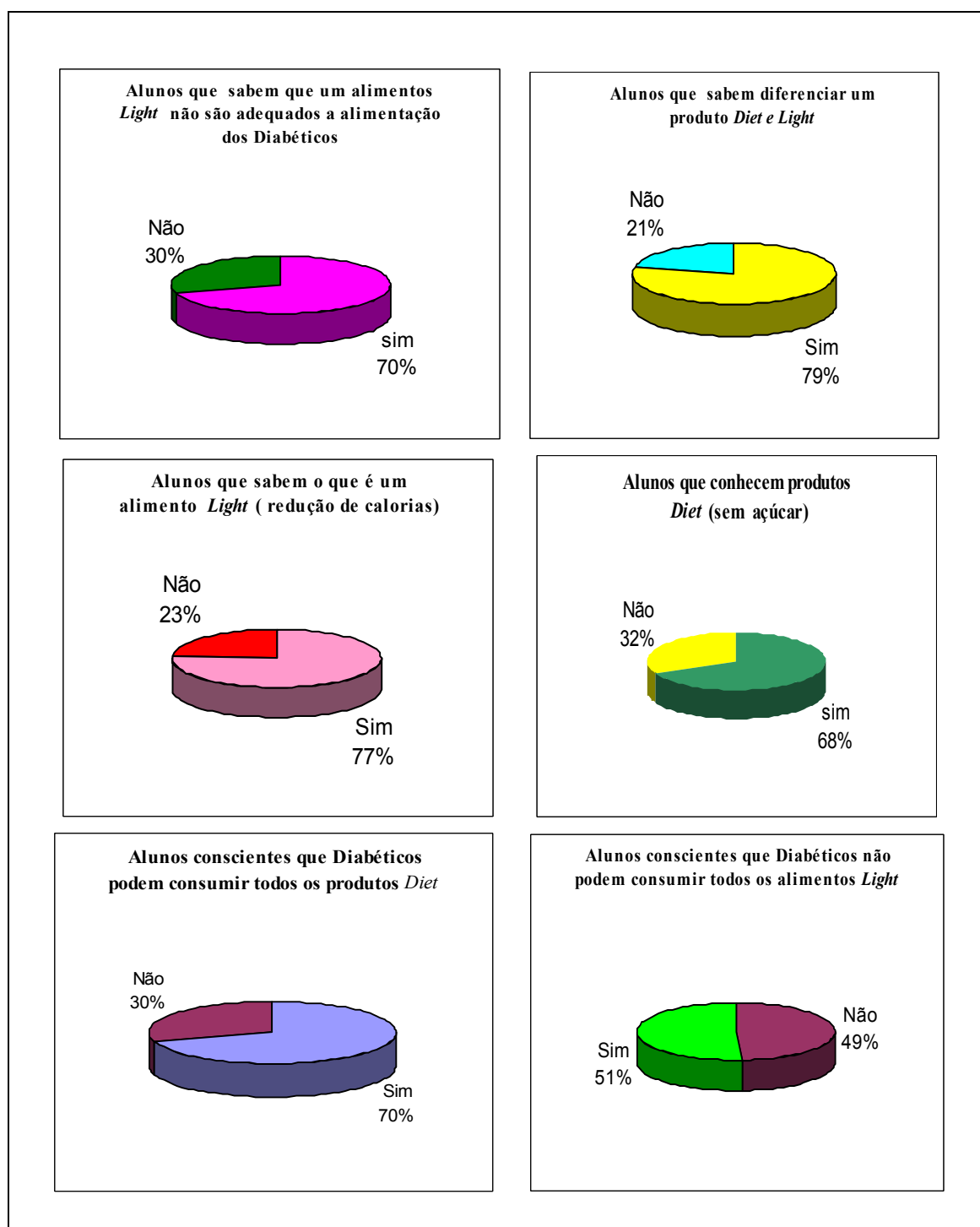


Figura 07 – Identificação dos alunos que conhecem a diferença entre produtos Dietéticos e Light.

Durante o desenvolvimento do projeto de pesquisa, procurou-se trabalhar o desenvolvimento dos itens avaliados para verificar o conhecimento dos alunos, assim, após finalizar as atividades práticas, procedeu-se uma reavaliação do aprendizado, na qual observou-se que 100% dos alunos reavaliados apresentaram um bom conhecimento

em relação ao diabetes, também estavam conscientes que os indivíduos diabéticos podem consumir adoçantes e conheciam a restrição do açúcar na dieta dos diabéticos. Todos sabiam elaborar preparações fazendo a substituição do açúcar por adoçante, diferenciavam um produto Dietético de um “Light”. Foi observado que os alunos assimilaram os conteúdos de maneira satisfatória, ainda foi verificado que eles apresentaram uma maior segurança durante as discussões propostas no decorrer das atividades.

Esta pesquisa apresentou grande relevância para o Técnico em nutrição, uma vez que o trabalho deste profissional com os portadores do diabetes é fundamental, cujas orientações nutricionais conscientizam estes indivíduos para que eles façam o seu controle dietético de forma adequada evitando complicações da doença, assim como a discriminação dietética e melhorando a sua qualidade de vida.

4.2 Seleção das Formulações Dietéticas

Na figura 08 encontram-se apresentadas os produtos alimentares que foram relatados pelos indivíduos diabéticos como sendo aqueles que os mesmos gostariam de ingerir na sua dieta, entretanto, não o fazem pela limitação à sacarose e glicose.

Foi observado que os produtos brigadeiro, bolo, sorvete e pães (55%, 55%, 50% e 50%, respectivamente) foram os mais solicitados, sendo que os demais ocorreram em menor proporção (doce de fruta 45%, tortas 40%, doce de leite 40%, pudim 35%, geléias 35%, broas 30%, biscoito 25%).

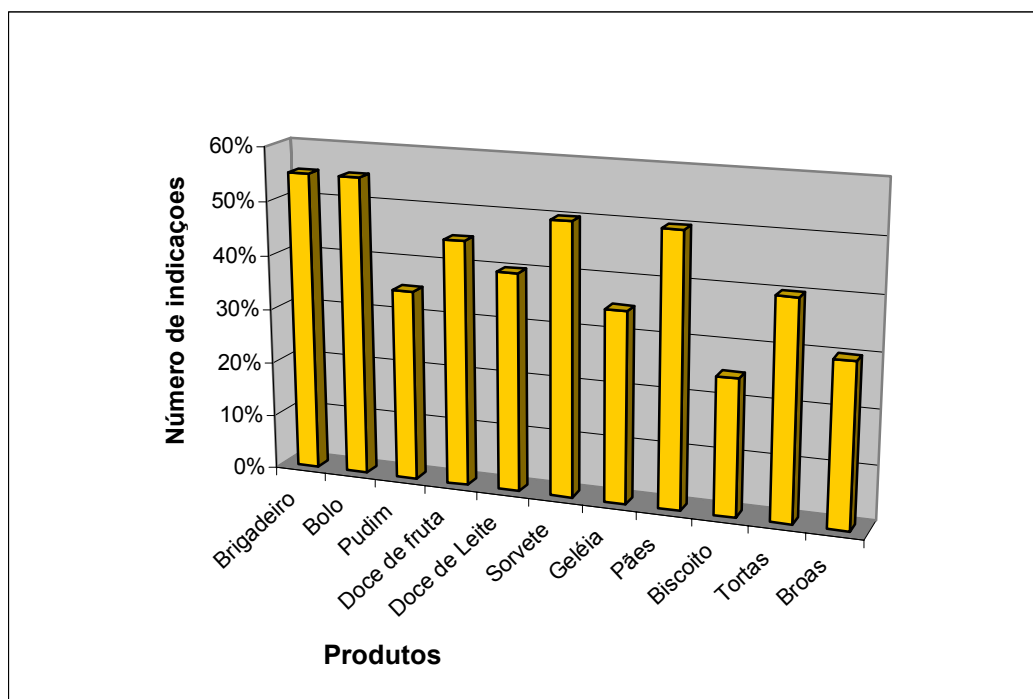


Figura 08 - Distribuição percentual de produtos relatados pelo grupo de diabéticos

Outro fator importante na limitação do consumo destes produtos consiste na falta de conhecimento dietético ou gastronômico para o preparo destes produtos alimentares na forma dietética, substituindo o açúcar (sacarose) por adoçantes (edulcorantes), como pode ser observado na figura 09, na qual verifica-se que grandes dificuldades para a elaboração dos produtos (brigadeiro 100%, doce de leite 100%, bolos 95%, sorvetes 95%, geléias 95%, biscoitos 95%, tortas 95%, pães 90%, broas 90%, pudins 85%, doce de frutas 75%).

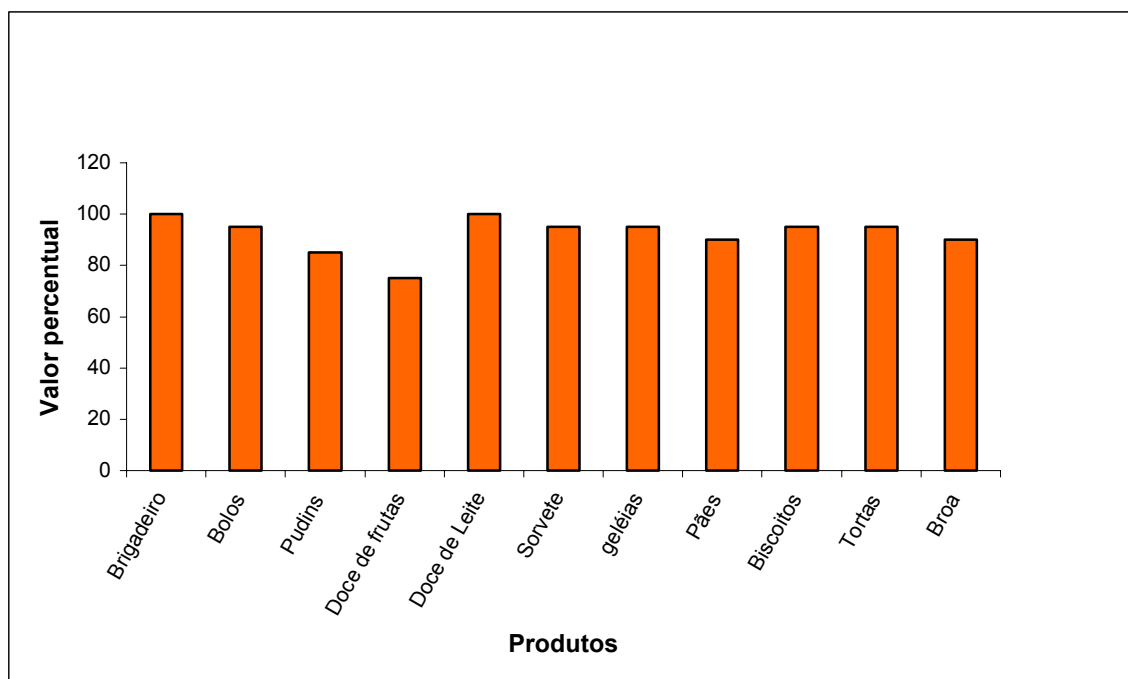


Figura 09 - Distribuição percentual de produtos dietéticos que os indivíduos diabéticos não sabem preparar

Ao investigar o nível de conhecimento em relação a produtos light e dietéticos (figura 10), foi verificado que 65% dos entrevistados sabem que um alimento light pode não ser adequado à alimentação de um diabético, e ainda, 60% sabem diferenciar um alimento Light de um “Diet” (dietético) e somente 10% relataram que o indivíduo portador do diabetes pode consumir todos os alimentos. Isto indica que o grau de conscientização deste grupo em relação à limitação no consumo de alimentos devido às características da doença é bastante elevado (90%) bem como em relação aos produtos dietéticos, sendo que 65% dos entrevistados conhecem um produto dietético, ou seja, aquele que não tem adição de açúcar. E ainda, 75% o sabem diferenciar de um produto light o qual caracteriza-se por redução de calorias.

O custo apresentado pelos produtos dietéticos constitui um fator extremamente importante no limite do seu consumo enquanto o fator gostar é de menor importância (75% e 25%, respectivamente) como pode ser observado na figura 11.

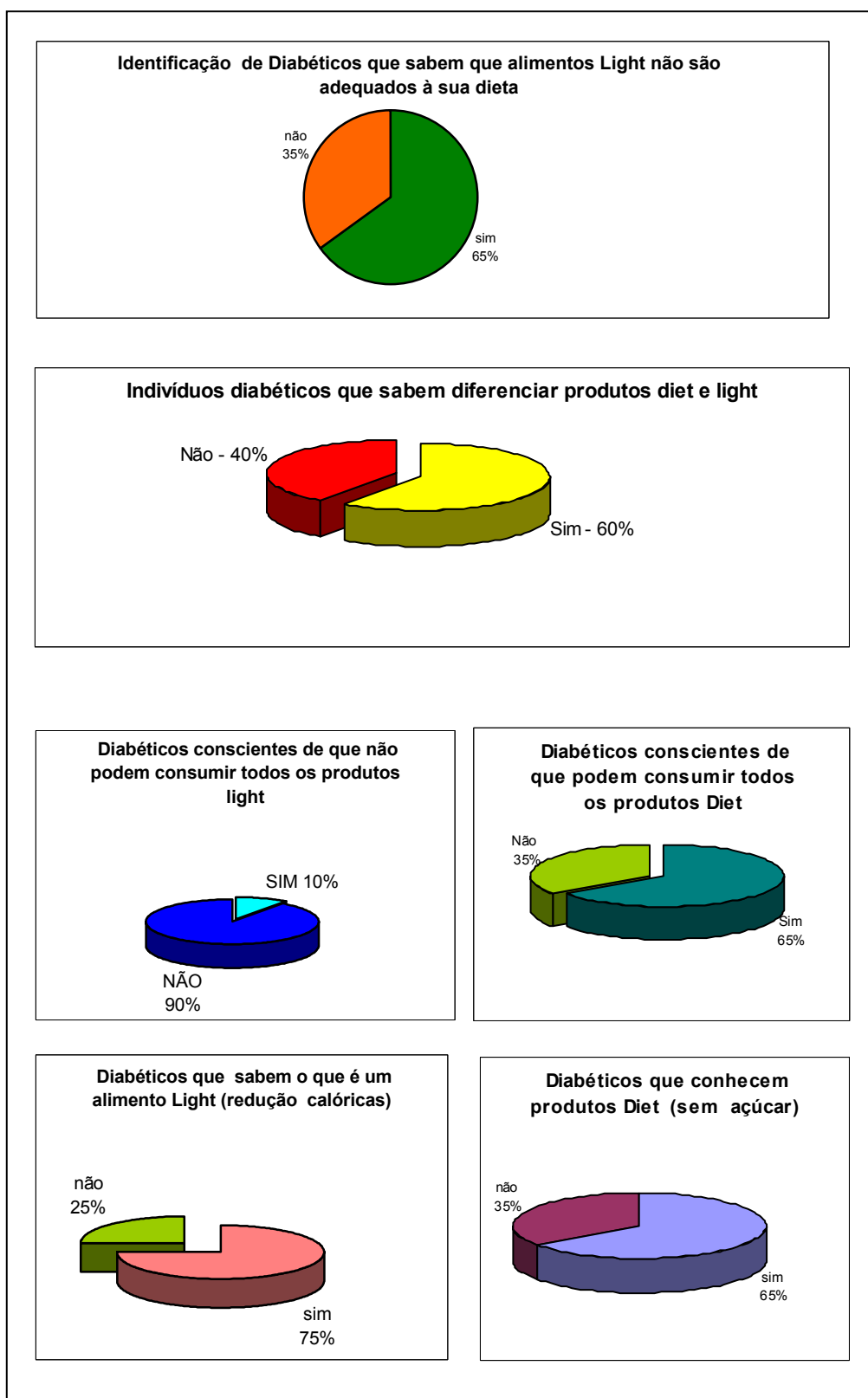


Figura 10 – Identificação de indivíduos Diabéticos que conhecem a diferença entre produtos Dietéticos e Light e a sua importância na sua dieta

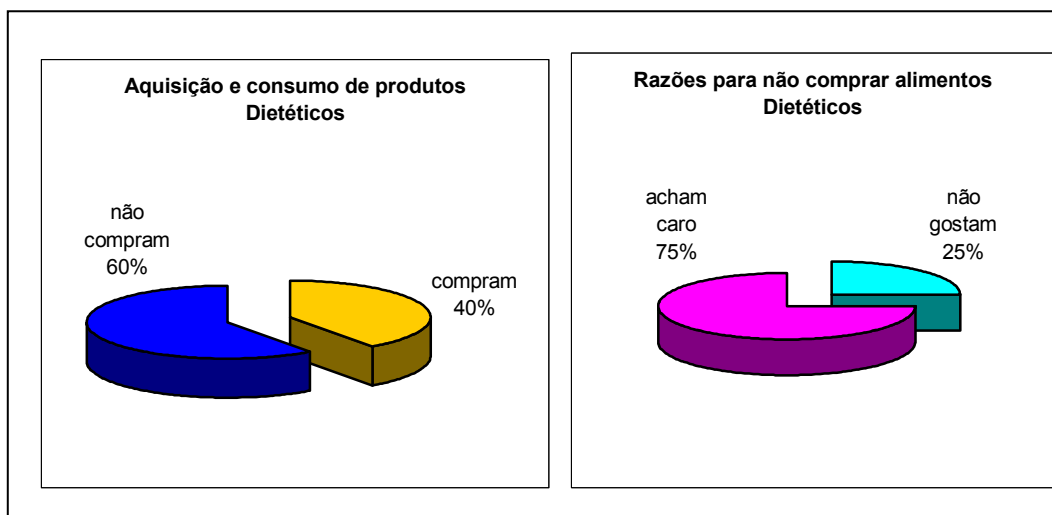


Figura – 11 Identificação da relação entre a aquisição e as razões de compra de produtos dietéticos

Estes resultados são indicadores de que os indivíduos portadores do Diabetes, mesmo com a expansão dos produtos Diéticos e Light, assim como o volume de adoçantes artificiais no mercado, necessitam de maiores esclarecimentos quanto à diferença entre estes produtos para que possam utilizá-los de forma adequada. Isto reforça o importante papel do profissional de saúde para os portadores desta doença, na qual a orientação nutricional é um fator de grande relevância no seu controle.

Geralmente, os indivíduos diabéticos escolhem os adoçantes devido a sua preferência em função do gosto doce e ainda como uma forma de controlar a sua ingestão calórica conforme apresentado nos estudo de Castro (2002), no qual é também relatado um elevado consumo daqueles adoçantes que apresentam a combinação dos adoçantes sacarina e ciclamato, por razões econômicas e disponibilidade no mercado. Similarmente, os produtos dietéticos têm o seu consumo limitado por razões econômica e também pela falta do conhecimento que os mesmos são sensorialmente semelhantes aos tradicionais. Portanto, é importante que profissionais que trabalham com indivíduos portadores do diabetes, esclareçam a importância destes produtos para que o seu consumo ocorra de forma consciente não prejudicando o seu controle dietético.

4.3- Formulação e Avaliação Operacional dos Produtos

Os produtos bolo de maracujá, sorvete, pão de ricota e brigadeiro, foram formulados conforme apresentados nos quadros 1, 2, 3 e 4. Sendo que, as respectivas formulações foram obtidas após inúmeras tentativas na substituição da sacarose pelo adoçante, até que o produto final apresentasse características próximas aos tradicionais. E ainda, que a percepção do gosto residual fosse a menor possível. No entanto, nos produtos bolo e sorvete, os melhores resultados obteve-se quando os mesmos foram flavorizados com a polpa de maracujá e com chocolate, respectivamente.

Quadro 1- Formulação do bolo de maracujá

Ingredientes do bolo	Medida caseira	Peso(g)
Ovos	4	220
Adoçante	½ xícara de chá	18
Maracujá com polpa e semente	1 xícara de chá	217
Farinha de Trigo	1 ½ xícara de chá	170
Amido de milho	½ xícara de chá	50
Margarina	1 xícara de chá	100
Fermento Químico	2 colheres de sopa cheia	24
Rendimento/porcionamento	710g – 12 porções de 60g	
Tempo de preparo	1 hora 30 minutos no forno	
Ingredientes da calda	Medida caseira	Peso(g)
Adoçante	2 colheres de sopa rasa	4
Maracujá	1 xícara de chá	171
Tempo de preparo	10 minutos	
Modo de preparo: Bater os ovos inteiros, até o volume dobrar. Acrescentar a margarina com a batedeira ligada até virar um creme. Acrescentar o adoçante misturado com a polpa do maracujá; bater mais um pouco. Desligar a batedeira, acrescentar o amido, à farinha de trigo juntamente com o fermento e misturar bem devagar. Colocar em forma retangular pequena de 35cm/24cm untada com margarina e polvilhada com farinha de trigo, levar ao forno para assar. O forno deve estar bem quente. Depois de assado colocar a calda em cima do bolo ainda quente. Calda- 1 xícara de chá de maracujá com sementes e polpa, 2 colheres de sopa de adoçante, levar a panela ao fogo e deixe ferver, mexer sempre até formar uma geléia, depois do bolo pronto colocar esta geléia por cima.		

Quadro 2- Formulação do sorvete de Chocolate

Ingredientes do Sorvete	Medida caseira	Peso(g)
Leite em pó	1 xícara de chá	93
Adoçante	½ xícara de chá	15
Essência de baunilha	1 colher de sobremesa	7ml
Creme de leite	1 lata	300
Chocolate meio amargo	1 colher de sopa	10
Achocolatado dietético	1 colher de sopa	15
Leite	1 xícara de chá	190ml

Emulsificante e estabilizante neutro para sorvete (Emustab)	1 colher de sobremesa	15
Gemas	2 unidades	27
Rendimento/porcionamento	550g – 9 porções de 60g	
Tempo de preparo	4 horas	
Modo de preparo: Bater no liquidificador o leite em pó, o leite, o achocolatado dietético, o chocolate meio amargo até obter um creme homogêneo. Na batedeira, bater as gemas e o adoçante até obter um creme claro, juntar ao creme batido no liquidificador, levar ao fogo em banho-maria para cozinhar, mexer sempre até obter um creme ralo. Retirar do fogo e deixar esfriar. Acrescentar o creme de leite gelado e a baunilha. Misturar bem. Colocar em uma vasilha e levar ao congelador por uma hora. Retirar do congelador e bater na batedeira com o emulsificante até obter uma consistência cremosa e fofa. Levar novamente ao congelador por mais uma hora. Retirar do congelador e bater mais uma vez até ficar bem fofo, levar ao congelador por 2 horas e depois servir.		

Quadro 3- Formulação do pão de ricota

Ingrediente do pão	Medida caseira	Peso(g)
Leite	1 xícara de chá	213
Adoçante	2 colheres de sopa cheia	5,7
Fermento	2 colheres de fermento	50
Sal	1 colher de chá	3
Ovos	1 unidade	43,5
Margarina	1 colher de sopa cheia	26
Farinha	4 xícaras niveladas	420
Ingrediente do recheio	Medida caseira	Peso(g)
Ricota	Metade de uma ricota	250
Baunilha	1 colher de chá	3
Uva passas	1 xícara de chá	50
Adoçante	3 colheres de sopa rasa	6,5
Ovos	1 unidade	41,8
Margarina	1 colher de sopa cheia	25
Rendimento/porcionamento	1039Kg -20 porções de 50g	
Tempo de preparo	1h 40 minutos no forno	
Modo de preparo: Dissolver o fermento no leite morno, misturar o adoçante, o sal, a margarina, o ovo batido e mexer bem. Colocar uma parte da farinha em uma tigela fazer um buraco no centro e colocar os ingredientes da fermentação, colocar o restante da farinha de trigo aos poucos. Misturar muito bem, amassar e sovar até levantar bolhas. Abrir a massa com o rolo na espessura de 0,5cm, espalhar o recheio e enrolar como rocambole. Colocar em uma assadeira untada e deixar crescer por 1 hora, aproximadamente, até dobrar de volume. Pincelar com gemas e café e levar ao forno a 200 C até assar por 40 minutos.		
Recheio- Misturar a ricota com o ovo, a margarina, o adoçante, a baunilha e as passas.		

Quadro 4- Formulação do brigadeiro

Ingredientes do Brigadero	Medida caseira	Peso(g)
Leite condensado Dietético	1 receita	186
Achocolatado Dietético	2 colheres de sopa cheia	10
Chocolate granulado Dietético	Suficiente para passar as bolinhas	33
Amido de milho	1 colher de sobremesa	2,5
Margarina	2colher de sopa cheia	30
Rendimento	16Uni	158
Tempo de preparo	1 Hora	
Ingredientes para o leite condensado Dietético	Medida caseira	Peso (g)
Leite em Pó	1 xícara de chá nivelada	91

Leite morno	1/2 xícara de chá	125
Adoçante para forno e fogão	1/2 xícara de chá	10
Margarina	1 colher de sopa cheia	20
Tempo de Preparo	15 minutos	
Rendimento/porcionamento	186g - 7 porções de 25g	
Modo de preparo Fazer uma receita de leite condensado dietético. Misturar o leite condensado com a manteiga, o amido de milho e o achocolatado dietético, levar ao fogo mexer sempre até desprender totalmente da panela, se formar grumos passar em uma peneira fina. Retirar do fogo, passar para um prato previamente untado com manteiga e deixar esfriar. Enrolar em bolinhas, passar pelo chocolate granulado dietético e colocar em forminhas de papel. Preparo do leite condensado - Bater todos os ingredientes no liquidificador por 5 minutos.		

Encontram-se apresentados, no quadro 5, as informações nutricionais dos produtos formulados, as quais foram calculadas a partir dos ingredientes utilizados e expressas por porção, conforme Resolução- RDC nº 359/360, de 23 de dezembro de 2003, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA, 2004).

Verifica-se que o bolo de maracujá foi o de maior valor energético por porção enquanto que o brigadeiro foi o de menor, sendo que, os teores de carboidratos e lipídeos contribuíram para aumentar as energias no bolo de maracujá. No entanto, este foi o produto mais protéico. Por outro lado, o sorvete, embora tenha sido o segundo produto mais energético, os teores de lipídios foram bastante elevados, fazendo com que alterações possam ser sugeridas nesta formulação, para que o mesmo possa ser introduzido na dieta de diabéticos. É importante ressaltar que o diabetes é uma doença metabólica que promove alteração no metabolismo lipídico, necessitando, assim, de um maior controle na ingestão de lipídeos como medida preventiva das intervenções cardiovasculares.

De acordo com os estudos de Iochida, (2003), o paciente diabético do tipo 2 apresenta maior risco para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares (infarto do miocárdio, acidentes vasculares cerebral e doenças ateroscleróticas de maneira geral), devido principalmente à concomitância de obesidade, hipertensão e dislipidemia. Também foi observado neste estudo, que um erro freqüente é que o uso de dietas padronizadas, com restrição de qualquer tipo de carboidratos, para todos os diabéticos. Ressalta ainda que muitos produtos, apesar de não conter açúcar, continuam apresentando alto conteúdo calórico (sorvete, bolos, chocolates), o que torna o seu uso não tão conveniente para os pacientes com excesso de peso.

Nos estudos de Federmann, (1994), verificou-se que um terço dos diabéticos consomem dieta restrita em carboidratos. O elevado consumo de gorduras saturadas e a

insuficiente ingestão de fibras alimentares pelos diabéticos aumentam o risco de doenças cardiovasculares neste grupo de indivíduos.

Quadro 5- Informação nutricional por porção do produto

Produtos	Porção (g)	Valor energético Kcal	Lípídeos (g)	Proteína (g)	Carboidratos (g)
Bolo de maracujá	60	190,23	9,08	4,70	21,12
Sorvete de Chocolate	60	183,64	11,06	4,47	7,81
Pão de ricota	50	135,66	4,76	4,57	18,03
Brigadeiro	25	130,26	6,29	3,64	10,17

Na tabela 1, encontram-se listados os produtos nas suas porções individuais, as quais foram calculadas a partir do rendimento final do produto e expresso em peso. As porções foram padronizadas conforme a sua representatividade na composição da dieta como itens de sobremesa e lanches seguindo as recomendações da Associação Americana de Diabetes conforme apresentados pelo estudo do Ministério da Saúde (1996) que recomenda uma dieta proveniente de carboidratos de 50-60% da energia, a gordura total é limitada geralmente < 30% da energia com uma ênfase na limitação de ácidos graxos saturados em menos de 10% e as proteínas de 12 a 20%. De acordo com os valores diários recomendados de referência com base em uma dieta de valor energético de 2000Kcal, estabelecidas pela Resolução- RDC nº 359, de 23 de dezembro de 2003, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA ,2004).

Verifica-se que a variação no valor energético por porção foi de 131 a 191 Kcal, e ainda, a representação no custo foi bastante reduzida quando comparada com os produtos disponíveis em docerias e delicatessen, os quais apresentam, geralmente, um valor, por porção, entre três e cinco reais. Portanto, ao preparar estes produtos á nível doméstico, o consumidor estará fazendo uma economia substancial no seu orçamento familiar e ao mesmo tempo, poderá ocasionalmente elaborá-los para satisfazer o seu desejo de consumo.

Tabela 1- Valor energético e custo por porção dos produtos.

Produtos	Porção recomendada	Valor energético	Custo R\$
Bolo maracujá	60 g (uma fatia pequena)	190,23Kcal	0,28
Sorvete de chocolate	60 g	183,14Kcal	

	(uma bola pequena)		0,69
Pão de ricota	50 g	135,66Kcal	0,26
	(uma fatia media)		
Brigadeiro	25 g	130,26Kcal	0,52
	(duas unidades)		

4.4- Ingestão Potencial de Edulcorantes

Observa-se na tabela 2 que a concentração, por porção, do adoçante artificial variou entre 0,57 e 1,85g por porção, e ainda, o menor valor foi verificado no pão, devido à baixa contribuição do açúcar nesse produto, portanto, para obter a similaridade no gosto doce, foi necessário adição de pequena concentração do adoçante. No entanto, nos demais produtos esta concentração foi mais próxima entre si, uma vez que o gosto doce é predominante nos mesmos.

Alimentos e bebidas com restrição de açúcar, segundo o regulamento técnico que aprova o uso de aditivos e edulcorantes, os seus limites máximos para os alimentos são estabelecidos pela Resolução - RDC nº 3, de 2 de janeiro de 2001, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA (ANVISA,2004), sendo para ciclamato 0,13g e para sacarina 0,03g por 100g ou ml de alimento. Portanto, ao utilizar o adoçante comercial contendo estes dois edulcorantes, ainda que, sem informações da proporção entre os mesmos, neste estudo verificou-se que todos os produtos atendem ao limite máximo permitido, considerado de 160mg por 100g, utilizando a soma do máximo para ambos.

Tabela 2 - Concentração dos edulcorantes (sacarina e ciclamato) por porção recomendada

Produtos	Porção recomendada	Concentração do adoçante comercial	Concentração total de edulcorantes (sacarina e ciclamato)	edulcorantes (sacarina e ciclamato) por 100g
Bolo maracujá	60 g		37,00mg	61,67mg
		1,85 g		
Sorvete de chocolate	60 g	1,63 g	32,60mg	54,33mg
Pão de ricota	50g	0,57g	11,43mg	22,86mg
Brigadeiro	25g	1,58g	31,66mg	126,67mg

Em relação aos edulcorantes sacarina e ciclamato constituintes do adoçante utilizado, a concentração variou entre 11 a 37 mg (tabela 2 e 3), valores estes bastante inferiores à média das IDAs dos respectivos edulcorantes, como apresentados no quadro 6, tabela 3 e figura 12. Visto que os valores da IDA para a sacarina foi de 325,62 mg e para o ciclamato foi de 714,91 mg por dia. Embora ocorreram variações no grupo estudado quanto à ingestão diária, ainda assim, estas foram extremamente mais elevadas do que aquela que poderia vir a ocorrer com o consumo de produtos dietéticos, conforme descrito nos estudos de Assunção (1994) quando avaliou a ingestão de edulcorantes por indivíduos diabéticos, foi verificado que a ingestão diária inferior a IDA, mesmo quando esses não possuíam orientação quanto ao consumo de adoçantes artificiais.

Considerando que possa ocorrer a ingestão acumulada de todos os produtos estudados na proporção de uma porção de cada um deles, situação comumente observada em comemorações festivas, ainda assim, essa ingestão não se constitui em um risco quanto a exposição dos consumidores diabéticos aos efeitos indesejáveis atribuídos a sacarina e ao ciclamato, quando fizerem este tipo de consumo, uma vez que o consumo total seria de 112,69 mg conforme mostrado na figura 12.

Quadro 6 - Ingestão diária de sacarina e ciclamato para os indivíduos diabéticos.

Indivíduos Diabéticos	Sacarina (mg) (IDA= 5mg/kg)	Ciclamato (mg) (IDA= 11mg/kg)
P1	235,00	517,00
P2	282,50	625,00
P3	387,50	852,50
P4	365,00	803,00
P5	317,50	698,50
P6	260,00	572,00
P7	272,50	599,50
P8	282,50	621,50
P9	247,50	544,50
P10	277,50	610,50
P11	287,50	632,50
P12	235,00	517,00
P13	530,00	1166,00
P14	315,00	693,00
P15	385,00	847,00
P16	337,50	709,50
P17	500,00	1100,00
P18	325,00	715,00

P19	305,00	671,00
P20	365,00	803,00
Média	325,62	714,91

Tabela 3- Valores da concentração por porção sugerida e das IDAs dos edulcorantes

Produtos	Porção (g)	Sacarina e ciclamato (mg)	Valor médio da IDA (mg) Ciclamato	Valor médio da IDA (mg) Sacarina
Bolo maracujá	60	37,00		
Sorvete de chocolate	60	32,60	714,91	325,62
Pão de ricota	50	11,43		
Brigadeiro	25	31,66		

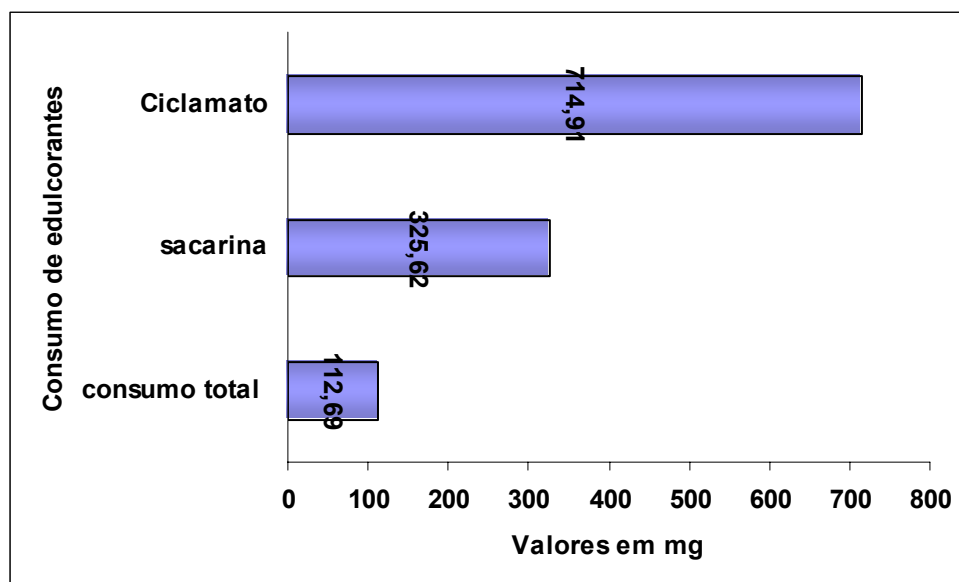


Figura 12 - Ingestão de edulcorantes através do consumo dos produtos

4.5- Avaliação Sensorial

4.5.1- Similaridade entre os produtos

Os resultados do teste de diferença do controle utilizado para avaliar a similaridade entre as formulações dietéticas e tradicionais, realizados com provadores não diabéticos, encontram-se apresentados na tabela 4.

Tabela 4– Médias das notas obtidas nos testes de diferença do controle entre os produtos dietéticos e seus respectivos padrões.

Produtos		Média das notas	Fc	Ft	MDS
Bolo	Tradicional	6,26	10,11 ^(s)	4,04	0,96
	Dietético	4,94			
Sorvete	Tradicional	6,24	0,10 ^(ns)	4,04	0,85
	Dietético	6,36			
Pão de ricota	Tradicional	6,04	0,30 ^(ns)	4,04	0,67
	Dietético	6,20			
Brigadeiro	Tradicional	6,52	16,21 ^(s)	4,04	0,87
	Dietético	4,98			

Legenda:Fc-Valores críticos calculados e Ft- Valores críticos tabelados por ANOVA; MDS-Mínima diferença significativa entre as médias por teste de Dunnett (nível de significância de 5%); (s) e (ns) indica se existe ou não diferença significativa por ANOVA.

Observa-se que os produtos sorvete e pão de ricota foram similares em relação aos tradicionais, não apresentando diferença entre si ($p \leq 0,05$) (figura 13). Entretanto, os mesmos resultados não foram obtidos nos produtos bolo e brigadeiro, os quais apresentaram valores das médias significativamente menores ($p \leq 0,05$) do que os produtos tradicionais (tabela 4).

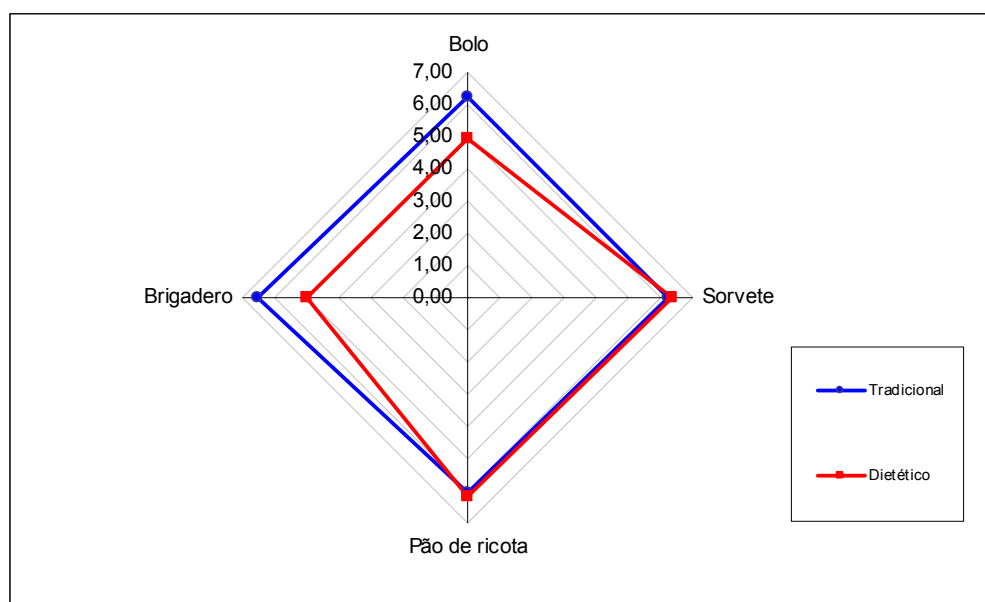


Figura 13 – Configuração das diferenças entre os produtos tradicionais (padrões) e os dietéticos.

A falta de dados disponíveis na literatura com produtos similares aos pesquisados, impossibilita a discussão comparativa em relação aos resultados sensoriais obtidos. No entanto, as observações no comportamento dos produtos durante as suas etapas de processamento, permitem que estes resultados sejam analisados quanto as variabilidades apresentadas.

As diferenças observadas nestes produtos, possivelmente, estão correlacionadas com suas propriedades de textura, visto que, no brigadeiro dietético a textura apresentada foi pouco viscosa, enquanto que no tradicional observou-se uma maior viscosidade, sendo essa proporcionada pelo açúcar do leite condensado.

Na formulação do bolo, a substituição da sacarose pelo adoçante fez com que ocorresse uma baixa expansão da massa caracterizando no produto final uma textura menos aerada, o que, certamente, contribuiu para a diferença apresentada no produto.

Comportamento similar foi relatado nos estudos de Huang e Yeh (2001), indicando que a massa de bolo em que ocorreu a substituição da sacarose por adoçantes artificiais (aspartame e acesulfame-K), apresentou uma redução na viscosidade e na retenção de bolhas de ar na massa, modificando assim a sua textura. E ainda, Swihart e Caporaso (1995) indicaram alterações na sua textura quando estudaram formulações de bolo com a adição de edulcorantes.

A substituição do açúcar (sacarose) por adoçantes dietéticos promove uma redução substancial na concentração de sólidos solúveis totais, sendo isto um dos grandes obstáculos na elaboração de produtos dietéticos, principalmente naqueles de formulação doméstica, que possuem limitação quanto à adição de outros constituintes usados para melhorar as propriedades físicas que são geralmente afetadas. Estas dificuldades não ocorrem, comumente, nos produtos industrializados, devido à existência de inúmeros ingredientes disponíveis para este fim. Por outro lado, os mesmos não são disponibilizados no comércio varejista, dificultando a sua aquisição pelos consumidores, que geralmente formulam estes produtos a nível doméstico, com o propósito de atender os seus hábitos de consumo, que são caracterizados por restrições do açúcar devido a uma patologia (diabéticos) ou simplesmente por redução calórica.

4.5.2- Avaliação da aceitação

4.5.2.1- Por consumidores Diabéticos.

Na avaliação da aceitação dos produtos dietéticos por provadores diabéticos, verificou-se que todos os produtos foram aceitos, sendo que as médias das notas foram superiores a 8,00 conforme os resultados apresentados na tabela 5.

Tabela 5 – Médias das notas atribuídas aos produtos dietéticos do teste de aceitação por provadores Diabéticos.

Produtos	Média das notas	Fc	Ft	MDS
Bolo de maracujá	8,00 ^{cd}	4,70 ^(s)	2,73	0,63
Sorvete	8,86 ^a			
Pão de ricota	8,64 ^{ab}			
Brigadeiro	8,39 ^{ac}			

Legenda:Fc-Valores críticos calculados e Ft- Valores críticos tabelados por ANOVA; MDS-Mínima diferença significativa entre as médias por teste de Tukey (nível de significância de 5%); (s) e (ns) indica se existe ou não diferença significativa por ANOVA.

Dentre os produtos, o sorvete foi aquele que obteve a maior aceitação (8,86), entretanto, o mesmo só apresentou diferença significativa ($p \leq 0,05$) em relação ao bolo de maracujá, que foi o de menor aceitação (8,00). E ainda, este último diferiu do pão de ricota que foi o segundo mais aceito (8,64), e não diferiu significativamente ($p \leq 0,05$) do brigadeiro.

Estes resultados podem ser confirmados pela distribuição das notas apresentadas na figura 14, na qual, observa-se que o produto mais aceito distribui as suas notas de forma predominante (90%) no valor máximo da escala hedônica. Enquanto que, o segundo e o terceiro mais aceito (pão e brigadeiro, respectivamente) obtiveram as suas notas distribuídas entre os valores 8 e 9, também, com prevalência de 68% (para ambos) no ponto máximo da escala, diferentemente do bolo que obteve a maior concentração no valor 8 da escala (65%), fatores estes que fizeram com que ocorresse a predominância dos produtos na região de aceitação da escala hedônica.

A frequência das características apresentada na figura 15 pode também respaldar estes resultados, sendo verificado que o sorvete e o pão apresentaram predominância na sua aparência, textura e sabor com indicação superior a 82%, enquanto que, o aroma obteve 78%. De forma similar, estes resultados apresentaram-se no brigadeiro, entretanto, ocorreu inversão entre as características aparência e aroma.

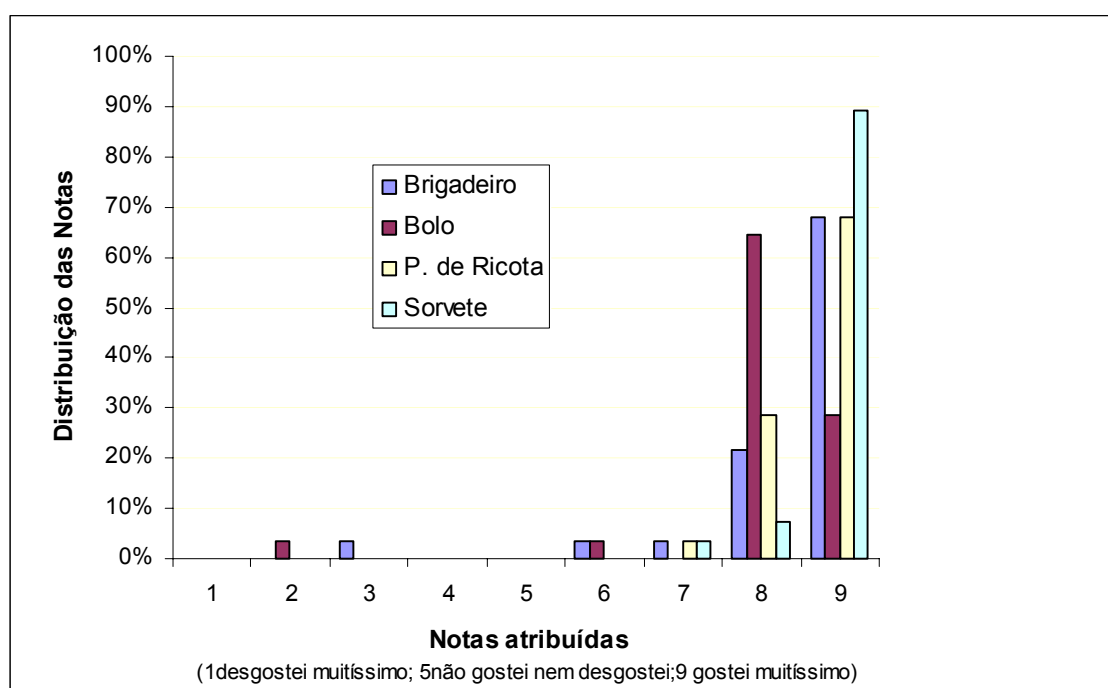


Figura 14 – Histograma da distribuição percentual das notas atribuídas aos produtos dietéticos por provadores diabéticos

No entanto, o bolo teve depreciação na sua textura e sabor quando comparado aos demais produtos, cuja frequência foi inferior a 58%, tendo ainda os valores para aparência e aroma entre 71 e 75%, respectivamente. Possivelmente, o suco de maracujá

usado para flavorizar o bolo, foi o fator que contribuiu para que a sua aceitação fosse inferior aos demais produtos, visto que os provadores relataram não gostar de maracujá. É provável que a substituição deste suco por outro mais frequentemente consumido como o de laranja, poderá melhorar a aceitação do bolo.

Os provadores que participaram do teste de aceitação, mesmo sendo portadores do *Diabetes mellitus*, não possuíam o hábito de consumirem produtos formulados com a substituição da sacarose, isto foi caracterizado pela baixa frequência no consumo destes produtos como podem ser confirmado na figura 16. Contudo, isto não constitui em um fator de interferência na aceitação dos produtos.

É bastante provável que este fato tenha ocorrido em função desses produtos terem sido previamente selecionados pelo próprio grupo de provadores, como apresentado anteriormente na figura 08, na qual encontra-se a distribuição dos produtos sugeridos à pesquisa, justificado pela dificuldade encontrada na formulação de produtos pelo grupo de indivíduos diabéticos.

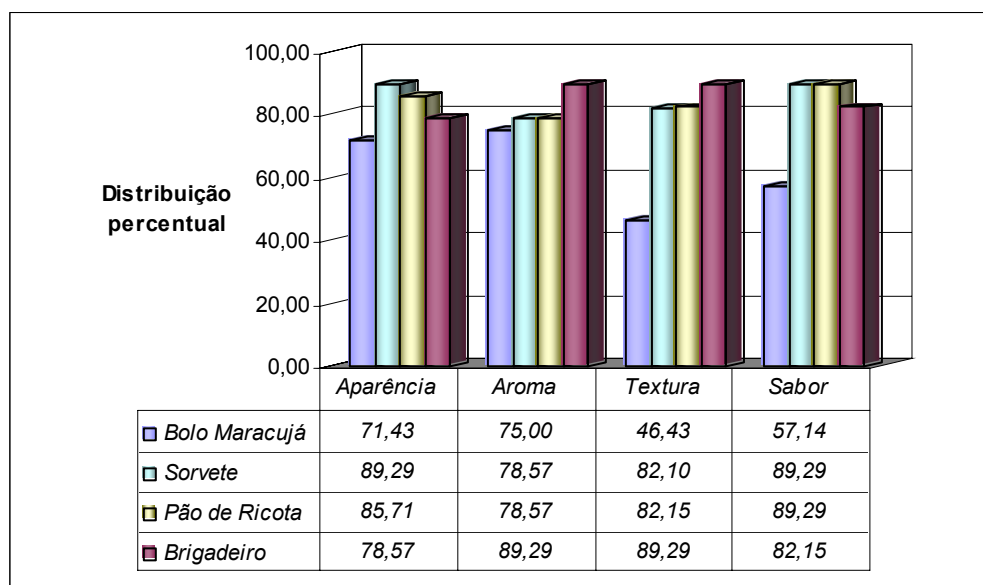


Figura -15 Predominância das características ressaltadas pelos provadores diabéticos

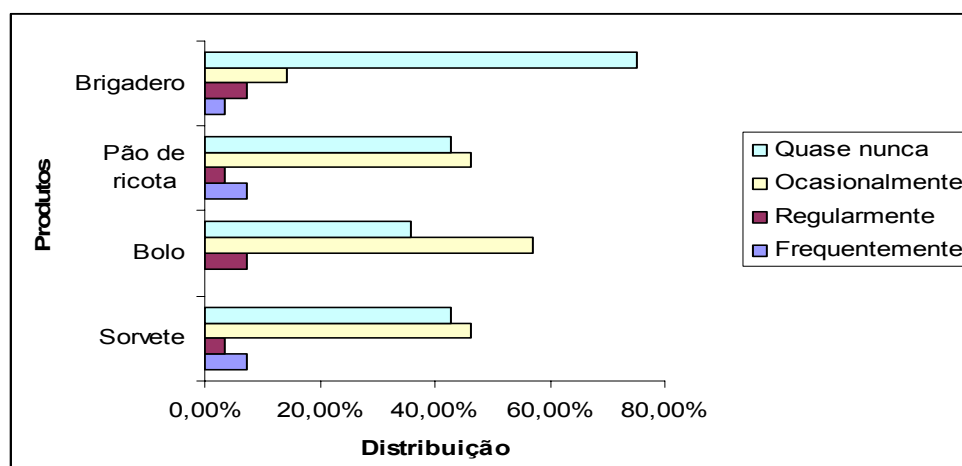


Figura 16 – Frequência de consumo dos produtos por indivíduos diabéticos

4.5.2.2- Por indivíduos não diabéticos

Ao avaliar a aceitação dos produtos formulados com substituição da sacarose por edulcorantes, através de testes aplicados em um grupo de provadores não diabéticos, cuja idade variou entre 20 e 25 anos, predominante do sexo feminino. Foi verificado, que o sorvete foi, mais uma vez, o produto de maior aceitação, com médias das notas de 8,27, conforme resultados apresentados na (tabela 6). Sendo que, neste grupo de provadores o sorvete diferiu significativamente ao nível de 5% dos demais. Enquanto que os produtos (bolo de maracujá, brigadeiro e pão de ricota) obtiveram médias das notas maiores do que 7,00, no entanto não diferiram ($p \leq 0,05$) entre si.

Tabela 6– Médias das notas atribuídas aos produtos dietéticos do teste de aceitação por provadores Não Diabéticos.

Produtos	Média das notas	Fc	Ft	MDS
Bolo de maracujá	7,61 ^{bc}	7,04 ^(s)	2,61	0,57
Sorvete	8,27 ^a			
Pão de ricota	7,41 ^{cd}			
Brigadeiro	7,57 ^{bc}			

Legenda:Fc-Valores críticos calculados e Ft- Valores críticos tabelados por ANOVA; MDS-Mínima diferença significativa entre as médias por teste de Tukey (nível de significância de 5%); (s) e (ns) indica se existe ou não diferença significativa por ANOVA.

Todos os produtos foram aceitos, visto que, a distribuição das notas apresentou-se na região de aceitação como mostrado na (figura 17). Sendo que, o sorvete concentrou-se nas notas 8,00 e 9,00, no entanto, ocorreu neste produto variação das notas de 7,00 ao 5,00. Esse comportamento foi similar nos demais produtos. Assim, o bolo, o pão e o brigadeiro apresentaram maior predominância na faixa da nota 8,00, mas tiveram variação das notas de 7,00 ao 2,00, fator este que fez com que as médias de suas notas fossem próximas de 7,50.

Na figura 18 observou-se um comportamento em relação a frequência das características bastantes diferentes quanto àquelas apresentadas pelo grupo de provadores diabéticos (figura 15). Sendo que, o sorvete foi o único produto que manteve homogeneidade na predominância da sua aparência, aroma, textura e sabor com os valores acima de 62%. Enquanto que os demais produtos (bolo, pão e brigadeiro), obtiveram maior frequência na sua aparência e aroma, com valores superiores a 51%, e ainda, o brigadeiro foi ressaltado como o produto de melhor aparência (73%).

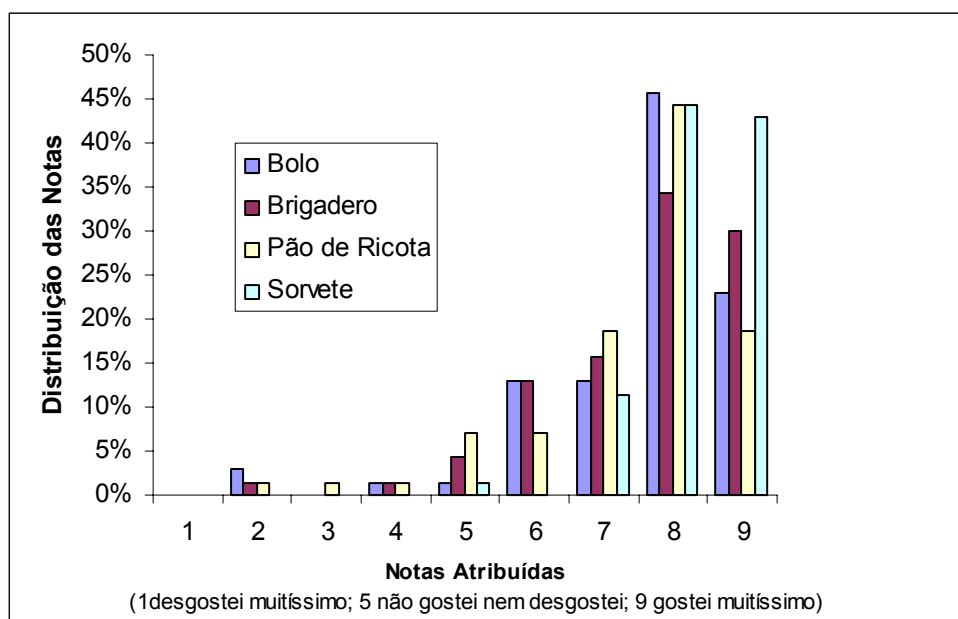


Figura 17 – Histograma da distribuição percentual das notas atribuídas aos produtos dietéticos por provadores não diabéticos

No entanto, a textura e o sabor foram fortemente afetados fazendo com que essas características apresentassem valores inferiores a 50%. No bolo, estes resultados podem ter refletido as alterações que ocorrem na massa, como descrito nos estudos de Huang e Yeh (2001), os quais indicaram modificação na textura da massa de bolo em que

ocorreu a substituição da sacarose por adoçantes artificiais (aspartame e acesulfame-K), contudo, a mesma não apresentou diferença significativa no sabor e textura em relação ao tradicional.

Possivelmente, estas modificações percebidas nas características sensoriais dos produtos foram predominantes para que o nível de aceitação apresentasse valores entre 7,41 e 8,27 (tabela 6). Estes valores são, ainda, considerados adequados para classificar um produto como aceito. Ao mesmo tempo, os mesmos foram inferiores aqueles apresentados quando estes produtos foram provados por consumidores diabéticos.

Estes resultados, mais uma vez, ressaltam as características de hábitos alimentares desse grupo de consumidores, uma vez que, indivíduos diabéticos por apresentarem limitações quanto ao consumo de produtos com a substituição da sacarose, são mais receptivos a esses produtos já que os mesmos não compõem a sua dieta usual.

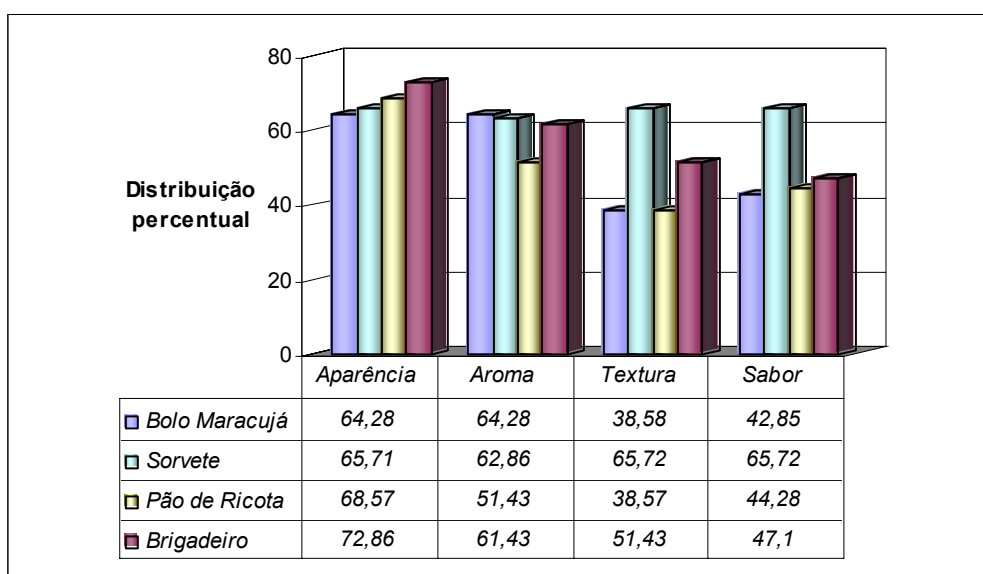


Figura -18 Predominância das características ressaltadas pelos provadores não diabéticos

Por outro lado, o grupo de consumidores não diabéticos, devido a não existência da limitação no consumo de açúcar (sacarose), podem consumir esses produtos de forma regular ou ocasional, como pode ser verificado na figura 16, na qual ocorre uma predominância da distribuição entre esta freqüência de consumo.

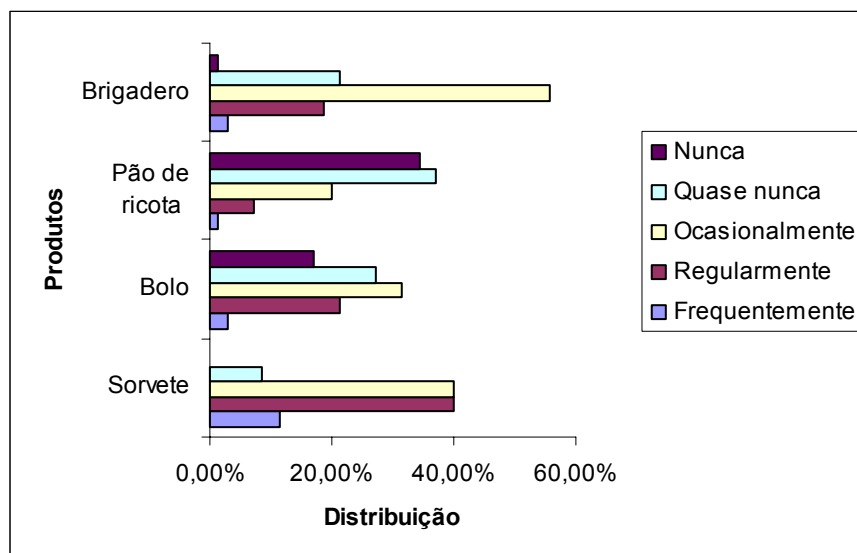


Figura 19– Frequência de consumo dos produtos por indivíduos não diabéticos

Os resultados obtidos nos testes de aceitação dos produtos bolo de maracujá, sorvete, pão de ricota e brigadeiro, tanto pelos provadores diabéticos quanto pelos não diabéticos, foram superiores aos descritos por Roque e Rosado (2001), quando avaliaram a aceitação de flans com diferentes edulcorantes. No entanto, as notas obtidas foram próximas aos descritos neste estudo, somente quando ocorreu a adição de sucralose na formulação.

Dentre os edulcorantes, a combinação de sacarina e ciclamato é o mais freqüentemente consumidos, conforme relatado nos estudos de Castro e Franco (2002), visto que, esta combinação contribui para reduzir o gosto residual amargo conferido pela sacarina. Outro motivo da escolha dos adoçantes comerciais à base desses edulcorantes, são devido a razões econômicas e a sua disponibilidade no comércio varejista. E ainda, a sua utilização na formulação de produtos, deve-se a estabilidade obtida nos processamentos por calor.

Com o propósito de reduzir o valor calórico de produtos alimentares, os edulcorantes são amplamente utilizados, sendo que, na maioria das vezes são compostos

mix de duas ou mais substâncias para a obtenção das características mais adequadas aos respectivos produtos. Devido a isso, muitos estudos relatam o comportamento do consumidor em relação a diferentes produtos através de teste de aceitação. E os resultados apresentados na maioria deles, corroboram com os encontrados neste estudo, indicando que a aceitação dos produtos com substituição da sacarose por adoçantes artificiais, embora possam apresentar diferenças perceptíveis dos produtos tradicionais, ainda assim, esses não constituem motivos de rejeição.

Iop et al (1999) conseguiram uma redução calórica de 37% em produtos de sobremesa e verificaram uma aceitabilidade máxima naqueles que continham a combinação dos edulcorantes sacarina e ciclamato. Touma (1997) relatou nos seus estudos uma alta aceitabilidade de bolos com a adição dos edulcorantes aspartame e acesulfame-K e outros ingredientes, quando comparados ao controle. Estudos de Swihart e Caporaso (1995), também com formulação de bolo, indicaram que o produto foi aceito devido a sua intensidade de doçura e o seu “flavor”. No entanto, El Said et al. (1993) quando estudaram a redução calórica usando os mesmos adoçantes, o bolo formulado obteve redução na sua aceitação quando comparado com o seu respectivo controle.

Geralmente, os produtos com substituição da sacarose quando avaliados por indivíduos que, habitualmente, o consomem na sua forma tradicional, esse indivíduos (provadores) apresentam maior sensibilidade para a percepção nas variações das suas propriedades sensoriais, as quais podem ocorrer quando da substituição da sacarose por qualquer adoçante artificial. O que, de certa forma caracteriza-se como uma contribuição positiva, possibilitando que correções possam ser efetuadas na formulação dos produtos, objetivando assim a sua melhoria.

E desta forma, a elaboração de formulações com maior similaridade às dos produtos tradicionais, certamente contribuirá para melhorar a qualidade de vida dos indivíduos portadores de diabetes, que são os consumidores alvos desses produtos e, que devido à praticidade na elaboração dos produtos que foram propostos neste estudo, não mais necessitariam privar-se do consumo de produtos que compõem o seu hábito familiar e ou cultural reduzindo, assim, as discriminações dietéticas.

5 – CONCLUSÃO

O presente trabalho foi importante para dimensionar um novo profissional e poder contribuir para uma sociedade mais consciente em relação aos indivíduos portadores de diabetes, visto que, um dos papéis da escola é formar um cidadão para desempenhar a sua função social de forma crítica, flexível e capaz de solucionar problemas.

Este trabalho veio despertar o interesse dos alunos para aprender e participar da construção do seu próprio conhecimento através de atividades práticas, onde estes puderam inovar e sugerir usando a criatividade, com isso, apresentar mais segurança na hora de trabalhar com os pacientes diabéticos e mostraram mais interesse e procuraram aprender mais sobre estes temas e outros mais de seu interesse.

A Escola e os professores devem desenvolver condições para estar proporcionando aos alunos mais atividades associando a teoria à prática, vivenciarem situações reais, pois neste trabalho pode-se comprovar que quando isso ocorre os alunos correspondem às responsabilidades a eles delegadas.

Os produtos brigadeiro, bolo, sorvete e pães foram os mais solicitados, pelos diabéticos sendo estes os que eles mais gostariam de consumir, sendo atribuído à limitação do consumo destes produtos, a falta de conhecimento para o preparo destes na forma dietética, substituindo o açúcar (sacarose) por adoçantes (edulcorantes).

Na investigação do nível de conhecimento em relação a produtos “light” e dietéticos, foi verificado que a maioria dos entrevistados (65%) sabem que um alimento “light” pode não ser adequado à alimentação de um diabético, e ainda, são capazes de diferenciar um alimento “light” de um “Diet” (dietético). Entretanto, ações educativas, são necessárias para melhor esclarecer ao portador do diabetes da sua limitação quanto ao consumo de produtos com redução calórica, uma vez que estes nem sempre são isentos de carboidratos, podendo assim, promover um distúrbio para indivíduos que possuem alteração no metabolismo dos carboidratos.

A variação no valor energético dos produtos por porção foi de 140 a 218 Kcal, e ainda, a representação no custo foi bastante reduzida quando comparada com os produtos disponíveis em docerias e delicatessen.

Verificou-se que a concentração do adoçante artificial variou entre 0,80 e 1,85g por porção, obtendo similaridade na doçura dos produtos em relação ao tradicional. E ainda, a estimativa de ingestão para os edulcorantes sacarina e ciclamato apresentaram-

se em baixa concentração (16 a 37 mg), sendo estes valores bastante inferiores à média das IDAs da população estudada (325,62 mg e 714,91 mg / dia para sacarina ciclamato, respectivamente).

A similaridade entre as formulações dietéticas e tradicionais, foi mais adequada nos produtos sorvete e pão de ricota, sem diferença significativa ($p \leq 0,05$), enquanto que bolo e o brigadeiro, foram considerados inferiores ($p \leq 0,05$) aos tradicionais.

Na avaliação da aceitação dos produtos dietéticos por provadores diabéticos, verificou-se que todos os produtos foram aceitos, sendo que as médias das notas foram superiores a 8,00. Sendo o sorvete o produto de maior aceitação. Assim como os provadores não diabéticos também indicaram o sorvete como o produto mais aceito, no entanto, este diferiu ($p \leq 0,05$) dos demais produtos, os quais também foram aceitos, contudo sem diferença entre si.

Portanto, a elaboração de formulações com maior similaridade à dos produtos tradicionais, certamente contribuirá para melhorar a qualidade de vida dos indivíduos portadores de diabetes. E ainda, a integração dos alunos em projetos de pesquisa aplicada mostrou que este método contribui para melhorar a sua formação técnica educacional.

6 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMERICAM DIABETES ASSOCIATION (ADA). **Nutrition recommendations and principles for individuals with diabetes mellitus.** Diabetes Care, 22 Suppl 1, p 42-45, 1999.

AMERICAM DIABETES ASSOCIATION (ADA). **Diabetes mellitus and exercise.** Diabetes Care, 23 Suppl 1, p.50-54, 2000

ANVISA. Portaria - nº 234, 21 de Maio de 1996.D.O, seção 1, n 101, Brasília, 27 de maio de 1996.

ANVISA. Portaria - nº 540, SVC/MS de 27 de outubro de 1997, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária, 2004.

ANVISA. Portaria - nº 29, de 13 de Janeiro de 1998, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária, 2004.

ANVISA. Portaria - nº 38, de 13 de Janeiro de 1998, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária, 2004.

ANVISA. Resolução - RDC nº 3, de 2 de janeiro de 2001, D.O de 05/01/2001 Disponível em: <<http://www.anvisa.gov.br/legis/resol/3.htm>> Acesso em: 21 de jul. 2004.

ANVISA. Resolução- RDC nº 359, de 23 de dezembro de 2003, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária, 2004.

ANZALDÚA-MORALES, A. **La evaluación sensorial de los alimentos en la teoría y la práctica.** Acribia, Zaragoza, 1994, 198p.

ARANHA,M. L. de A. **Filosofia da Educação.** São Paulo:Moderna, 1989,.214p.

ASSUNÇÃO, M.C.F. **Uso de adoçantes alternativos pelos diabéticos.** Jornal Brasileiro de Medicina, 1994, v.67, n.5-6, p.62-63.

BARUFFALDI, R; OLIVEIRA, M. N. de. **Fundamentos de Tecnologia de Alimentos** Vol.3-São Paulo: Atheneu, 1998, 317p.

BORGES,E.F. **A reforma da educação profissional no Centro Federal de Educação Tecnológica de Uberaba (MG).** 2003, 184p. (Mestrado em Educação).Universidade de Uberaba. Uberaba. 2003.

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

BRASIL.Ministério da Saúde. **Abordagem nutricional em *Diabetes mellitus*.** Brasília, 1999, 155p.

BRASIL. **Lei Federal n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional.** IN: BRZEZINSKI, Iria (Org.). *LDB interpretada: diversos olhares se entrecruzam*. 3. ed. revista. São Paulo: Cortez, 2000.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Educação Profissional Referências Curriculares Nacionais da Educação Profissional de Nível Técnico.** Brasília, 2000.136p.

BRASIL. **Decreto Federal n. 2.208, de 17 de abril de 1997. Regulamenta o parágrafo 2º do art. 36 e os artigos 39 a 42 da Lei Federal n. 9.394/96,** que estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. *Educação Profissional: Legislação Básica.* Brasília, DF: SEMTEC, 2001.

BRASIL. Parecer CNB/CEB n. 16/99 de 05 de outubro de 1999. **Trata de diretrizes curriculares nacionais para a educação profissional de nível técnico. Educação Profissional: Legislação Básica.** Brasília, DF: SEMTEC, 2001.188p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Políticas de Saúde. **Plano de reorganização da atenção à hipertensão arterial e ao *Diabetes mellitus*.** Brasília, 2001, 24p.

CARDOSO, Elizabete. **Diabetes.** Revista Cozinha Clássica para diabéticos, São Paulo, V-I, 39p, 2000.

CASTRO, A.de G.P.; FRANCO, L.J. **Caracterização do consumo de adoçantes alternativos e produtos dietéticos por indivíduos diabéticos.** Arquivos Brasileiro de endocrinologia e Metabolismo, v.46, n.3, p 280-287,2002.

DELORS, J. **Educação: um tesouro a descobrir.** 8 ed. São Paulo Cortez/Brasília,DF: MEC/Unesco, 1999,,p 288.

DURKHEIM, E. **Educação e Sociologia.** 4. edição. Trad. do Prof. Lourenço Filho. Rio de Janeiro: Edições Melhoramentos, 1995, 129p.

EL SAID,A.A.; SHEHATA, H.A.; ASKAR, A. **An alternative formula for the sweetening of reduced-calorie cakes.** Food Chemistry, v. 48, n.2, p. 169-172, 1993.

FARIA, de H. P; SILVA FILHO. **O empresário e a educação.** In FERRETI, Celso J.et al (org). *Novas tecnologias, trabalho e educação: um debate multidisciplinar.* Rio de Janeiro: Vozes, 1998. 220p.

FARIA, E.V.de; YOTSUYANAGI, K. **Técnicas de análise sensorial,** Campinas: ITAL, 2002, 116 p.

FEDEMANN, M. **Conhecimentos e práticas alimentares de indivíduos diabéticos não insulino-dependentes,** São Paulo; s.n; 155p.tab.1994.

FERREIRA, V.L.P., DE ALMEIDA,T.C.A., PETTINELLI, M.C.V., DA SILVA, M.A.A.P;CHAVES,J.B.P.;BARBOSA,E.M.M., **Análise sensorial-testes discriminativos e afetivos,** Campinas: Profiqua, 2000, 126p.

FREIRE, P. **A importância do ato de ler.** São Paulo, Cortez, 1995, 87p.

FREIRE, R.D. Recomendações nutricionais no Diabetes mellitus. **O Mundo da Saúde**, São Paulo, V.25, n 2, p168-184, abr./jun.2001.

GRAMSCI, A. **Obras Escolhidas**. v. 1. Trad. Manuel Cruz. Notas de Gilbert Moget. Lisboa: Editorial Estampa, 1974.

GROSS, J.L. e NEHME, M. **Detecção e tratamento das complicações crônicas do diabetes melito: Consenso da Sociedade Brasileira de Diabetes e Conselho Brasileiro de Oftalmologia**. Rev. Assoc. Med. Brasil vol.45, n.3, p.279-284, jul./set. 1999.

HUANG, R.M.; YEH, S.C. **The quality and storage stability of low-sugar chiffon cake**, Taiwanese Journal of Agricultural Chemistry and Food Science, v.39, n.1, p. 87-95, 2001.

IOCHIDA, L.C. **Diagnóstico e tratamento ambulatorial do *Diabetes mellitus***. Revista Brasileira clín.ter V;29 ,n 1, p.29-39, jan.2003.

IOP, S. C.F; SILVA, R.S.F; BELEIA, A.P. **Formulation and evaluation of dry dessert mix containing sweetener combinations using mixture response methodology**, Food Chemistry, v.66, n.2, p.167-171 , 1999.

KRAUSE, M. et al. **Alimentos, nutrição, dietoterapia**. São Paulo: Roca, 2002, 1157 p.

LIMA, H.M.C. **Conhecimentos e práticas de tratamento por diabéticos ambulatoriais**. 1988, 104p. (Mestrado em Psicologia Social). Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa. 1988.

MANFREDI, S.M.. **Educação profissional no Brasil**. São Paulo: Cortez, 2003, 317p.

MARTINS, J.S. **O trabalho com projetos de pesquisa: Do ensino fundamental ao ensino médio**. Campinas, SP: Papiro, 2003, 140p.

MEILGAARD, H.L.; CIVILLE, G.V.; CARR, B.T. **Sensory evaluation techniques**, crc Press, Inc., Boca Raton, 1999, 137p.

NUTRWEB, **Diabetes: conheça seus limites**. 01/01/1998. Disponível em: <<http://www.epub.org.br/nutriweb/n0101/diabetes.htm>> Acesso em 15 jun. 2003.

OLIVEIRA, S.P., ASSUNPÇÃO, B.V.; **Alimentos dietéticos: evolução do conceito, da oferta e do consumo**, Higiene Alimentar, n 76; v.11, p.36-42; Set 2000.

PERRENOUD, P., **Construir as competências desde a escola**. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1999, 90p.

PORTERO, K.C.D.A.C., CUELHAR, K.C. **Aspectos atuais no tratamento dietético de pacientes com *Diabetes mellitus* Tipo 2**, Nutrição em Pauta, n 65, p 12 - 16, Mar/Abr, 2004.

ROQUE, V. S.; ROSADO, G.P. **Utilização de adoçantes e edulcorantes na elaboração de flans para diabéticos e obesos.** In: Anais do XVI CONBRAN – Congresso Brasileiro de Nutrição, Salvador, Bahia, impressão digital, 2001, 428p

SAVIANI, Dermeval. **O trabalho como princípio educativo frente às novas tecnologias.** In: FERRETI, Celso J. et al (org). *Novas tecnologias, trabalho e educação: um debate multidisciplinar.* Rio de Janeiro: Vozes, 1998, 220p.

SHIROSE, I.; MORI, E.E.M.. **Estatística aplicada à análise sensorial,** Campinas: ITAL, Manual técnico n.13, 1994, 73p.

SWIHART, S.; CAPORASO, F. **The development and acceptability of a reduced calorie angel food cake mix.** IFT Annual Meeting Conference Proceedings, 235p, 1995.

SÃO PAULO. SECRETARIA DE SAÚDE. Centro de Apoio e Desenvolvimento das Ações Integradas de Saúde. **Programa de educação e controle do *Diabetes mellitus* no SUDS-** S.P. São Paulo, 1991, 75p.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, (SBD) **Consenso Brasileiro Sobre Diabetes; Diagnóstico e classificação do *Diabetes Mellitus* e tratamento do *Diabetes mellitus* tipo 2.** mai.2000, 71p.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, **Proposta básica para assistência ao diabético no município.** Disponível em:
<http://www.diabetes.org.br/Diabetes/info_medicos/infotec_set.html> Acesso em 20 jun.2003.

TABELA BRASILEIRA DE COMPOSIÇÃO DE ALIMENTOS. NEPA – UNICAMP. Campinas, 2004, 44p.

TOLEDO, M.C.F. Aditivos alimentares. In: OGA, S. **Fundamentos de toxicologia,** São Paulo: Atheneu, 1996, 515p.

TOUMA, D.E. **Formulation of a sugar-free fat-free cake: role of water and functional properties of fat replacers and bulking agents.** Dissertation Abstracts International, v. 58, n.3, p1036-1037, 1997.

WILLIAMS, S.R., **Fundamentos de nutrição e dietoterapia.** Porto Alegre, Artes Médicas, 1997, 664p.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Diagnosis and classification of diabetes Mellitus and its complications.** Report of a WHO consultation. Part1; Diagnosis and classification of *Diabetes mellitus*. 1999.

ZÚNIGA, S.G.; ISLÃS, S.A. **Educación del paciente diabético: un problema ancestral.** Rev.méd.IMSS; v. 38(3), p187-191, may-jun.2000.

7 – ANEXOS

Anexo I - Questionário de investigação do grau conhecimento dos alunos.

Nome: _____

Idade: _____ Sexo: Masc ☐ Fem ☐

1-Você esta freqüentando qual período?

☐ 1º período

☐ 2º período

2-Esta freqüentando o modulo de técnica Dietética e Preparo dos Alimentos?

☐ Sim

☐ Não

3-Você sabe o que é Diabetes?

☐ Sim

☐ Não

4- Os portadores de Diabetes podem consumir açúcar?

☐ Sim

☐ Não

☐ Não sei

5- Os portadores de Diabetes podem consumir adoçantes?

☐ Sim

☐ Não

☐ Não sei

6- Todos os tipos de adoçantes podem ir ao fogo?

☐ Sim

☐ Não

☐ Não sei

7- Existe algum adoçante certo para fazer preparações culinárias?

☐ Sim

☐ Não

☐ Não sei

8-Você sabe fazer alguma preparação culinária usando adoçantes?

☐ Sim

☐ Não

☐ Não sei

9-Se afirmativo, quais são estas preparações.

10-Você sabe qual a diferença de um alimento Diet e Light?

- ☐Sim
- ☐Não
- ☐Não sei

11-Você sabe que um alimento Light pode não ser adequado a alimentação de um portador de diabetes?

- ☐Sim
- ☐Não
- ☐Não sei

12- Os portadores de diabetes podem consumir todos os alimentos light?

- ☐Sim
- ☐Não
- ☐Não sei

13- Os portadores de Diabetes podem consumir todos os produtos Diet?

- ☐Sim
- ☐Não
- ☐Não sei

14-Produtos Diet são alimentos sem adição de açúcar?

- ☐Sim
- ☐Não
- ☐Não sei

15-Alimentos Light, são apenas alimentos com redução de calorias e alguns ingredientes?

- ☐Sim
- ☐Não
- ☐Não sei

16- Existe diferença entre adoçante e edulcorantes?

- ☐Sim
- ☐Não
- ☐Não sei

Anexo II- Formulário de investigação de produtos mais consumidos por indivíduos diabéticos

Nome: _____

Idade: _____ Sexo: ☐ Fem ☐ Masc

Peso: _____

1-Renda familiar

- ☐ até 1 salário
- ☐ de 2 a 3 salários
- ☐ de 3 a 5 salários
- ☐ de 5 a 7 salários
- ☐ acima de 7salários

2- Número de pessoas que contribuem para a renda familiar.

- ☐ 1
- ☐ 2 a 3
- ☐ 3 a 5

3-Você é portador de que tipo de Diabetes?

- ☐ Dependente de insulina
- ☐ Não dependente de insulina

4-Quais os alimentos que você gostaria de comer não come por ser portadores de Diabetes ?

ALIMENTOS		SABE PREPARAR	
		sim	não
	Brigadeiros e outros docinhos		
	Bolos		
	Pudins		
	Doces de Frutas		
	Doces de leite		
	Sorvete		
	Geléias		
	Pães		
	Biscoitos		
	Tortas		
	Broa		

Outros:

5-Você consegue encontrar estes alimentos para comprar com facilidade?

- ☐ Sim
- ☐ Não

6-Você compra freqüentemente estes alimentos, quanto são encontrados no comercio?

- ☐ Sim
- ☐ Não

7-Se não compra, justifique por quê:

- ☐ Não gosta dos comerciais e prefere prepará-los em casa.
- ☐ Acha o preço muito alto o que dificulta um consumo mais freqüente.

8-Você se adaptou bem com o uso de adoçantes?

- ☐ Sim
- ☐ Não

9-Qual o adoçante que você mais usa?

- ☐ Zero cal
- ☐ Stevita
- ☐ Finn
- ☐ Tal Qual
- Outros.....

10-Você encontra este adoçante com facilidade?

- ☐ Sim
- ☐ Não

11-Como você faz a escolha deste adoçante?

- ☐ Mais barato
- ☐ Mais fácil de encontrar para comprar
- ☐ Por orientação de seu Nutricionista ou do Médico

12-Você faz alguma preparação em casa com adoçantes?

- ☐ Sim
- ☐ Não

13-Se afirmativo, quais são estas preparações.

14-Quando você vai ao supermercado você compra alimentos observando se ela é DIET ou LIGHT?

- ☐ Sim
- ☐ Não

15-Você sabe que um alimento Light, pode não ser adequado a alimentação de um portador de diabetes?

- ☐ Sim
- ☐ Não
- ☐ Não sei

16-Você sabe qual a diferença de um alimento Diet e Light?

- ☐ Sim
- ☐ Não
- ☐ Não sei

17- Os portadores de diabetes podem consumir todos os alimentos light?

- ☐ Sim
- ☐ Não
- ☐ Não sei

18- Os portadores de Diabetes podem consumir todos os produtos Diet?

- ☐ Sim
- ☐ Não
- ☐ Não sei

19-Produtos Diet são alimentos sem adição de açúcar?

- ☐ Sim
- ☐ Não
- ☐ Não sei

20-Alimentos Light, são apenas alimentos com redução de calorias e alguns ingredientes?

- ☐ Sim
- ☐ Não
- ☐ Não sei

Anexo – III Investigação dos edulcorantes existentes no comercio de Uberaba - M.G

Marca do produto	Quantidades(g)	Edulcorantes	Preço	Forma que apresenta liquido (L) ou pó (P)

Anexo –IV Teste de Comparação Múltipla ou Diferença do Controle

Numero do Proveedor _____

DATA: _____

Você está recebendo uma amostra Padrão (P) de _____ e duas amostras codificadas. Prove a amostra Padrão (P) e em seguida, prove cada uma das amostras codificadas, da esquerda para a direita. Avalie, usando a escala abaixo, o quanto cada amostra difere, em termos globais da amostra Padrão.

- + 4 - extremamente melhor que o padrão
- + 3 - muito melhor que o padrão
- + 2 - moderadamente melhor que o padrão
- + 1 - ligeiramente melhor que o padrão
- 0 - igual ao padrão
- 1 - ligeiramente pior que o padrão
- 2 - moderadamente pior que o padrão
- 3 - muito pior que o padrão
- 4 - extremamente pior que o padrão

Amostras	Valor
_____	_____
_____	_____

Anexo V- Teste de Aceitação para _____

Numero do Proveedor _____

DATA: _____

Você está recebendo uma amostra codificada de _____. Avalie, de forma global, utilizando a escala abaixo e indique o quanto você gostou ou desgostou da amostra.

Amostra: _____	Nota: _____
----------------	-------------

- 9 - Gostei muitíssimo
- 8 - Gostei muito
- 7 - Gostei regularmente
- 6 - Gostei ligeiramente
- 5 - Nem gostei / nem desgostei
- 4 - Desgostei ligeiramente
- 3 - Desgostei regularmente
- 2 - Desgostei muito
- 1 - Desgostei muitíssimo

Por favor, indique a sua opinião quanto as características:

Aparência: () Muito boa () Boa () Regular () Ruim

Aroma: () Muito boa () Boa () Regular () Ruim

Textura: () Muito boa () Macio () Regular () Duro

Sabor: () Muito boa () Bom () Regular () Ruim

Dados Pessoais:

Numero do Proveedor _____

Idade: _____

Sexo: () Masculino () Feminino

Você consome este produto _____

() Frequentemente (todos os dias da semana)

() Regularmente (duas a três vezes por semana)

() Ocasionalmente (uma vez ao mês)

() Quase nunca (duas a seis vezes ao ano)