

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL (UFRGS)**  
**FACULDADE DE MEDICINA (FAMED)**  
**GRADUAÇÃO EM NUTRIÇÃO**

Helena de Oliveira Santos Schmidt

**Avaliação reológica e sensorial de espessantes domésticos em diferentes líquidos como  
alternativa para pacientes disfágicos**

**Porto Alegre, 2013**

Helena de Oliveira Santos Schmidt

**Avaliação reológica e sensorial de espessantes domésticos em diferentes líquidos como alternativa para pacientes disfágicos**

Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação apresentado como requisito parcial para a obtenção de grau de Bacharel em Nutrição à Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Orientador: Prof. Dra. Viviani Ruffo de Oliveira

**Porto Alegre, 2013**

**Helena de Oliveira Santos Schmidt**

**Avaliação reológica e sensorial de espessantes doméstico em diferentes líquidos como alternativa para pacientes disfágicos**

Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação apresentado como requisito parcial para a obtenção de grau de Bacharel em Nutrição à Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

**Porto Alegre, 10 de Novembro de 2013.**

A Comissão Examinadora, abaixo assinada, aprova a Monografia elaborada por Helena Schmidt, como requisito parcial para obtenção do Grau de Bacharel em Nutrição.

Comissão Examinadora:

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Vera Lúcia Bosa (UFRGS)

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Cátia Regina Storck (UNIFRA)

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Viviani Ruffo de Oliveira (UFRGS)

(Orientadora)

Aos meus pilares Sandra Lopes e Cicero Lopes por todo apoio e dedicação.

## **AGRADECIMENTOS**

Aos meus pais, por todo seu amor, por nunca medirem esforços e sempre estarem ao meu lado me ajudando e amparando.

À minha família que sempre compreendeu a minha ausência em alguns momentos.

À minha orientadora Viviani Ruffo de Oliveira que sempre acreditou, confiou e me incentivou. Por estar sempre presente, pela contribuição e discussões deste e de outros trabalhos em conjunto.

Ao Daniel, pela sua paciência, compreensão e carinho.

As amigas que fiz durante a faculdade que estiveram ao meu lado nesses anos de estudos.

Às amigas que entenderam meu distanciamento em algumas fases deste período.

A Deus por me guiar.

“Todo o trabalho é vazio a não ser que haja amor.”

*Khalil Gibran*

## RESUMO

A disfagia é definida como dificuldade de deglutição, é sintoma do sistema digestivo, pode ocasionar riscos de engasgos, sufocamento, aspiração, problemas pulmonares e pneumonia, deficiências nutricionais e desidratação. O tratamento dietético possui importante papel para a melhora do quadro e adequação do estado nutricional, o espessamento de alimentos e preparações oferecidas facilita a deglutição, diminui o risco de pneumonia aspirativa, além de aumentar a oferta de nutrientes, atendendo às necessidades nutricionais do indivíduo. Existem muitos tipos de espessantes comerciais que podem ser utilizados para engrossar líquidos, diminuindo, assim, o risco de aspiração, porém, estes são de alto custo, limitando a aquisição e ajuste da consistência correta. A viscosidade é uma das propriedades mais importantes dos materiais amiláceos, alimentos que possuem amido também são capazes de engrossar líquidos. **Objetivo:** Avaliar reológicamente e sensorialmente espessantes em diferentes líquidos como alternativa para pacientes disfágicos. **Metodologia:** Foram utilizadas as amostras a base de farinhas de alimentos como a fécula de batata, amido de milho, polvilho doce, farinha de arroz, e dois espessantes comerciais, diluídas em água, leite e suco. Suas viscosidades foram avaliadas em viscosímetro de Brookfield e foi realizada análise sensorial para os atributos: aparência, consistência, odor, sabor e aceitação global. **Resultados:** Nos resultados de viscosidade, para a água os espessantes comerciais e aqueles com amido de milho e farinha de arroz não tiveram diferença significativa entre si ( $p>0,05$ ). Em relação à consistência, um dos espessantes comerciais atingiu a consistência “rala”, com baixa viscosidade. Os resultados de leites e sucos foram semelhantes quando classificados por consistência. Na análise sensorial dos atributos odor e sabor para água, o espessante comercial, a fécula de batata, o polvilho doce e a farinha de arroz não apresentaram diferença significativa entre si ( $p>0,05$ ). No leite, para os atributos odor e sabor todas as amostras não tiveram diferença estatística significativa entre si ( $p>0,05$ ), para sucos, o espessante comercial, a fécula de batata e o polvilho doce não tiveram diferença estatisticamente significativa ( $p>0,05$ ). Os espessantes comerciais possuem alto custo comparado aos espessantes domésticos. **Conclusão:** Verificou-se que um dos espessantes comerciais não estava adequado para o consumo de pacientes disfágicos, apresentando consistência “rala”. O espessante com o amido de milho (AM) demonstrou ser o mais apropriado como alternativa ao produto comercial para a consistência “mel”, assim, sendo apropriado para o consumo de líquidos. As amostras com leites foram as que apresentaram maiores viscosidades. Os resultados dos espessantes em sucos foram semelhantes aos dos leites para consistências. Em

relação à análise sensorial para água e suco o espessante comercial E.C1F foi o melhor em todos os atributos. Em leite a amostra com a fécula de batata (FB) como alternativa ao produto comercial, foi a que mais se destacou.

**Palavras-Chave:** disfagia, espessantes, viscosidade, sabor, análise sensorial

## ABSTRACT

Dysphagia is defined as difficulty in swallowing, as a symptom of the digestive system and can cause choking hazards, aspiration, pneumonia, lung problems, nutritional deficiencies and dehydration. The dietary treatment plays an important role for the improvement of the nutritional status, decreases the risk of aspirative pneumonia, in addition to increasing the supply of nutrients, meeting the nutritional needs of the individual. There are many types of commercial thickeners which can be used to thicken liquids, thus reducing the risk of aspiration, but these are expensive, restricting the acquisition and setting the correct consistency. Viscosity is one of the most important properties of starchy materials, since food containing starch are also able to thicken liquids. **Objective:** To evaluate sensory and rheological characteristics of thickeners in different liquids as an alternative for patients with dysphagia. **Methodology:** Samples flour-based foods such as potato starch, corn starch, cassava starch, rice flour, and two commercial thickeners diluted in water, milk and juice were used. Their viscosities were measured in viscometer and sensory analysis was performed. **Results:** The results as viscosity, thickeners for water and those of commercial corn starch and rice flour showed no significant difference between them ( $p > 0,05$ ). With respect to consistency, one of commercial thickeners reached the consistency thin type with low viscosity. The results of milks and juices were similar in consistency. In the sensory analysis of odor and flavor attributes in water, commercial thickener, starch potato, cassava starch and rice flour showed no statistically significant difference among themselves ( $p > 0,05$ ), for the other attributes the commercial thickener was what stood out. In milk, the same attributes for all samples had no statistically significant difference among themselves ( $p > 0,05$ ). For juices, the commercial thickener, potato starch and cassava starch had no statistically significant difference ( $p > 0,05$ ). **Conclusions:** It was observed that commercial thickeners (E.C2F) was not suitable for consumption by dysphagia patients. The commercial thickener E.C1F showed consistency "honey", as maize starch (AM) being suitable for fluid intake. The milk samples showed the highest viscosities. The results of thickeners in juices are similar to those milks consistency. Regarding the sensory analysis for water and juice the commercial thickener E.C1F was the best in all attributes. In milk samples E.C1F and the one with potato starch (FB) were the most outstanding.

**Keywords:** dysphagia, thickeners, viscosity, flavor, sensory analysis.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Colheres padronizadas utilizadas no estudo.....	24
Figura 2 - Ficha da análise sensorial e as amostras do suco.....	26

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Consistências dos produtos, viscosidade, descrição e exemplos.....	21
Tabela 2 - Espessantes comerciais e domésticos utilizados na análise reológica, quantidade (g) e medida caseira diluídas em água, leite e suco .....	25
Tabela 3 - Média das viscosidades (cP) de diferentes espessantes em água, leite e suco .....	27
Tabela 4 - Análise sensorial das diferentes amostras de espessantes em água.....	31
Tabela 5 - Análise sensorial das diferentes amostras de espessantes em leite .....	32
Tabela 6 - Análise sensorial das diferentes amostras de espessantes em suco.....	34
Tabela 7 - Espessantes comerciais e domésticos utilizados nas análises com seus..... valores energéticos (kcal) e custos (\$).	36

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ADA	–	<i>American Dietetic Association</i>
AVE	–	Acidente Vascular Encefálico
FAMED	–	Faculdade de Medicina
ICD	–	Classificação Internacional de Doenças
IFT	–	<i>Institute of Food Technologists</i>
NDD	–	<i>National Dysphagia Diet</i>
OMS	–	Organização Mundial da Saúde
UFRGS	–	Universidade Federal do Rio Grande do Sul
WGO	–	<i>World Gastroenterology Organization</i>

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	14
<b>2 OBJETIVOS</b> .....	16
2.1 OBJETIVO GERAL.....	16
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	16
<b>3 REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	17
3.1 DISFAGIA .....	17
3.2 ESPESSANTES DE ALIMENTOS .....	20
3.3 AMIDOS .....	22
<b>4 MATERIAL E MÉTODOS</b> .....	23
4.1 PREPARO DAS AMOSTRAS .....	23
4.2 VISCOSIDADE .....	25
4.3 ANÁLISE SENSORIAL .....	26
4.4 ASPECTOS ÉTICOS .....	27
4.5 ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	27
<b>5 RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	27
<b>6 CONCLUSÃO</b> .....	37
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	38
<b>APÊNDICE A</b> - Ficha para avaliação sensorial de espessantes.....	46
<b>ANEXO A</b> - Termo de consentimento livre e esclarecido.....	47

## 1 INTRODUÇÃO

A alimentação para o ser humano não envolve apenas o aspecto de manutenção aporte energético necessário para a sobrevivência, mas é também uma fonte de prazer, caracterizando-se muitas vezes, como um ato social e facilitador da interação entre pessoas.

Alterações neurológicas e estruturais causadas por problemas na cavidade oral, na faringe, no esôfago e/ou em junções gastroesofageanas, podem ocasionar disfagia que sugere riscos de engasgos, sufocamento, aspiração, problemas pulmonares e pneumonia, deficiências nutricionais, desidratação e, até mesmo, a morte (MANGILLI; ANDRADE, 2007; WELLMAN, KAMP; 2011). Na disfagia, a desnutrição ou a baixa ingestão de nutrientes podem ocorrer como resultado da inadequação dietética e de erros na consistência alimentar.

A disfagia é um problema comum que pode atingir todos os grupos etários, porém sabe-se que a incidência é maior em idosos e pacientes que sofreram acidente vascular encefálico (AVE) (SANTORO, 2008). Estudos revelam alta prevalência de disfagia orofaríngea afetando 30% dos doentes com acidente vascular cerebral (AVC), 52 a 82% dos doentes com Doença de Parkinson, 84% dos doentes com Doença de Alzheimer, mais de 40% dos idosos com idade superior a 65 anos e mais de 60% dos idosos institucionalizados (ROFES et al., 2011).

Além disso, a disfagia tem consequências sociais e psicológicas que pode afetar a qualidade de vida dos pacientes, promovendo retração e isolamento social, afetando a autoestima podendo desenvolver depressão, ansiedade, medo e frustrações (FARRI, ACCORNERO, BURDESE, 2007).

O tratamento dietético possui importante papel para a melhora do quadro e adequação do estado nutricional. Neste sentido, o espessamento de preparações oferecidas conduz à redução dos episódios de vômitos, facilita a deglutição, diminui o risco de pneumonia aspirativa, além de aumentar a oferta de nutrientes, atendendo às necessidades nutricionais do indivíduo (SILVA; IKEDA, 2009). Além disso, pode-se aumentar o valor energético em função da variedade de alimentos ingeridos.

Estas modificações em termos de viscosidade dos alimentos e fluidos podem ser conseguidas com o auxílio de espessantes industrializados, porém, estes são de alto custo, além disso, não são facilmente encontrados em estabelecimentos comerciais, limitando a aquisição e ajuste da consistência correta. O espessamento a partir da utilização dos próprios alimentos em preparações diversas para ajuste da consistência alimentar é ainda pouco

conhecido por muitos dos pacientes, cuidadores e profissionais da saúde (SILVA; IKEDA, 2009).

Entretanto, o uso de diferentes espessantes pode conferir aos produtos “corpo” similar (viscosidade), porém, diferentes graus na aceitação pelos consumidores, devido uma sensação (textura) provocada ao degustarem estes produtos. Para identificar qual espessante se ajusta melhor ao produto é necessária a avaliação sensorial (FONTAN, 2008).

Sendo assim, em função da necessidade do cuidado nutricional de disfágicos esse estudo se propõe em investigar a eficiência da utilização de alimentos espessantes como alternativa mais simples, menos onerosos e seguros.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 OBJETIVO GERAL**

Avaliar as propriedades reológicas e os atributos sensoriais de espessantes em água, leite e suco.

### **2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- a) Analisar a consistência dos espessantes avaliados e classificar em rala, néctar, mel ou pudim.
- b) Mensurar a viscosidade dos espessantes elaborados em viscosímetro.
- c) Avaliar a aceitabilidade dos espessantes preparados em água, leite e suco através de análise sensorial.
- d) Comparar os custos e valor calórico dos espessantes utilizados no estudo.

### 3 REFERENCIAL TEÓRICO

#### 3.1 DISFAGIA

O ato de deglutir ocorre aproximadamente 600 vezes por dia em um homem adulto sadio, em torno de 35 vezes por hora, quando acordado e seis vezes por hora quando está dormindo (JOTZ; DORNELLES, 2006).

A deglutição é responsável por levar o alimento e/ou saliva desde a boca até ao estômago. Esse ato processa-se por uma complexa ação neuromuscular sinérgica iniciada voluntariamente, tendo a finalidade de fornecer os nutrientes essenciais ao indivíduo e proteger a via aérea com manutenção do prazer alimentar (FURKIM; SILVA, 2000).

A deglutição é dividida em três fases, sendo que a oral é aceita frequentemente como voluntária, enquanto que a faríngea e a esofágica ou esofagogástrica são involuntárias (ERTEKIN; AYDOGDU, 2003). Certas condições podem abalar esse ato, até então natural. Na presença de uma doença, por exemplo, hábitos e preferências alimentares podem necessitar de modificações, o que torna o momento de se alimentar difícil, constrangedor e, até mesmo, doloroso (SOUZA et al., 2003).

Para nomear a dificuldade de deglutir, é utilizado o termo disfagia (do grego *Dys-* dificuldade e *phagien*-comer), e ela pode afetar desde a introdução do alimento na boca, até sua chegada ao estômago, resultando em ingestão e absorção inadequadas de alimentos, o que leva à desnutrição e a várias deficiências nutricionais (SOUZA et al., 2003). Segundo a classificação Internacional de Doenças da Organização Mundial de Saúde - ICD10, a disfagia é apresentada na categoria de sintoma ou sinal do sistema digestivo, sendo definida como “dificuldade de deglutição” (OMS, 2010).

A disfagia pode ser resultado de alterações neurológicas e estruturais causadas por problemas na cavidade oral, na faringe, no esôfago e/ou em junções gastroesofageanas (SCHELP et al., 2004; MANGILLI ; ANDRADE, 2007). Pode ser decorrente de traumas de cabeça e pescoço, de acidente vascular cerebral, de doenças neuromusculares degenerativas, de câncer de cabeça e pescoço, de demências, encefalopatias e pelo próprio envelhecimento do indivíduo (PADOVANI et al., 2007). Traz consigo o risco de causar engasgos, sufocamento, aspiração, problemas pulmonares, pneumonia, deficiências nutricionais, com perda de peso, desidratação e, até mesmo, a morte (SCHELP et al., 2004; MANGILLI ; ANDRADE, 2007). A disfagia é reconhecida como um dos principais fatores de risco para a ocorrência de pneumonia aspirativa (STEIMBERG, FRAZÃO, FURKIM, 2003; SCHELP et al., 2004).

São descritos dois tipos de disfagia, a orofaríngea (dificuldade em iniciar a deglutição), presente em 80 a 85% dos casos e a esofágica (retenção do alimento no trajeto até o estômago). Quanto às denominações, também são utilizados os termos disfagia para sólidos ou para líquidos (MALAGELADA et al., 2007). Conforme Najas et al. (2011) o estado líquido dos alimentos é o que oferece maior risco de aspiração, porque é mais fácil de ser desviado no trajeto da deglutição.

Aproximadamente 45% dos pacientes que apresentam câncer de cabeça e pescoço, desenvolvem disfagia orofaríngea. Em pacientes com doenças degenerativas, os valores oscilam entre 52 e 82% e nos idosos a disfagia orofaríngea atinge mais de 60%. Em casos de sequelas pós-AVC, a prevalência de disfagia orofaríngea é de 30 a 50% (CLAVÉ et al., 2008).

Quanto ao diagnóstico da disfagia, este pode ser por meio da realização da anamnese, da avaliação funcional da deglutição e de exames complementares de diagnóstico, como a videofluoroscopia (*Gold standard*, onde o diagnóstico é realizado mediante observação da deglutição face à ingestão de preparações de diferentes consistências, com adição de bário para contraste), a endoscopia e o teste de deglutição volume-viscosidade (NAJAS et al., 2011).

Principalmente na disfagia, torna-se necessário que se avalie e personalize a dieta conforme as necessidades dos pacientes, para que ela seja a mais equilibrada possível e previna a desnutrição e outras complicações. É de suma importância que o paciente seja visto de maneira integral, com a equipe sempre pensando em melhorar a cada dia os cuidados prestados a ele (MORENO et al., 2006).

Pacientes com disfagia, seja decorrente de fatores neurológicos ou outros fatores associados, apresentaram ingestão energética em torno de 1800 Kcal/dia, de acordo com estudos realizados por Nandurkar et al. (2004) em pacientes adultos. Estes valores estão abaixo da necessidade média destes indivíduos, que é de aproximadamente 2500 Kcal/dia. A ingestão de alimentos protéicos também está aquém das necessidades individuais, visto que a necessidade é de 1,0 a 1,5 kg/dia, diferente da média ingerida por estes pacientes, que é em torno de 0,5 a 0,8 kg/dia. Estes baixos índices se devem à dificuldade que estes pacientes encontram em obter alimentos na consistência tolerada (SILVA et al., 2008).

A terapia nutricional para disfagia orientada pelo nutricionista é designada para facilitar a progressão de acordo com a tolerância individual, otimizar a ingestão nutricional e diminuir o risco de aspiração (STEELE, VAN LIESHOUT, 2004). Para minimizar o risco de

aspiração e acúmulo de alimentos, principalmente nas vias aéreas, o tratamento da disfagia no adulto pode implicar na modificação da textura de alimentos e bebidas. Os líquidos devem ser espessados e os alimentos sólidos devem ser subdivididos ou amassados (SILVA, IKEDA, 2009).

Problemas alimentares e nutricionais na infância freqüentemente apresentam disfagia como a principal etiologia. Estes problemas estão associados ao desenvolvimento e alterações da saúde da criança, como alterações neurológicas, prematuridade, regurgitação e vômitos pré-prandial associada ou não ao refluxo gastroesofágico (DUCA, 2004). Distúrbios neurológicos são normalmente associados com disfagia orofaríngea (MANRIQUE, MELO, BUHLER, 2002).

Crianças com alterações do neurodesenvolvimento, como na paralisia cerebral (PC), espinha bífida, ou erros inatos do metabolismo, freqüentemente apresentam distúrbios gastrointestinais associados, como disfagia que levam a dificuldades na alimentação, risco de aspiração traqueal, tempo de refeição prolongado e desnutrição (SULLIVAN, 2008). Estudo realizado por Parkes et al. (2010) com 1357 crianças com PC de diversos comprometimentos motores globais, verificou que 21% dessas crianças apresentavam alterações nas funções de deglutição e/ou mastigação.

O principal objetivo da terapia nutricional ao paciente disfágico é prevenir a aspiração e a sufocação, buscando meios de facilitar uma alimentação segura e independente, e ainda recuperar ou manter o estado nutricional e a hidratação do paciente, com a dieta adaptada às suas necessidades (WAITZBERG, 2004).

Segundo Najas (2011), caracteriza-se: Disfagia leve: refeições mais frequentes e em porções menores e recomenda-se maior atenção à deglutição, principalmente para líquidos, evitando escape precoce para a laringe. Disfagia moderada: dificuldade em iniciar a deglutição, podendo ocorrer penetração laríngea e/ ou aspiração laringotraqueal. Utilizam-se manobras facilitadoras e posturais associadas à modificação da dieta e suplementação nutricional, o líquido deve ser engrossado. Disfagia grave: necessidade de uma alimentação suplementar devido à dificuldade em manter ingestão hídrica e proteico-calórica adequada, associada à insuficiência ventilatória e ao pouco prazer alimentar. Indicação de gastrostomia. Pode ocorrer aspiração laringotraqueal, inclusive de saliva, sendo necessária a sua remoção antes e após a alimentação.

A presença de disfagia, isolada ou em combinação a outras incapacidades funcionais, está associada a maiores taxas de letalidade e a pior prognóstico de recuperação e reabilitação

(RODRIGUE et al., 2002). Pacientes disfágicos geralmente apresentam baixa ingestão energética, apresentando risco nutricional e consequentemente desnutrição (SILVA et al., 2008). A dieta de consistência modificada pode resultar em ingestão alimentar e hídrica insuficiente e inadequada, acarretando maior morbidade pelo comprometimento do estado nutricional (LIMA, 2007; MARCIANO et al., 2011).

Em um estudo africano em Serra Leoa realizado por Contini et al. (2007) constataram que as crianças que apresentavam disfagia grave tinham sinais de desnutrição. Um estudo de revisão de Rofes et al. (2011) revelam que mais de 55% dos idosos frágeis com disfagia apresenta risco de desnutrição, justificado pelas dificuldades de alimentação por via oral.

A viscosidade do alimento é uma das variáveis mais importantes para a deglutição. Os líquidos ralos dificultam a deglutição de pacientes que apresentam controle laríngeo reduzido, pois são deglutidos rapidamente e não mantêm sua forma dentro da cavidade oral, podendo escorrer prematuramente para a faringe e, assim, penetrar nas vias aéreas ainda abertas. Para evitar esse efeito, deve ser determinada a viscosidade ideal para a deglutição ocorrer de maneira segura (SOUZA et al., 2003).

### 3.2. ESPESSANTES DE ALIMENTOS

Na dietoterapia, existe a preocupação com as diferentes consistências das dietas, as quais estão relacionadas à textura dos alimentos e preparações que a compõem, assim como as modificações na composição dos nutrientes. A consistência da dieta inadequada é um fator agravante que pode potencializar este quadro, podendo muitas vezes levar a um comprometimento do estado nutricional (MENDES, TCHAKMAKIAN, 2009).

A dieta normal é indicada para indivíduos que não necessitam de modificações na textura da dieta; na dieta branda todo o tecido dos alimentos deve ser abrandado por ação mecânica ou pela cocção, na tentativa de facilitar a mastigação e digestão dos alimentos, evitando oferecer aos indivíduos frituras e alimentos concentrados, enquanto que a dieta pastosa é oferecida como alternativa aos indivíduos com dificuldade de mastigação e de deglutição (CARUSO, SIMONY, SILVA, 2004).

Essa temática é de grande relevância, pois cerca de dois terços dos líquidos engrossados servidos em ambientes de cuidados a saúde exige algum tipo de preparação, tal como misturar o pó ou gel com um líquido para atingir um nível de espessamento (GARCIA et al., 2005).

A variabilidade das características entre os produtos de espessamento e aplicabilidade quando misturados ainda com diferentes líquidos, indica ainda mais dificuldades. A adição de um agente de espessamento altera as características de sabor e textura do líquido base, que pode tornar o líquido engrossado menos desejável para ingestão (LOTONG et al., 2003; MATTA et al., 2006). Na Tabela 1 há a descrição das diferentes consistências da terapia nutricional do paciente disfágico.

Tabela 1: Consistências dos produtos, viscosidade, descrição e exemplos.

<b>Consistência</b>	<b>Viscosidade (cP)</b>	<b>Descrição da Consistência</b>	<b>Exemplos</b>
Rala	1-50	Líquidos ralos	Água, gelatina, café, chás, sucos, refrigerante
Néctar	51-350	O líquido escorre da colher formando um fio	Suco de manga ou pêssego ou iogurte de beber
Mel	351-1750	O líquido escorre da colher formando um V	Mel
Pudim	>1750	O líquido escorre da colher, caindo em bloco	Creme de abacate e iogurtes cremosos

Fonte: Adaptada de Crary et al. (2005), ADA (2002).

Modificações na textura dos líquidos e na viscosidade por meio da utilização de espessantes têm sido usadas para promover a deglutição segura na disfagia. Pelo espessamento dos líquidos o tempo no trânsito orofaríngeo é aumentado, criando um bolo alimentar mais coeso, compensando assim um pouco o “déficit” na deglutição e reduzindo o risco de aspiração (MATTA et al., 2006; ADELEYE, RACHAL, 2007).

Atualmente, existem muitos tipos de espessantes comerciais que podem ser utilizados para engrossar líquidos, diminuindo, assim, o risco de aspiração. Os principais tipos de espessantes podem ser divididos em duas classes: as gomas e os amidos. A classe dos amidos pode ser dividida em: os amidos e os amidos modificados, porém, os espessantes comerciais são de alto custo, que limita a aquisição e ajuste da consistência correta (SILVA, IKEDA, 2009).

Para um determinado produto Crary et al. (2005) sugerem que para consistência “néctar” e “mel”; Líquido engrossado, seja utilizado: 4,5g do espessante para 100mL de água; pudim: 9,0g do espessante para 100mL de água, sendo que a consistência de sólida não foi avaliada.

### 3.3 AMIDOS

Amido é um polissacarídeo formado de amilose e amilopectina que quando aquecido, os grânulos intumescem gradualmente aumentando a quantidade de água absorvida, a viscosidade e a transparência do sistema aumentam até um máximo, formando uma solução viscosa de amido. Além da natureza, teor de amilose, amilopectina e concentração do amido, o pH, proteínas, sais, gorduras e açúcares presentes na solução influenciam na dureza do gel formado (PENNA, 2002).

A gelatinização é a dilatação dos grânulos de amido quando submetidos à água aquecida, com conseqüente aumento de volume. Isso acontece porque o amido é hidrófilo e a membrana que o envolve torna-se permeável com o aquecimento. O máximo de gelatinização é atingido a 95°C, quando há formação de uma massa translúcida que constitui a goma do amido (PHILIPPI, 2006).

De acordo com Lustosa et al. (2009) a viscosidade é uma das propriedades mais importantes dos materiais amiláceos, ela ocorre pelas modificações estruturais das moléculas de amido. A viscosidade do gel formado depende da avaliação do grau de gelatinização do amido e da taxa de fragmentação e solubilização molecular. O grau de cozimento do amido pode ser definido como uma continuidade de eventos, incluindo-se a perda da cristalinidade que é seguida pela perda da integridade dos grânulos e despolimerização dos polissacarídeos, amilose e amilopectina (MOURA; ASCHERI, 2013). Em um estudo realizado por Silva (2010) à temperatura ambiente, a estrutura amilácea não apresenta boa capacidade para absorver água e continuar o processo de gelatinização.

Conforme transcorre o tempo da gelatinização, e a temperatura diminui, as cadeias de amido tendem a interagir mais fortemente entre si, obrigando a água a sair, levando a um processo chamado sinérese, que é a perda de água pelo sistema. Essa recristalização ou retrogradação ocorre quando as cadeias de amilose, mais rapidamente que as de amilopectina, agregam-se formando duplas hélices cristalinas estabilizadas por pontes de hidrogênio. Durante o esfriamento e/ou envelhecimento, estas hélices formam estruturas cristalinas tridimensionais altamente estáveis (LOBO, SILVA, 2003).

Em busca de produtos mais naturais, diversas fontes de amido estão sendo cultivadas de forma a obter amidos nativos com características específicas, como já ocorre na produção de amido de milho obtido de plantas híbridas. De acordo com o teor de amilose presente no amido de milho, ele possui propriedades específicas e são indicados para determinados produtos. Frente a este fato as pesquisas em torno de novas matérias-primas amiláceas têm se intensificado nos últimos anos (LEONEL, CEREDA, 2002).

Na América do Sul, por exemplo, as numerosas fontes de amidos (cereais, raízes e tubérculos) são pouco comercializadas, mesmo tendo potencial para apresentar características físico-químicas desejadas e diferenciadas dos amidos comercializados (FRANCO, 2002).

Dentre os amidos modificados comercializados, encontram-se suplementos que são usualmente utilizados em hospitais, como o *Thick & Easy*® (*Hormel/ Health Labs/ Fresenius*) e o *Resource Ticken Up*® (Novartis®) e *Nutilis*® (*Support*®). Esses suplementos são bem-aceitos, pois não alteram o sabor e a cor dos alimentos, e oferecem uma média de 18kcal a cada 5g (SOUZA et al., 2003).

O uso de espessantes comerciais em líquidos ralos, alimentos como purês de frutas e hortaliças, mingaus de cereais, manjares e pudins auxiliam também na prevenção da desidratação (COSTA et al., 2003).

Promover a nutrição adequada e a viscosidade ideal para indivíduos disfágicos é uma dificuldade, além disso, a alimentação desses indivíduos pode ser facilitada se os alimentos tiverem a textura modificada para a forma de “pudim” e principalmente se líquidos forem espessados. No entanto, essas mudanças, frequentemente resultam em alimentos que são menos atraentes (GERMAIN et al., 2006; SMITH, 2006), e são o grande desafio para o nutricionista.

## **4 MATERIAL E MÉTODOS**

Trata-se de um estudo experimental.

### **4.1 PREPARO DAS AMOSTRAS**

Os materiais utilizados nas preparações foram adquiridos em comércio local da cidade de Porto Alegre - RS. Para a seleção das amostras, utilizaram-se farinhas a base de amido de maior uso doméstico e/ou acessibilidade comercial. O preparo das amostras e os testes preliminares foi realizado no Laboratório de Técnica Dietética do curso de Nutrição da

Faculdade de Medicina (FAMED) – UFRGS. Para a preparação dos espessantes, todos os ingredientes foram medidos usando materiais específicos para medidas caseiras tais como: balança semi-analítica, marca Shimadzu® Classe II, BL 3200H; colheres padronizadas (Figura 1), beakers e quando foi utilizado espessante comercializados, seguiu-se as orientações do fabricante.



Figura 1: Colheres padronizadas utilizadas no estudo.

Fonte: Arquivo pessoal do pesquisador

Foram utilizados os seguintes espessantes oriundos de farinhas de alimentos: F.B - Fécula de batata; A.M – Amido de milho; P.D- Polvilho doce; F.A- Farinha de arroz, e dois espessantes comerciais: E.C1- Espessante comercial 1 e E.C2- Espessante comercial 2, e suas viscosidades foram avaliadas conforme ADA (2002) e Crary et al. (2005).

Os líquidos utilizados foram: água filtrada, suco de laranja industrializado e leite desnatado UHT. Para a preparação das amostras foram utilizados inicialmente 50ml de cada líquido + farinha para facilitar a diluição. Posteriormente, foi adicionado mais 150 mL do mesmo líquido em um recipiente de inox que foi submetido ao aquecimento no fogão, totalizando 200 mL de cada amostra dos líquidos. Posteriormente, os 50 mL de líquido + amido foram colocados gradativamente no recipiente com os 150 mL restantes ao fogo. A

amostra foi aquecida sob 180°C no fogão Dako® modelo Luna, mexia-se até atingir a gelatinização do amido, formando um gel ou pasta, conforme Moura, Ascheri (2013).

O fabricante do produto industrializado sugere que os espessantes sejam misturados vagorosamente por 60 segundos, contudo alguns autores (ADELEYE, RACHAL; 2007) sugerem 30 segundos um tempo apropriado para o volume reduzido de líquidos. No presente trabalho os espessantes foram misturados por 40 segundos.

Os espessantes comerciais foram diluídos conforme especificado pelo fabricante. Todas as amostras foram avaliadas em triplicata.

Após as amostras estarem definidas e preparadas calculou-se o valor energético por meio da Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TACO, 2006) e quando não constava nessa, foi utilizado o rótulo do alimento. O preço dos produtos adquiridos foi designado o mesmo da nota fiscal na hora da compra.

Tabela 2: Espessantes comerciais e domésticos utilizados na análise reológica, quantidade (g) e medida caseira diluídas em água, leite e suco.

Amostras	Quantidade (g)		Medida caseira	Quantidade e (g)	
	Água	Leite		Suco	Medida caseira
Espessante comercial 1 (E.C1F)	6	6	4 medidas	6	4 medidas
Espessante comercial 1 (E.C1)	10	10	7 medidas	8	5 medidas
Espessante comercial 2 (E.C2F)	6	6	2 medidas	6	2 medidas
Espessante comercial 2 (E.C2)	10	10	3 ½ medidas	8	3 medidas
Fécula de Batata (FB)	10	10	2 colheres de chá nivelada	8	2 colheres de chá nivelada
Polvilho doce (PD)	10	10	3 ½ colheres de chá nivelada	8	3 colheres de chá nivelada
Amido de Milho (AM)	10	10	3 colheres de chá nivelada	8	3 colheres de chá nivelada
Farinha de Arroz 1 (FA1)	10	10	2 colheres de chá nivelada	8	1 ½ colher de chá nivelada
Farinha de Arroz 2 (FA2)	20	20	5 colheres de chá nivelada	16	3 ½ colheres de chá nivelada

#### 4.2 VISCOSIDADE

As medidas reológicas foram realizadas no Laboratório da Faculdade de Farmácia/UFRGS e analisadas em triplicata, sob 25±1°C, empregando um viscosímetro

rotatório, marca RVDVII+, Brookfield, US, com *spindles* 21 e 29, conectado a um sistema computadorizado de aquisição de dados (Rheocal V.3.1-1) para registrar a tensão de cisalhamento (Pa), a taxa de deformação (s<sup>-1</sup>) e a viscosidade aparente (Pas). A classificação para consistências em rala, néctar, mel e pudim foi conforme a ADA (2002).

#### 4.3 ANÁLISE SENSORIAL

Para a análise sensorial foram selecionados os cinco espessantes que se apresentaram mais promissores e com viscosidade segura na análise reológica. Os espessantes foram avaliados sensorialmente no Laboratório de Técnica Dietética do curso de Nutrição da Faculdade de Medicina da UFRGS para os atributos: aparência, consistência, odor, sabor e aceitação global. Em relação à análise sensorial, foi realizado um teste afetivo com 30 avaliadores, não-treinados, não-portadores de disfagia, com disponibilidade de tempo e motivação em participar, os quais eram alunos, docentes e funcionários da própria instituição.

Cada avaliador recebeu as amostras seguindo o delineamento de blocos incompletos. Os cinco tipos de espessantes (Figura 2), que se destacaram como promissores na avaliação reológica foram avaliados aleatoriamente, em copos brancos descartáveis, identificados com códigos de três dígitos aleatórios. Foi fornecido ainda, um copo de água para limpeza das papilas gustativas e uma ficha para a análise sensorial (APÊNDICE A) para anotação da avaliação, a qual teve uma escala hedônica de nove pontos, ancorada pelos eixos 1, correspondente a “desgostei muitíssimo”, e 9, a “gostei muitíssimo”.



Figura 2: Ficha da análise sensorial e as amostras do suco

Fonte: Arquivo pessoal do pesquisador

#### 4.4 ASPECTOS ÉTICOS

Os participantes assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (APÊNDICE B), avaliado pelo Comitê de Pesquisa e Ética da FAMED/UFRGS, conforme a Resolução 196/96 do CNS/MS e sob protocolo nº 15.766.

#### 4.5 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os resultados obtidos foram avaliados por meio de análise de variância e para comparação das médias foi realizado o teste de Tukey. Os resultados das análises reológicas e sensoriais foram calculados com o nível de significância de 5% de probabilidade de erro no software estatístico ESTAT versão 2.0.

### 5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

As medidas de viscosidades realizadas com os diferentes espessantes para água, leite e suco podem ser observadas na Tabela 3, com a viscosidade expressa em centipoise (cP).

Tabela 3: Média das viscosidades (cP) e classificação quanto a consistência de diferentes espessantes em água, leite e suco.

Amostras	Viscosidades (cP)		
	Água	Leite	Suco
E.C1F	382 <sup>c</sup> (Mel)	3276 <sup>bc</sup> (Pudim)	2605 <sup>c</sup> (Pudim)
E.C1	613 <sup>c</sup> (Mel)	7190 <sup>a</sup> (Pudim)	4138 <sup>b</sup> (Pudim)
E.C2F	49 <sup>c</sup> (Rala)	192 <sup>d</sup> (Néctar)	266 <sup>d</sup> (Néctar)
E.C2	2551 <sup>b</sup> (Pudim)	5352 <sup>abc</sup> (Pudim)	2416 <sup>c</sup> (Pudim)
FB	4478 <sup>a</sup> (Pudim)	2990 <sup>c</sup> (Pudim)	2157 <sup>c</sup> (Pudim)
PD	4492 <sup>a</sup> (Pudim)	5567 <sup>ab</sup> (Pudim)	2917 <sup>bc</sup> (Pudim)
AM	671 <sup>c</sup> (Mel)	3041 <sup>c</sup> (Pudim)	546 <sup>d</sup> (Mel)
FA1	64 <sup>c</sup> (Néctar)	289 <sup>d</sup> (Néctar)	291 <sup>d</sup> (Néctar)
FA2	3251 <sup>ab</sup> (Pudim)	5384 <sup>abc</sup> (Pudim)	7019 <sup>a</sup> (Pudim)

Médias seguidas pela mesma letra na vertical não apresentam diferença estatística significativa (P>0,05).

E.C1F: Espessante comercial 1 diluído conforme o fabricante

E.C1: Espessante comercial 1 com 10g para água e leite e 8g para suco

E.C2F: Espessante comercial 2 diluído conforme o fabricante

E. C2: Espessante comercial 2 com 10g para água e leite e 8g para suco

FB Fécula de Batata com 10g para água e leite e 8g para suco

PD: Polvilho doce com 10g para água e leite e 8g para suco

AM: Amido de milho com 10g para água e leite e 8g para suco

FA1: Farinha de arroz com 10g para água e leite e 8g para suco  
FA2: Farinha de arroz com 20g para água e leite e 16g para suco

De acordo com a Tabela 3, na água os espessantes E.C1F; E.C1; E.C2F; AM; e FA1 não apresentaram diferença significativa entre si ( $p>0,05$ ), mas foram diferentes estatisticamente das demais amostras ( $p<0,05$ ). As formulações FB, PD e FA2 também não tiveram diferença significativa entre si ( $p>0,05$ ), mas foram diferentes estatisticamente ( $p<0,05$ ), da amostra E.C2 (2551cP), excetuando-se a amostra FA2 (3251cP).

No leite a amostra E.C1, E.C2, PD e FA2 não apresentaram diferença significativa entre si ( $p>0,05$ ). A amostra E.C1F não teve diferença estatística significativa ( $p>0,05$ ) em relação ao E.C2, PD e FA2, contudo apresentou para a amostra E.C1 ( $p<0,05$ ). As amostras FB e AM não tiveram diferença estatística significativa entre si ( $p>0,05$ ), assim como E.C2F e FA1 ( $p>0,05$ ). No suco a FA2 teve diferença significativa de todas as amostras ( $p<0,05$ ). E.C1F, E.C2, FB e PD não apresentaram diferença significativa entre si ( $p>0,05$ ), porém com exceção de PD, as demais formulações obtiveram diferença de E.C1 ( $p<0,05$ ). As amostras E.C2F, AM e FA1 não apresentaram diferença entre si ( $p>0,05$ ), mas obtiveram diferença entre todas as amostras ( $p<0,05$ ).

Quanto à classificação de consistências em “ralo”, “néctar”, “mel” e “pudim” (CRARY et al., 2005) pode-se observar que o Espessante Comercial E.C2F, diluído conforme as orientações do fabricante ficou na consistência “rala” (1-50 cP), não sendo adequado para pacientes com disfagia. De acordo com Souza et al. (2003), os líquidos “ralos” dificultam a deglutição de pacientes que apresentam o controle oral reduzido e ainda aumentam o risco de aspiração do alimento. Germain et al. (2006) ao avaliarem a viscosidade de bebidas espessadas, tradicionalmente usadas para disfagia, observaram que grande parte das amostras testadas não estavam de acordo com níveis de consistência sugerida pela *National Dysphagia Diet* (NDD, 2002). Mills (1996) relata que não há nenhuma garantia de que a viscosidade e consistência “néctar” ou “mel” de um fabricante seja semelhante para outro fabricante, o que corrobora com o presente trabalho, visto que os espessantes comerciais distintos E.C1F e E.C2F atingiram viscosidades e consistências diferentes. Esse mesmo autor refere que a indústria alimentar baseia-se no viscosímetro de Brookfield para avaliação da viscosidade.

Ainda para água, o Espessante Comercial E.C1F com 6g, o E.C1 com 10g e o amido de milho (AM) apresentaram consistência “mel” (351-1750cP). O Espessante Comercial E.C2 quando mais concentrado (10g), a fécula de batata (FB) e o polvilho doce (PD) com 10g apresentaram consistência “pudim” ( $>1750$  cP). A farinha de arroz (FA) com 10g atingiu a

consistência “néctar” (51-350 cP), porém quando dobrada a sua quantidade (FA2), atingiu a consistência de “pudim”. AUGUSTO-RUIZ (2003) verificou que a farinha de arroz branco tem alta capacidade espessante em produtos servidos sob temperaturas elevadas.

Para as amostras com leites apenas o Espessante Comercial E.C2F diluído conforme as orientações do fabricante e a farinha de arroz com 10g ficaram na consistência “néctar”, enquanto que as demais amostras, a consistência alcançada foi a de “pudim”. Dentre as amostras analisadas o leite foi o que apresentou as maiores médias de viscosidades. De acordo com Garcia et al., (2005), o leite contém minerais e outros ingredientes que podem interagir com o espessante resultando em maior capacidade de espessamento. Em um estudo de Adeleye, Rachal (2007) entre várias bebidas espessadas, como água, suco, café, leites, a com base láctea foi a mais viscosa, concordando com este trabalho, na qual as preparações com leite apresentaram as mais altas viscosidades comparando com as da água e do suco. Koperna, Scarnecchia, Pierce (2004), relataram que a proteína do leite pode estar envolvida na característica de espessamento de bebidas.

Garcia et al (2005) observaram que o resultado foi semelhante para o suco quando classificado por consistências, porém a única diferença foi o amido de milho (AM) que atingiu a consistência “mel” (351-1750 cP). Para o suco, que atingiu médias de viscosidade maior que a água, o alto teor de sólidos nos sucos pode resultar em maiores valores de viscosidade e aumento do valor energético final.

De acordo com Garcia et al. (2005) vários fatores tem impacto sobre a viscosidade da amostra espessada, incluindo o tipo de agente espessante (por exemplo, amido ou goma), o líquido de base (como suco ou leite), a sua temperatura. Para Hoefler (2004) e Sopade et al. (2008) as diferenças de viscosidades entre água, leite e suco para as mesmas amostras, parece ter ocorrido devido aos diferentes constituintes de cada amostra, que tem forte impacto nos resultados finais de viscosidade. Interações podem ocorrer entre o agente espessante e alguns constituintes das amostras como a presença de pectina (suco de laranja), íons (alta concentração no suco de laranja e leite) e ácidos (suco de laranja). Para Toneli, Murr, Park (2005), a pectina presente no suco de laranja atua também como um agente espessante, o que justifica a viscosidade de todas as amostras de espessantes com suco de laranja terem ficado mais viscosas do que em água.

De acordo com Che et al. (2007), o polvilho doce é caracterizado por amido de mandioca, esse tipo de amido apresenta baixa temperatura de gelatinização e baixa tendência a retrogradação quando comparados com os amidos de cereais. Conforme Takizawa et al.

(2004) a viscosidade aparente do amido de mandioca é mais elevada do que a do amido de milho na mesma concentração, corroborando com o presente estudo, visto que a viscosidade do polvilho doce, obteve valores mais altos comparando com o amido de milho em água, leite e suco. Para ocorrer o processo de gelatinização do amido, deve-se submetê-lo a uma temperatura alta, pois conforme estudo realizado por Silva (2010) sob temperatura ambiente, a estrutura amilácea não apresenta boa capacidade para absorver água e dificulta o processo de gelatinização.

Sopade et al. (2007) avaliaram a viscosidade de seis diferentes espessantes comerciais, dispersos em água e em suco de framboesa, com diferentes concentrações. Quatro destes tiveram como agente espessante gomas e os outros dois foram espessantes a base de amido de milho modificado. Os mesmos autores observaram que as mesmas concentrações de diferentes espessantes possuíam atributos de viscosidades diferentes.

Para a disfagia classificada como leve deve-se utilizar estratégias durante a alimentação como manejo de posturas e mais atenção à deglutição. Entretanto, já pode haver aspiração de líquidos “ralos”, a consistência adequada para líquidos seria “néctar” (COSTA et al., 2003). De acordo com a Tabela 3 para água, leite e suco a amostra FA1 atingiu esse tipo consistência, para leite e suco, a E.C2F também estaria adequada.

Segundo Costa et al. (2003), na disfagia moderada há aspiração do alimento com ausência de reflexos, os líquidos devem ser engrossados a partir da consistência “mel”. Nesse tipo de consistência, para água os tratamentos E.C1F, E.C1 e A.M estariam adequados, para leite nenhuma das amostras foi classificada como “mel” e para sucos a amostra AM está apropriada (546cP).

Logemann et al. (2008), afirmam que o espessamento de fluidos orais para consistência como “néctar” ou “mel” retarda o tempo de trânsito e pode ser mais fácil de controlar a deglutição, diminuindo o risco de aspiração para alguns.

Na disfagia moderada grave, usa-se parcialmente a via oral, e dieta deve ser de consistência “pudim” (COSTA et al., 2003). Para água, leite e suco, os tratamentos adequados foram o E.C2, a FB, o PD e a FA2. Além desses, apenas para leite e suco os tratamentos E.C1F e E.C1 também estavam adequados para pacientes com disfagia moderada grave. Segundo Costa (2003), na disfagia grave, a alimentação via oral deve ser suspensa.

Gonzalés e Enterría (2006) asseguram que o grau de disfagia diagnosticado, as limitações do paciente, o manejo nutricional visam facilitar a deglutição tornando-a segura e independente, prevenindo o risco de aspiração e engasgos, manter e/ou recuperar o estado nutricional do paciente, considerando fatores para o planejamento dietético como: consistência, firmeza, viscosidade e densidade dos alimentos, sendo assim necessária também a avaliação sensorial das amostras avaliadas.

Para o teste afetivo da análise sensorial não se poderia avaliar todas as amostras testadas e apresentadas na Tabela 3, foram selecionadas para a avaliação sensorial as cinco amostras que se apresentaram mais promissoras e com viscosidade segura para pacientes com disfagia leve, moderada e moderada grave. A Tabela 4 apresenta os resultados da análise sensorial da água com os diferentes tipos de formulações de espessantes.

Tabela 4: Análise sensorial das diferentes amostras de espessantes em água.

Atributos	Tratamentos				
	E.C1F	FB	PD	AM	FA2
Aparência	6,56 <sup>a</sup>	4,86 <sup>b</sup>	5,03 <sup>ab</sup>	4,13 <sup>b</sup>	4,10 <sup>b</sup>
Consistência	5,63 <sup>a</sup>	3,83 <sup>b</sup>	3,13 <sup>b</sup>	4,66 <sup>ab</sup>	4,30 <sup>ab</sup>
Odor	6,03 <sup>a</sup>	5,70 <sup>ab</sup>	5,96 <sup>a</sup>	4,53 <sup>b</sup>	5,26 <sup>ab</sup>
Sabor	5,33 <sup>a</sup>	3,90 <sup>ab</sup>	4,96 <sup>a</sup>	2,96 <sup>b</sup>	4,26 <sup>ab</sup>
Aceitação Global	5,80 <sup>a</sup>	4,40 <sup>ab</sup>	4,23 <sup>b</sup>	3,40 <sup>b</sup>	4,50 <sup>ab</sup>

Médias seguidas pela mesma letra na horizontal não apresentam diferença estatística significativa ( $P>0,05$ ).

E.C1F: Espessante comercial  
 FB Fécula de batata com 10g  
 PD: Polvilho doce com 10g  
 AM: Amido de milho com 10g  
 FA2: Farinha de arroz com 20g

Na Tabela 4, as diferentes amostras de espessantes em água demonstraram que para o atributo aparência o espessante comercial E.C1F, diluído conforme as orientações do fabricante, obteve (6,56) de nota conforme a escala hedônica, mas sem demonstrar diferença estatística significativa ( $p>0,05$ ) para o espessante de polvilho doce (PD) (5,03), e o PD não apresentou diferença estatística significativa ( $p>0,05$ ) entre as outras amostras: FB (4,86); AM (4,13); FA2 (4,10).

Para o atributo consistência, assim como na aparência espessante foi o E.C1F obteve a maior nota na escala hedônica (5,63), mas sem apresentar diferença estatística significativa ( $p>0,05$ ) em relação ao amido de milho (4,66) e da farinha de arroz (4,30).

Em relação ao odor e sabor, o E.C1F, a FB, o PD e a FA2 não apresentaram diferença estatística significativa entre si ( $p>0,05$ ). Para aceitação global o E.C1F (5,80) obteve

diferença estatística significativa ( $p < 0,05$ ) comparando ao PD (4,23) e AM (3,40), porém esses dois últimos não tiveram diferença para a FB (4,40) e FA2 (4,50) ( $p > 0,05$ ). Para Lotong et al (2003) nenhum espessante comercial tem desempenho melhor do que outros na produção propriedades sensoriais.

Ainda na Tabela 4, em relação à escala hedônica de 9,0 pontos (ancorada do “desgostei muitíssimo” ao “gostei muitíssimo”), a aparência e o odor da amostra E.C1F atingiram a média de “gostei ligeiramente” (6,0 pontos na escala hedônica). Nas demais amostras para os mesmos atributos foram classificados como “nem gostei/nem desgostei” (PD) e “desgostei ligeiramente” (FB, AM, FA2). Para a consistência todas as amostras não atingiram médias de “gostei”.

Para sabor a amostra E. C1F que é um espessante comercial recebeu a maior média (5,33) que equivale ao “nem gostei/nem desgostei” na escala hedônica e a que recebeu a menor nota foi a amostra elaborada com o espessante AM (2,96) que sugere classificação “desgostei muito” pela escala hedônica. A amostra AM apresentou diferença estatística significativa ( $p < 0,05$ ) em relação às amostras PD (4,96) e E.C1F (5,33). Conforme estudo de Lotong et al. (2003) a água não tem sabor próprio, portanto o sabor do amido de milho pode ser percebido com maior intensidade na água do que em outras bebidas.

Logemann (2007) refere que em relação aos pacientes disfágicos, outro importante cuidado além da aspiração é o risco da desidratação e Smith (2006) acrescenta que a desidratação pode agravar a broncoaspiração dos pacientes disfágicos, pois, no paciente desidratado, observa-se diminuição do fluxo salivar, o que promove alteração na colonização da orofaringe, letargia e confusão mental, que propiciam aspiração por suprimir ou atenuar o reflexo da tosse, e por fim a desidratação pode levar também a alterações do sistema imune.

Tabela 5: Análise sensorial das diferentes amostras de espessantes em leite.

Atributos	Tratamentos				
	E.C1F	FB	PD	AM	FA2
Aparência	5,50 <sup>ab</sup>	5,80 <sup>a</sup>	4,46 <sup>b</sup>	5,66 <sup>ab</sup>	5,30 <sup>ab</sup>
Consistência	5,56 <sup>a</sup>	6,03 <sup>a</sup>	2,86 <sup>b</sup>	5,06 <sup>a</sup>	4,90 <sup>a</sup>
Odor	5,40 <sup>a</sup>	5,26 <sup>a</sup>	5,03 <sup>a</sup>	5,03 <sup>a</sup>	5,46 <sup>a</sup>
Sabor	5,20 <sup>a</sup>	4,30 <sup>a</sup>	4,60 <sup>a</sup>	4,06 <sup>a</sup>	4,40 <sup>a</sup>
Aceitação Global	5,26 <sup>a</sup>	4,63 <sup>ab</sup>	3,73 <sup>b</sup>	4,46 <sup>ab</sup>	4,46 <sup>ab</sup>

Médias seguidas pela mesma letra na horizontal não apresentam diferença estatística significativa ( $P > 0,05$ ).

E.C1F: Espessante comercial 1  
 FB Fécula de batata com 10g

PD: Polvilho doce com 10g  
AM: Amido de milho com 10g  
FA2: Farinha de arroz com 20g

Na Tabela 5 estão expressos os resultados da análise sensorial realizado em leite. Para o atributo aparência a amostra que se destacou foi a FB (5,80) com diferença estatística significativa ( $p < 0,05$ ) em relação à amostra AM (5,66). O amido de milho (AM) demonstrou diferença entre as demais amostras ( $p > 0,05$ ). Em relação à consistência dos espessantes avaliados as amostras E.C1F (5,56), FB (6,03), AM (5,06) e FA2 (4,90) não tiveram diferença significativa entre si ( $p > 0,05$ ), mas todas essas tiveram com polvilho doce (2,86) ( $p < 0,05$ ). Para odor e sabor todas as amostras não tiveram diferença estatística significativa entre si ( $p > 0,05$ ). Na aceitação global E.C1F (5,26), FB (4,63), AM (4,46) e FA2 (4,46) não tiveram diferença significativa entre si ( $p > 0,05$ ), mas E.C1F obteve diferença quando comparado com o polvilho doce (3,73) ( $p < 0,05$ ).

Para o atributo aparência a fécula de batata obteve a melhor nota na escala hedônica, o polvilho doce (PD) obteve a pior média com classificação “desgostei ligeiramente” (4), assim como para a consistência que ficou em “desgostei muito” (2). A melhor consistência foi atribuída à formulação com fécula de batata (6,03). Para o atributo odor todas as amostras foram classificadas como “nem gostei/nem desgostei” (5,0). O atributo sabor foi melhor de maneira geral do que o este com a água. O polvilho doce (PD) obteve a pior nota na aceitação global (3,73) (desgostei moderadamente) e a melhor ficou com o espessante comercial E.C1F (5,26) (nem gostei/nem desgostei).

Em um estudo de Marciano et al. (2011) com crianças e adolescentes com pacientes com disfagia em uso exclusivo de dieta líquida, os autores constataram que o consumo de leite na dieta líquida era predominante, por ser um alimento líquido, solúvel, e atrativo, corroborando com este estudo que teve médias melhores no atributo sabor do que no teste sensorial com água, para os mesmos tipos de espessantes.

De acordo com a Tabela 6, em sucos, para o atributo aparência os espessantes E.C1F (5,73), FB (5,16), PD (6,16) e o AM (5,70) não apresentaram diferença estatística significativa entre si ( $p > 0,05$ ). A amostra FA2 recebeu a média mais baixa (4,10) demonstrando diferença estatística significativa ( $p < 0,05$ ) para as outras amostras, exceto em relação à amostra FB.

Tabela 6: Análise sensorial das diferentes amostras de espessantes em suco

Atributos	Tratamentos				
	E.C1 F	FB	PD	AM	FA2
Aparência	5,73 <sup>a</sup>	5,16 <sup>ab</sup>	6,16 <sup>a</sup>	5,70 <sup>a</sup>	4,10 <sup>b</sup>
Consistência	5,93 <sup>a</sup>	3,93 <sup>a</sup>	4,06 <sup>a</sup>	4,60 <sup>a</sup>	3,56 <sup>a</sup>
Odor	6,63 <sup>a</sup>	5,70 <sup>ab</sup>	5,83 <sup>ab</sup>	5,20 <sup>b</sup>	5,06 <sup>b</sup>
Sabor	6,13 <sup>a</sup>	5,13 <sup>ab</sup>	5,20 <sup>ab</sup>	4,50 <sup>b</sup>	3,70 <sup>b</sup>
Aceitação Global	5,76 <sup>a</sup>	5,13 <sup>ab</sup>	5,10 <sup>ab</sup>	4,63 <sup>ab</sup>	3,80 <sup>b</sup>

Médias seguidas pela mesma letra na horizontal não apresentam diferença estatística significativa ( $P>0,05$ ).

E.C1F: Espessante comercial 1  
 FB Fécula de batata com 10g  
 PD: Polvilho doce com 10g  
 AM: Amido de milho com 10g  
 FA2: Farinha de arroz com 20g

Para o atributo consistência as amostras não tiveram diferença estatística entre si ( $p>0,05$ ). Em relação ao odor e sabor E.C1, FB e PD não tiveram diferença estatisticamente significativa ( $p>0,05$ ), mas E.C1 obteve para o AM e FA2, contudo, esses dois espessantes não obtiveram diferença para a FB e o PD. Para aceitação global o espessante comercial E.C1F (5,76) obteve diferença estatística significativa apenas em relação ao espessante formulado com farinha de arroz (3,80), que por sua vez não obteve diferença significativa entre as demais amostras ( $p>0,05$ ).

Conforme a Tabela 6, para o atributo aparência, a melhor foi a do polvilho doce com classificação “gostei ligeiramente” (6,16), opondo-se ao resultado com o leite. Quanto à consistência a melhor classificação ficou em “nem gostei/nem desgostei” com a amostra E.C1F, assim como para o atributo odor e sabor. Quanto à classificação global, E.C1F (5,76), FB (5,13) e PD (5,10) também ficaram com média 5,0 pela escala hedônica.

Para Aschieri (2009) em géis é comum o aparecimento de uma película superficial, devido à retrogradação, que compromete a qualidade do produto, principalmente no aspecto aparência, o que pode explicar no presente trabalho, o atributo aparência não ter atingido médias a partir de sete pontos da escala hedônica equivalente há “gostei moderadamente”.

Conforme Takizawa et al. (2004) após o cozimento, o amido de mandioca tem menor tendência à retrogradação, o que é muitas vezes uma propriedade desejada para usos industriais, confirmando no presente trabalho, visto que a o polvilho doce (PD) apresentou a melhor média para o atributo aparência (6,16) significando “gostei ligeiramente” na análise de sucos.

Demiante e Kotovicz (2011) destacam que muitos espessantes comerciais são à base de amido de milho modificado. Os principais efeitos da adição de amido para alimentos processados estão relacionados com a consistência ou a textura desejada. Além do amido, os fabricantes estão incluindo quantidades de maltodextrina e várias gomas (O'LEARY, HANSON, SMITH; 2010). Lotong et al. (2003) e Matta et al. (2006) afirmam que além de produzir uma consistência mais grossa, espessantes comerciais alteram características sensoriais das bebidas de base, como o sabor e a textura, o que pode tornar o líquido engrossado menos desejável para ingestão.

Em um estudo de Wendin et al. (2010) os fluidos de alta viscosidade, que continham um agente espessante à base de amido, foram percebidos como mais fáceis de engolir e mais cremoso do que fluidos não espessados.

Sousa et al. (2011) observaram que as dietas com mudanças na consistência são as que possuem maiores índices resto-ingestão da dieta hospitalar, o que reforça a relevância do presente estudo quanto a consistência das amostras apenas terem atingidos seis pontos na escala hedônica resultando em “gostei ligeiramente”.

Segundo Macqueen et al. (2003) muitos indivíduos com disfagia não gostam de fluidos engrossados, levando a uma baixa adesão. Isso pode aumentar o risco de redução da ingestão diária de líquidos, desidratação e a aspiração. Esse mesmo autor menciona ainda que quatro pacientes relataram que não conseguiam mais beber líquidos como suco de maçã, suco de laranja, chá, café e água. Isso revela a atenção que se deve ter com pacientes disfágicos, visto que problemas de saúde podem ser bastante agravados, pela falta da ingestão de líquidos.

Germain et al. (2006), relataram que idosos institucionalizados que sofrem de disfagia podem aumentar a sua ingestão oral e, conseqüentemente, aumentar a seu peso corporal, se eles são servidos com alimentos de textura modificada.

Um estudo de Pulver et al. (1999) testou cinco espessantes comerciais, no Reino Unido, os resultados das bebidas espessadas foram classificadas como intragável. Lotong et al. (2003) e Matta et al. (2006) demonstraram que as bebidas engrossadas na consistência “mel”, continham características de textura e sabor consideradas negativas.

Tabela 7: Espessantes comerciais e domésticos utilizados nas análises com seus respectivos valores energéticos (kcal) e custos (\$).

<b>Amostras</b>	<b>Preço em 100g (R\$)</b>	<b>Quantidade (g)</b>	<b>Valor energético (kcal)</b>
Espessante Comercial 1 (EC1.F)	47,00	10	35
Espessante Comercial 2 (EC2.F)	13,00	10	35
Amido de Milho (AM)	1,64	10	34
Farinha de Arroz (FA)	0,55	10	36,5
Fécula de Batata (FB)	2,32	10	32
Polvilho Doce (PD)	0,77	10	35

O uso do agente espessante doméstico pode ser mais econômico e conveniente. No entanto, requer precaução na utilização e habilidade do manipulador, visto que não existe uma normatização para a viscosidade ou consistência de receitas que utilizam espessantes domésticos (HORWARTH, BALL, SMITH, 2005).

Como a análise sensorial foi realizada com universitários oriundos do curso de Nutrição e de Medicina e não portadoras de disfagia, essas pessoas podem ter tido um grau elevado de exigência em relação às amostras oferecidas, isso pode justificar as baixas notas recebidas em todos os atributos.

No estudo de Macqueen et al. (2003) com pacientes disfágicos e pessoas saudáveis (estudantes e terapeutas) mostrou que não houve diferença estatística significativa entre esses dois grupos, quando foi comparado sabor dos espessantes comerciais.

Na prática de nutrição clínica, Horwarth, Ball, Smith (2005) orientam que existe a necessidade de se aumentar a qualidade de líquidos espessos, porque as modificações da dieta continuam sendo uma intervenção comum para pacientes com disfagia.

## 6 CONCLUSÃO

A partir das análises de viscosidades em viscosímetro foi possível perceber que a viscosidade de um dos espessantes comerciais (E.C2F) não estava adequada para o consumo de pacientes disfágicos obtendo consistência “rala”.

O espessante comercial E.C1F apresentou consistência “mel”, assim como o amido de milho (AM), sendo apropriado para o consumo de líquidos, prevenindo o risco de aspiração e pneumonia aspirativa. Esse tipo de consistência ajuda os pacientes disfágicos a controlarem a deglutição.

As amostras com leites foram as que apresentaram maiores viscosidades, a maioria obteve consistência “pudim”.

As amostras de espessantes em suco foram semelhantes as do leite para consistências. Em relação à análise sensorial para água e suco o espessante comercial E.C1F foi considerado adequado em todos os atributos. Em leite as amostras E.C1F juntamente com a fécula de batata (FB) foram as que mais se destacaram.

Espessantes industrializados possuem alto custo e difícil aquisição quando comparados aos espessantes domésticos encontrados facilmente em mercados.

Novas pesquisas devem ser realizadas com o objetivo de melhorar a qualidade sensorial de preparações para pacientes disfágicos, visto que esses pacientes necessitam manter a hidratação e consumo energético adequado.

## REFERÊNCIAS

ADELEYE B.; RACHAL C. Comparison of the rheological properties of ready-to-service and powdered instant food-thickened beverages at different temperatures for dysphagic patients. **American Dietetic Association**. Chicago, v. 107, n.7, p. 1176-1182, 2007.

ASCHERI, J. L. R. **Curso de processo de extrusão de alimentos: aspectos tecnológicos para o desenvolvimento e produção de alimentos para consumo humano e animal**. Rio de Janeiro: EMBRAPA, 2009. 89p.

AUGUSTO-RUIZ, W. et al. Caracterização da farinha pré-gelatinizada de arroz integral produzida a partir de grãos quebrados. **VETOR – Rev. Ciênc. Exatas Eng.**, v. 13, p. 8-12, 2003.

CARUSO, L.; SIMONY, R.F.; SILVA, A.L.N.D. **Dietas hospitalares: Uma abordagem na prática clínica**. São Paulo: Atheneu, 2004.

CHE, L. M. et al. Micronization and hydrophobic modification of cassava starch. **International Journal of Food Properties**. v. 10, n.3, p. 527-536, 2007.

CLAVÉ, P. et al. Accuracy of the volume-viscosity swallow test for clinical screening of oropharyngeal dysphagia and aspiration. **European Society for Clinical Nutrition and Metabolism**, v. 27, p. 806-815, 2008.

CONTINI, S. et al. Corrosivesophageal injures in children: a short lived experience in Sierra Leone. **Int J Pediatr Otorhinolaryngol**. V.71, n.10, p. 1597-1604, 2007.

COSTA, H. M. et al. Reintrodução da alimentação oral em pacientes traqueostomizados com terapia de nutrição enteral. **Revista Brasileira de Nutrição Clínica**. São Paulo, v. 18, n. 4, p. 168-172, out./dez. 2003.

CRARY, M. A.; MAN, E.; GROHER, M. E. Initial psychometric assessment of a functional oral intake scale for dysphagia in stroke patients. **Arch. Phys. Med. Rehab.**, Chicago, v. 8, p. 1516-1520, 2005.

DEMIATE, I.M; KOTOVICZ, V. Cassava starch in the Brazilian food industry. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas. v. 31, n. 2, p. 388-397, 2011.

DUCA AP. **Deglutição em crianças com refluxo gastroesofágico**: avaliação clínica fonoaudiológica e análise videofluoroscópica (Dissertação de Mestrado). Ribeirão Preto: Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo; 2004.

ERTEKIN, C.; AYDOGDU I. Neurophysiology of swallowing. **Clinical Neurophysiology**. Amsterdam, v.114, n. 12, p.2226-2244, 2003.

FARRI, A.; ACCORNERO, A.; BURDESE, C. Social importance of dysphagia: its impact on diagnosis and therapy. **Acta Otorhinolaryngol.**, v. 27, n. 2, p. 83-86, 2007.

FONTAN, G.C.R. **Influência do uso de espessantes nas características sensoriais e físico-químicas de bebida láctea com polpa de umbu**. Itapetinga: Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia-UESB, 2008, 57p.

FRANCO C. M. L. et al. **Propriedades gerais do amido**. Fundação Cargill, 2002.

FURKIM, A. M.; SILVA, R. G. da. **Programas de reabilitação em disfagia neurogênica**. 2. ed. São Paulo: Frontis, 2000. 51p.

GARCIA, J. M. et al. Viscosity measurements of nectar-and honey-thick liquids: product, liquid, and time comparisons. **Dysphagia**. New York. v. 20. n.4, p. 325-335, 2005.

GERMAIN, I. et al. A novel dysphagia diet improves the nutrient intake of institutionalized elders. **Journal of the American Dietetic Association**. Chicago, v. 106, n. 10, p. 1614-1623, 2006.

GONZALÉS, L. L.; ENTERRÍA, P. G. Tratamiento nutricional de La disfagia orofaríngea. **Endocrinología y Nutrición**, v. 53, n. 5, p. 309-314, 2006.

HOEFLER, A. C. **Hidrocolloids**: Pratical Guides for the Food Industry. Saint Paul: Eagan Press, 2004.

HORWARTH, M.; BALL, A.; SMITH, R. Taste preference and rating of commercial and natural thickeners. **Rehabil Nurs.**, v. 30, p. 239-246, 2005.

JOTZ, G. P.; DORNELLES, S. Fisiologia da deglutição. In: JOTZ, G. P.; DORNELLES, S. **Otorrinolaringologia: princípios e práticas**. 2. ed. São Paulo: Artmed, 2006. p. 753-756.

KOPERNA, C.; SCARNECCHIA, K.; PIERCE, R. S. The effects of time and temperature changes on liquids thickened to nectar and honey consistencies. **Contemporary Issues in Communication Science and Disorders**, v. 31, p. 200-204, 2004.

LEONEL, M.; CEREDA, M. P. Caracterização físico-química de algumas tuberosas amiláceas. **Revista Ciência Tecnologia Alimentos**, Campinas, v. 22, n.1 p.65-69, jan./abr. 2002.

LIMA, L. Os efeitos do envelhecimento sobre a função da deglutição. In: BUSNELLO, F. M. (Editor). **Aspectos nutricionais no processo de envelhecimento**. Atheneu; 2007. p. 203-10.

LOBO, A. R.; SILVA, G. M. L. Amido resistente e suas propriedades físico-químicas. **Revista de Nutrição**, Campinas, v. 16, n. 2, p.219-226, 2003.

LOGEMANN, J.A. Oropharyngeal dysphagia and nutritional management. **Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic Care**. v. 10, n.8, p.611-4, 2007.

LOGEMANN, J. A. et al. A randomized study of three interventions for aspiration of thin liquids in patients with dementia or Parkinson's disease. **Journal of Speech, Language and Hearing Research**, n. 51, p. 173–183, 2008.

LOTONG, V. et al. Texture and flavor characteristics of beverages containing commercial thickening agents for dysphagia diets. **Journal of Food Science**, v. 68, n. 4, p. 1537-1541, 2003.

LUSTOSA, B. H. B. et al. Produção de farinha instantânea de mandioca: efeito das condições de extrusão sobre as propriedades térmicas e de pasta. **Acta Scientiarum Technology**, Maringá, v. 31, n. 2, p. 231-238, 2009.

MACQUEEN, C. et al. Patient Preference for Different Commercial Thickening Agents. **Dysphagia**, v. 18, p. 46-52, 2003.

MALAGELADA J.R et al. World Gastroenterology Organization (WGO) Practice Guidelines: Dysphagia. 2007.

MANGILLI, L. D.; ANDRADE, C. R. F. Botulism and dysphagia. **Pró-Fono Revista de Atualização Científica**, Barueri, São Paulo, v. 19, n. 2, p. 215-222, abr./jun., 2007.

MANRIQUE, D.; MELO, E. C. M.; BUHLER, R. B. Alterações nasofibrolaringoscópicas da deglutição na encefalopatia crônica não-progressiva. **J Pediatr**, Rio de Janeiro, v. 78, p. 67-70, 2002.

MARCIANO, R.; SPERIDIÃO, P.G.L; KAWAKAMI, E. Consumo alimentar de crianças e adolescentes com disfagia decorrente de estenose de esôfago: avaliação com base na pirâmide alimentar brasileira. **Revista de Nutrição**, Campinas, v. 24, n. 2, p. 233-241, mar./abr., 2011.

MATTA, Z. et al. Sensory characteristics of beverages prepared with commercial thickeners used for dysphagia diets. **J. American Dietetic Association**. v. 106, n. 7, p. 1049-1054, 2006.

MENDES, F.S; TCHAKMAKIAN, L. A. Qualidade de vida e interdisciplinaridade: a necessidade do programa de assistência domiciliar na prevenção das complicações em idosos com disfagia. **O Mundo da Saúde**. São Paulo, v. 33, n. 3, p. 320-328, 2009.

MILLS, R. H. Rheology overview: Control of liquid viscosities in dysphagia management. **Nutr Clin Pract**. v. 14 (suppl), p. 52-56, 1996.

MORENO, C.; GARCÍA, M. J.; MARTINEZ, C. Análisis de situación y adecuación de dietas para disfagia em un hospital provincial. **Nutrición Hospitalaria**. Madrid, v. 21, n. 1, Enero-Febrero, 2006.

MOURA, L. S. M.; ASCHERI, J. L. R. Efeitos das variáveis de extrusão sobre propriedades de pasta de farinhas mistas pré- gelatinizadas de arroz (*Oryza sativae*, L.), feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) e milho (*Zea mays* L.). **Alim. Nutr.=Braz. J. Food Nutr.**, Araraquara, v. 24, n. 1, p. 101-114, jan./mar. 2013.

NAJAS, M. et al. **I Consenso Brasileiro de Nutrição e Disfagia em Idosos Hospitalizados**. Manole; Sociedade Brasileira de Geriatria e Gerontologia; 2011.

NARDURKAR, S. et al. Relationship between body mass index, diet, exercise and gastroesophageal reflux symptoms in a community. **Aliment Pharmacol Ther**, v. 20, n.5, p. 497-505. 2004.

NDD-National dysphagia diet: Standardization for optimal care. Chicago. American Dietetic Association, 2002.

O'LEARY, M.; HANSON, B.; SMITH, C. Viscosity and non-newtonian features of thickened fluids used for dysphagia therapy. **Journal of Food Science**. v. 75, n. 6, p. 330-338, 2010.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS) .International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems. 2010. Disponível em: <<http://apps.who.int/classifications/icd10/browse/2010/en>>. Acesso em: 30 out. 2013.

PADOVANI, A. R. et al. Protocolo Fonoaudiológico de Avaliação do Risco para Disfagia (PARD). **Revistada da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia**. v. 12, n. 3, p. 199-205, 2007.

PARKES, J. et al. Oromotor dysfunction and communication impairments in children with cerebral palsy: a register study. **Dev Med Child Neurol**. v. 52, n.12, p.1113-1119, 2010.

PENNA, A. L. B. Hidrocolóides: usos em alimentos. **Food Ingredients**, São Paulo, v.3, n.17, p.58-64, 2002.

PULVER, D. et al. Thickened drinks: Spit or swallow? **Royal College of Speech and Language Therapists Bull.** p.12–13, Dez. 1999.

RODRIGUE, N. et al. R. Meeting the nutritional needs of patients with severe dysphagia following a stroke: an interdisciplinary approach. **Axone**, v. 23, n. 3, p.31-37, 2002.

ROFES, L. et al. Diagnosis and management of oropharyngeal dysphagia and its nutritional and respiratory complications in the elderly. **Gastroenterology Research and Practice**. vol. 2011, Article ID 818979, 13 páginas, 2011.

SANTORO, P. P. Disfagia orofaríngea: panorama atual, epidemiologia, opções terapêuticas e perspectivas futuras. **Revista CEFAC**. v. 10, n. 2, p. 1-5, 2008.

SANTORO, et al. Avaliação otorrinolaringológica e fonoaudiológica na abordagem da disfagia orofaríngea: proposta de protocolo conjunto. **Revista Brasileira de Otorrinolaringologia**. v.77, n. 2, p. 201-213, 2011.

SCHELP, A. et al. Incidência de disfagia orofaríngea após acidente vascular encefálico em hospital público de referência. **Arquivos de Neuropsiquiatria**, v. 62, n. 2, p. 503-506, 2004.

SILVA, L. M. Disfagia orofaríngea pós-acidente vascular encefálico no idoso. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 9, n. 2, p. 1-9, 2006.

SILVA, L. B. C. et al. Nutrition and dysphagia: body mass index, food consistency and food intake. **Revista Brasileira de Nutrição Clínica**, v. 23, n. 2, p. 91-96, 2008.

SILVA, L. B. C.; IKEDA, C. M. Cuidado nutricional na disfagia: uma alternativa para maximização do estado nutricional. **Revista Brasileira de Nutrição Clínica**, v. 24, n. 3, p. 203-210, jul./set. 2009.

SILVA, E. M. M. **Desenvolvimento e caracterização físico-química de extrudados de milho e feijão**. 2010.230f. Tese (Doutorado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) – Instituto de Tecnologia, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2010.

SMITH, P. Nutrition, hydration and dysphagia in long-term care: differing opinions on the effects of aspiration. **Journal of the American Medical Directors Association**. v. 7, n. 9, p. 545-549, 2006.

SOPADE, P. A. et al. Rheological characterization of food thickeners marketed in Australia in various media for the management of dysphagia. I: Water and cordial. **J. Food. Eng.** v. 79, n. 1, p. 69-82, 2007.

SOPADE, P. A. et al. Rheological characterization of food thickeners marketed in Australia in various media for the management of dysphagia. III: Fruit juice as a dispersing medium. **J. Food Eng.** v. 86, n. 4, p. 604-615, 2008.

SOUZA, B. B. A. et al. **Nutrição e disfagia: guia para profissionais**. Curitiba: Nutro Clínica, 2003.

SOUSA, A. A.; GLORIA, M. S.; CARDOSO, T. S. Aceitação de dietas em ambiente hospitalar. **Revista de Nutrição. PUCCAMP**, v. 24, n. 2, p. 287-294, 2011.

STEELE, C. M.; VAN LIESHOUT, P. H. Influence of bolus consistency on lingual behaviors in sequential swallowing. **Dysphagia**, v. 19, n. 3, p.192-206, 2004.

STEIMBERG, C.; FRAZÃO, Y. S.; FURKIM, A. M. Disfagia no Brasil: a construção de uma prática. **Revista CEFAC**, v. 5, n. p.117-125, 2003.

SULLIVAN, P. B. Gastrointestinal disorders in children with neurodevelopmental disabilities. **Developmental Disabilities Research Reviews**, v.14, n.2, p.128-136, 2008.

TABELA BRASILEIRA DE COMPOSIÇÃO DE ALIMENTOS (TACO). Versão II. 2.ed. Campinas: NEPA-UNICAMP, 2006. 113p.

TAKIZAWA, F. F. et al. Characterization of tropical starches modified with potassium permanganate and lactic acid. **Brazilian Archives of Biology and Technology**, v. 47, n. 6, p. 921-931, 2004.

TOHARA, H. et al. Three tests for predicting aspiration without video fluorography. **Dysphagia**. v. 18, n. 2, p. 126-134, 2003.

TONELI, J. T. C. L.; MURR, F. E. X.; PARK, K. J. Review: estudo da reologia de polissacarídeos utilizados na indústria de alimentos. **Rev. Bras. Prod. Agroind.**, Campina Grande, v. 7, n. 2, p. 181-204, 2005.

TRELIS, J. J. B.; LÓPEZ, M. I. F. Management of dysphagia in the institutionalized elderly patient: current situation. **Nutr Hosp**, v. 17, n. 3, p. 168-174, 2002.

WAITZBERG, D. L. **Nutrição oral, enteral e parenteral na prática clínica**. 3. ed. São Paulo: Atheneu, 2004. v. 1.

WELLMAN, N. S.; KAMP, B. J. **Nutrition in aging**. In: Krause's Food and the Nutrition Care Process. 13. ed. Elsevier Saunders, 2011. p. 442-59.

WENDIN, K. et al. Objective and quantitative definitions of modified food textures based on sensory and rheological methodology. **Food & Nutrition Research**. v. 54, 2010.

## APÊNDICE A - FICHA PARA AVALIAÇÃO SENSORIAL DE ESPESSANTES

Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

Você está recebendo amostras de espessantes elaborados como alternativas para pacientes disfágicos. Por favor, avalie cada um dos produtos separadamente e atribua notas na tabela para cada característica avaliada de acordo com o seguinte critério:

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

Amostras	Consistência	Sabor	Aparência	Odor	Aceitação Global
n° 937					
n° 159					
n° 286					
n° 384					
n° 620					

## ANEXO A

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

**Projeto:** Avaliação da viscosidade e sabor de espessantes em diferentes líquidos como alternativa para pacientes disfágicos

**Pesquisador:** Prof. Dra. Viviani Ruffo de Oliveira (orientadora)

**Sujeitos envolvidos:** Alunos e funcionários da UFRGS

**Data:** \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

**I. Justificativa e Objetivos:** Alterações neurológicas e na cavidade oral, podem ocasionar disfagia que sugere riscos de aspiração, problemas pulmonares e deficiências nutricionais. O espessamento de alimentos e preparações oferecidas conduz à redução dos vômitos, facilita a deglutição, diminui o risco de pneumonia aspirativa, além de aumentar a oferta de nutrientes, atendendo às necessidades nutricionais de cada um. Sendo assim, esse estudo se propõe em função do cuidado nutricional de disfágicos, investigar a utilização de alimentos espessantes mais simples, menos onerosos e seguros.

**II. Os procedimentos a serem utilizados:** Este consentimento está relacionado com a avaliação sensorial de espessantes, para qual 50 avaliadores não disfágicos avaliarão a consistência e o sabor das amostras de espessantes utilizando uma escala hedônica de 9 pontos. Os participantes receberão 6 mostras simultaneamente, com códigos diferenciados.

**III. Desconfortos e riscos:** Esses procedimentos de avaliação não serão realizados com pacientes disfágicos e somente serão iniciados após orientação e com a concordância em participar deste estudo, caso contrário será prontamente respeitado. Caso algum dos avaliadores venha a apresentar alergia alimentar a alguma das preparações oferecidas, a pesquisadora fica responsável de prontamente encaminhá-lo ao serviço de saúde. Os participantes terão direito de abandonar este estudo, caso se sintam prejudicados ou tenham se arrependido e em qualquer momento terão liberdade de solicitar novas informações. Este trabalho terá total sigilo quanto aos dados que venham a comprometer a pessoa envolvida.

**IV. Os benefícios que se pode obter:** Será avaliada a melhor forma de processamento em relação ao aspecto sensorial pelo grupo em questão, associando a aquisição de um espessante menos oneroso e de mais fácil aquisição.

**V. Garantia de privacidade:** Os seus dados de identificação serão mantidos em sigilo e as informações colhidas serão analisadas estatisticamente, e podem ser publicadas posteriormente em alguma revista científica de Nutrição. Afirmando que a sua participação poderá ser suspensa a qualquer momento caso você deseje, sem prejuízo para a sua pessoa.

**VI. Garantia de resposta a qualquer pergunta e liberdade de abandonar a pesquisa:**

Eu, \_\_\_\_\_ fui informado dos objetivos do estudo realizado pela acadêmica Helena Schmidt portanto concordo em participar deste projeto. Sei que em qualquer momento poderei solicitar novas informações e modificar minha decisão se assim eu desejar. Caso tiver novas perguntas sobre este estudo, posso recorrer à pesquisadora Viviani Ruffo de Oliveira no telefone (51) 33083738.

Declaro que tenho conhecimento do presente Termo de Consentimento.

\_\_\_\_\_  
Assinatura do participante

\_\_\_\_\_  
Assinatura do pesquisador