UFRRJ
INSTITUTO DE AGRONOMIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO AGRÍCOLA

DISSERTAÇÃO

ASPECTOS COESIVOS NA PRODUÇÃO DE ARTIGOS ACADÊMICOS NO CURSO TECNOLÓGICO DO INSTITUTO FEDERAL DE ALAGOAS – CAMPUS SATUBA

MANOEL SANTOS DA SILVA

2011

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

ASPECTOS COESIVOS NA PRODUÇÃO DE ARTIGOS ACADÊMICOS NO CURSO TECNOLÓGICO DO INSTITUTO FEDERAL DE ALAGOAS – CAMPUS SATUBA

MANOEL SANTOS DA SILVA

Sob a Orientação da Professora Doutora
Maria das Graças de Santana Salgado

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
Setembro de 2011

415
S586a
T

Silva, Manoel Santos da, 1974-
Aspectos coesivos na produção de artigos acadêmicos no curso tecnológico do Instituto Federal de Alagoas - Campus Satuba / Manoel Santos da Silva - 2011.
49 f.

Orientador: Maria das Graças de Santana Salgado.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Programa de Pós-Graduação em Educação Agrícola.
Bibliografia: f. 40-42.

1. Coesão (linguística) - Teses. 2. Análise linguística - Teses. 3. Ensino técnico - Teses. 4. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Alagoas (Campus Satuba) - Teses. I. Salgado, Maria das Graças de Santana, 1958-. II. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Programa de Pós-Graduação em Educação Agrícola. III. Título.

415
S586a
T

Silva, Manoel Santos da, 1974-
Aspectos coesivos na produção de artigos acadêmicos no curso tecnológico do Instituto Federal de Alagoas - Campus Satuba / Manoel Santos da Silva - 2011.
49 f.

Orientador: Maria das Graças de Santana Salgado.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Programa de Pós-Graduação em Educação Agrícola.
Bibliografia: f. 40-42.

1. Coesão (linguística) - Teses. 2. Análise linguística - Teses. 3. Ensino técnico - Teses. 4. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Alagoas (Campus Satuba) - Teses. I. Salgado, Maria das Graças de Santana, 1958-. II. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Programa de Pós-Graduação em Educação Agrícola. III. Título.

Dedicatória

À minha mãe, Enedina, que luta para sobreviver.

AGRADECIMENTOS

A Deus, pela existência, pelo amparo e conforto nos momentos de dificuldade;

A meus pais, Ademar Serapião da Silva (in memorium) e Enedina Santos, pela vida e ensinamentos;

Aos professores Sandra Sanchez e Gabriel Araújo, pelo brilhante trabalho à frente do PPGEA e à Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, pela estrutura oferecida;

Ao IFRS– Campus Sertão, pelo espaço concedido para o Estágio Pedagógico;

À professora Maria das Graças Salgado, especialmente, que talvez tenha sido a grande promotora desta dissertação, pois me acolheu no momento de angústia. Agradeço também à professora Celina Frade, pelas orientações iniciais;

A todos que estiveram ao meu lado durante esta caminhada e que, de alguma forma, contribuíram para que chegasse aqui;

Aos funcionários e mestres do PPGEA, pelo trabalho incansável;

A todos os colegas de mestrado, pelo companheirismo, amizade, divisão de tarefas, apoio mútuo e bom humor;

A todos os familiares, especialmente Ivone, Vitor e Vitória, pela compreensão das ausências constantes;

A todos os amigos que estiveram incentivando para que eu conseguisse chegar até o fim, sem citar nomes, pois foram dezenas.

RESUMO

SILVA, Manoel Santos da. **Aspectos coesivos na produção de artigos acadêmicos no curso tecnológico do Instituto Federal de Alagoas – Campus Satuba.** 2011. 49f. Dissertação (Mestrado em Educação Agrícola). Instituto de Agronomia, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica - RJ. 2011.

O uso inadequado dos chamados elos coesivos mostra grandes lacunas de conhecimentos considerados cruciais para uma escrita acadêmica coerente. Na tentativa de contribuir para uma reflexão sobre esse problema, a presente pesquisa de natureza qualitativa tem como objetivo analisar o uso dos elementos coesivos a partir de textos acadêmicos produzidos por alunos do Curso Tecnologia em Laticínios, do Instituto Federal de Alagoas – *Campus* Satuba e por outros especialistas na área. Para tanto serão utilizados alguns conceitos teóricos inseridos na área dos estudos sobre gêneros discursivos, destacando-se os conceitos de coesão e coerência textual. Este trabalho, ao cumprir seu objetivo, confirmará a importância da articulação adequada de elementos coesivos para a produção textual do público foco.

Palavras-chave: Elos coesivos, produção textual, gêneros textuais, cursos tecnológicos.

ABSTRACT

SILVA, Manoel Santos da. **Aspectos coesivos na produção de artigos acadêmicos nos cursos tecnológicos.** 2011. 49p. Dissertação (Mestrado em Educação Agrícola). Instituto de Agronomia, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica - RJ. 2011.

Inappropriate usage of linguistic elements such as the cohesive ties indicates gaps of knowledge considered crucial for the production of a coherent academic writing. In the attempt to contribute with a reflection on this matter, the present qualitative research aims at analyzing the use of cohesive ties by means of the analysis of academic texts that have been produced by students of the Curso Tecnologia em Laticínios do Instituto Federal de Alagoas – *Campus* Satuba, and by other specialists on the area. The theoretical framework is supported by studies on discursive and textual genres, highlighting the concepts of textual cohesion and coherence. Results confirm the relevance of the articulation of cohesive elements for the textual productions of the audience in focus.

Key word: Cohesive Ties, Textual Production; Textual Genres.

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1 INTRODUÇÃO 8
CAPÍTULO 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA 11
2.1 Gêneros 11
2.2 Coesão 12
2.3 Coerência 15
CAPÍTULO 3 METODOLOGIA 17
3.1 O Contexto da Pesquisa 19
CAPÍTULO 4 ANÁLISE DOS DADOS 24
4.1 Análise do artigo I.....24
4.2 Análise do artigo II.....30
4.3 Análise do artigo III.....33
4.4 Análise do artigo VI.....36
CAPÍTULO 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS 39
CAPÍTULO 6 REFERÊNCIAS 40
ANEXOS 43

1 CAPÍTULO 1

INTRODUÇÃO

A produção textual requer conhecimentos básicos sobre os elementos de coesão necessários para que o texto apresente estrutura coerente. Nesse sentido, o uso de elementos coesivos deve ser apresentado e discutido desde a formação básica dos estudantes, passando pela formação técnica profissional até o desenvolvimento da formação acadêmica como um todo.

Observa-se que, de modo geral, as produções de textos acadêmicos nos cursos técnicos apresentam algumas fragilidades quanto ao emprego de elementos textuais pertinentes à Língua Portuguesa, deixando insatisfatório o resultado apresentado, em virtude de não haver uma disciplina que faça uma discussão sobre os empregos dos elementos articuladores na produção textual.

No caso dos cursos técnicos no Brasil, esse tópico é ainda pouco estudado. Insuficientes também são as publicações com resultados acerca dos problemas que a comunidade acadêmica desse contexto institucional enfrenta no que tange ao ensino e aprendizagem da produção de textos científicos.

O tecnólogo precisa analisar os aspectos técnicos específicos para iniciar a produção textual, sempre inter-relacionando suas ideias e argumentos com vocabulário apropriado e estruturas linguísticas adequadas e bem articuladas. A constante demanda de profissional tecnólogo exige a disseminação e assimilação da tecnologia e do conhecimento, e um dos instrumentos que contribuem para que o conhecimento seja assimilado, o mais plenamente possível, é a aquisição da competência voltada para produção textual adequada do ponto de vista da linguagem. Portanto, um estudo voltado para a relevância dos elementos de coesão na escrita tem justificativa tanto acadêmica como social, pois um dos principais objetivos da produção textual é socializar as pesquisas desenvolvidas com pesquisadores da temática discutida em cada trabalho. Por um lado, possibilita o registro e manejo das descobertas e temas discutidos no meio acadêmico e, por outro, afeta o ambiente social, na medida em que:

> a expansão da economia pautada no conhecimento caracteriza-se também por fatos sociais que comprometem os processos de solidariedade e coesão social, quais sejam a exclusão e a segmentação com todas as conseqüências hoje presentes: o desemprego, a pobreza, a violência, a intolerância. (BRASIL, 2002).

Considera-se, assim, que os resultados deste trabalho podem vir a afetar concretamente o Instituto em questão, mostrando a importância das questões relacionadas a produções textuais com a articulação de elementos coesivos. A análise dos textos selecionados aponta a incidência de alguns dos aspectos pesquisados, dentre eles, os aspectos de coesão e de coerência.

Caracterizando artigo acadêmico como um gênero textual conforme sugerido por Marcuschi (2005), esta dissertação tem como objetivo analisar o uso dos marcadores discursivos e elementos coesivos que possam contribuir para a produção de futuras produções de cunho científico, coerentes com a atividade técnica profissional em geral e,

em particular, do profissional em laticínios do Curso Tecnológico em Laticínios do Instituto Federal de Alagoas (CTIFA) – *Campus* Satuba.

Do ponto de vista da fundamentação teórica, conta-se com o suporte dos estudos sobre os gêneros discursivos e textuais, destacando-se os conceitos de coesão e coerência textuais, partindo de concepções de autores como Halliday & Hasan (1976), Paredes Silva (1997), Bakhtin (2003), Marcuschi (2005), Silveira (2005), Fávero & Koch (1994), Koch (2001), Koch (2008), entre outros.

A metodologia adotada, explicitada especificamente no terceiro capítulo, privilegia a análise qualitativa, tanto na coleta como na análise dos dados. Para tanto, foram selecionados artigos acadêmicos publicados em revistas especializadas produzidos por especialistas da área técnica e artigos produzidos por alunos do CTIFA, que foram aceitos para publicação.

Visando o alcance do objetivo da pesquisa, propomos procedimentos que incluem o incentivo à especialidade do tecnólogo e a aplicação das habilidades e competências adquiridas em sala de aula como uma maneira de incentivar a produção de textos científicos. Se, por um lado, não há ainda um número suficiente de artigos acadêmicos produzidos por alunos de cursos tecnológicos na área de laticínios que possam servir de referência, alguns resultados dos trabalhos de pesquisa em diversas disciplinas já começam a ser produzidos, dentre eles: Monitoramento da qualidade microbiológica do leite de cabra cru e pasteurizado produzido no Sertão de Alagoas (LYRA et al., 2010), Análise sensorial de bebida láctea com mel de engenho orgânico (SILVA et al., 2008), Avaliação sensorial de sobremesa de gelatina elaborada com soro de leite incluída no cardápio de escolares do IFAL - *Campus* Satuba (SILVA et al., 2009), e outros.

Para se compreender a preocupação e complexidade que envolve a produção de textos acadêmicos no Instituto Federal de Alagoas - *Campus* Satuba é necessário conhecer um pouco de sua história e características, bem como a importância dos conceitos de gêneros textuais e coesão e coerência para o ensino da escrita acadêmico-científica de um modo geral, e no contexto da pesquisa em particular.

A opção metodológica foi por uma investigação de natureza qualitativa, com viés de estudo de caso. Por essa razão, nos preocupamos mais em aprofundar a investigação dos textos selecionados do que em ampliar a quantidade de textos analisados.

Em conformidade com os objetivos traçados, esta dissertação apresenta a seguinte estrutura distribuída em seis capítulos: no primeiro capítulo tem-se uma introdução sobre o trabalho, trazendo seu objetivo, um resumo dos conceitos teóricos utilizados e a metodologia adotada para alcançar os objetivos, bem como motivações, justificativas e contribuições.

O segundo capítulo descreve a fundamentação teórica pertinente às questões do ensino da Língua Portuguesa e à produção de textos acadêmico-científicos.

No terceiro capítulo apresenta-se a metodologia utilizada, descrevendo as etapas programadas e efetivamente cumpridas na realização da pesquisa.

Já no quarto capítulo há uma análise e discussão dos dados e resultados obtidos.

No quinto capítulo estão dispostas as considerações finais, apresentam os resultados e o registro de possíveis encaminhamentos para trabalhos futuros.

Por fim, o sexto capítulo lista as referências bibliográficas que embasaram a construção teórica desta pesquisa.

Os itens lexicais menores utilizados para ilustrar os fragmentos dos artigos sendo analisados estão destacados em itálico. Já os trechos maiores usados para exemplificação estão destacados entre aspas e, quando com mais de três linhas também em recuo menor.

2 CAPÍTULO 2

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Gêneros textuais

A abordagem de gêneros de discurso para o entendimento da produção e leitura de artigos acadêmicos "vem ocupando um espaço cada vez maior nas análises linguísticas" (PAREDES SILVA, 1997, p. 79). É consenso entre os estudiosos que há duas perspectivas importantes sobre linguagem que vêm a influenciar as diferentes concepções de discurso. Segundo Paredes Silva:

> a visão formalista defende a autonomia do sistema gramatical, enquanto a funcionalista acredita que o sistema gramatical está condicionado (ou mesmo determinado) pelas funções comunicativas que realiza, encontrando, assim, suas motivações numa esfera fora da língua. (1997, p. 81).

Para compreendermos o conceito de gêneros de discurso, Bakhtin (2003, p. 262) afirma que "cada enunciado particular é individual, mas cada campo de utilização da língua elabora seus tipos relativamente estáveis de enunciados, os quais denominamos gêneros do discurso". Assim "a categoria de gênero permite evitar vários tipos de reducionismos, tais como a redução sociológica de ver o discurso sem considerar a fala que o autoriza; ou a redução linguística de ver as palavras sem considerar seu entorno enunciativo" (MAINGUENEAU, 2004, apud MARCUSCHI, 2005, p. 21).

Silveira (2005) faz menção à interação do uso da língua com o texto, necessário para manter os componentes discursivos alinhados ao contexto apresentado pelo texto. Para a autora,

> mesmo considerando-se que o uso da língua nas diversas formas de interação humana se dá, em princípio, através de textos, há de se convir, portanto, que não se podem descolar do texto os componentes discursivos, a fim de que se possa considerá-lo como uma unidade social e contextualmente completa. (2005, p. 33).

Conforme Bakhtin (2003), "o gênero do discurso não é uma forma da língua, mas uma forma do enunciado que, como tal, recebe do gênero uma expressividade determinada, típica, própria do gênero dado". (BAKHTIN, 2003, p. 293). Porém, Van Dijk (1972), considera que "o discurso é a unidade passível de observação, aquela que se interpreta quando se vê ou se ouve uma enunciação, ao passo que o texto é a unidade teoricamente reconstruída, subjacente ao discurso". (VAN DIJK, 1972, apud FÁVERO e KOCH, 1994, p. 23). Em linha semelhante, Koch (1994) considera que um texto não é simplesmente uma sequência de frases isoladas, mas uma linguística com propriedades estruturais específicas. É necessário que a relação entre os elementos do texto estejam interligados, favorecendo a compreensão do leitor, apresentando operações cognitivas que façam parte do seu contexto. Segundo Koch (2003), a relação existente entre os elementos do texto deve-se à intenção do falante, ao seu plano textual, assim, o leitor não se limita a entender, mas em reconstruir o sentido textual.

Para compreender a importância do plano textual discute-se no próximo tópico a coesão textual a partir das concepções de Halliday e Hasan (1976), Koch (2008) e Marchuschi (1983), que apontam os principais elementos e fatores de coesão.

2.2 Coesão

Na área da linguística textual, campo do saber que aproxima a noção de texto à de discurso, muitos são os autores que discutem a importância dos conceitos de coesão e coerência para a produção de sentidos no texto (Halliday & Hasan, 1976; Koch, 2008; Marchuschi, 1983, entre outros). Nessa direção, pesquisas sugerem que a coesão textual e lexical contribui para a produção de textos coerentes.

Dada a grande penetração do tópico, várias são as possibilidades de conceituação. Halliday & Hasan (1976, *apud* KOCH, 2008, p. 16), por exemplo, entendem que "a coesão ocorre quando a interpretação de algum elemento no discurso é dependente da de outro. Um pressupõe o outro, no sentido de que não pode ser efetivamente decodificado a não ser por recurso ao outro". Estes autores citam os principais fatores de coesão: a referência, a substituição, a elipse, a conjunção e a coesão lexical. Para eles, a coesão está associada com o modo como o texto está estruturado semanticamente. Ela é a relação semântica entre dois elementos do texto, de modo a ser interpretado por referência ao outro, pressupondo-o. Entretanto, os autores destacam que, embora a coesão seja um aspecto relevante para a fluência de sentido no texto, ela não é condição suficiente para que se crie um texto coerente. Isso acontece na medida em que se observam conjuntos linguísticos sem elos coesivos que, a despeito da inexistência desses elementos linguísticos, são considerados textos porque são coerentes, apresentando dessa forma uma continuidade semântica no texto. Porém, a construção de coerência não é necessariamente uma preocupação estrutural, e sim, dos aspectos cognitivos.

Koch, por sua vez, define coesão como "o fenômeno que diz respeito ao modo como os elementos lingüísticos presentes na superfície textual se encontram interligados por meio de recursos também lingüísticos, formando sequências veiculadoras de sentido" (2008 p. 45). Já para Marcuschi (1983), a coesão refere-se à estrutura da sequência superficial do texto e à sua organização linear sob o aspecto estritamente linguístico. Sendo a coerência o resultado de processos cognitivos operantes entre os usuários de textos.

Para Marcuschi (1983, *apud* KOCH, 2008, p. 16), os fatores de coesão são "aqueles que dão conta da estruturação da sequência superficial do texto". Entretanto, para Koch,

> se é verdade que a coesão não constitui condição necessária nem suficiente para que um texto seja um texto, não é menos verdade, também, que o uso de elementos coesivos dá ao texto maior legibilidade, explicitando os tipos de relações estabelecidas entre os elementos linguísticos que o compõem. (2008, p. 18).

Todavia, Beaugrande & Dressler (1981, *apud* KOCH, 2008, p. 16) sustentam que "a coesão concerne ao modo como os componentes da superfície textual – isto é, as palavras e frases que compõem um texto – encontram-se conectadas entre si numa sequência linear, por meio de dependências de ordem gramatical". Mas para que o texto apresente legitimidade precisa-se expor a união dos elementos que estão na superfície textual, pois "nem sempre a coesão se estabelece de forma unívoca entre elementos presentes na superfície textual" (KOCH, 2001, p. 46). Beaugrande e Dressler (1981) sustentam ainda que a coesão é a maneira como os constituintes da superfície textual se encontram relacionados entre si, numa sequência, através de marcas linguísticas. Os autores consideram que a coerência tem como fundamento a continuidade de sentidos, dizendo respeito ao modo como os componentes do mundo textual, isto é, a configuração

de conceitos e relações subjacentes à superfície do texto, são mutuamente acessíveis e relevantes.

Considerando essa relação importante para a compreensão do texto, Koch e Travaglia (1997, p. 13) afirmam que "a coesão é explicitamente revelada através de marcas linguísticas, índices formais na estrutura da sequência linguística e superficial do texto, o que lhe dá um caráter linear, uma vez que se manifesta na organização sequencial do texto". Koch salienta também que a coesão é o fenômeno que diz respeito ao modo como os elementos linguísticos presentes na superfície textual se encontram interligados, formando um texto coeso por meio de recursos também linguísticos, que estão formando sequências veiculadoras de sentidos para o texto, pois "o texto é muito mais que a simples soma das frases (e palavras) que o compõem: a diferença entre a frase e texto não é meramente de ordem quantitativa; é, sim, de ordem qualitativa" (KOCH, 2008, p. 11).

Dessa forma, é necessário estabelecer alguns critérios para a utilização de elementos que façam a articulação no texto. Para se considerar um texto coeso precisam-se ter os recursos de coesão aplicados de forma coerente. Para Koch, deve-se levar em consideração que "os termos em questão são elementos da língua que têm por função precípua estabelecer relações textuais; são recursos de coesão textual." (KOCH, 2008, p. 14-15). Koch também menciona a importância do conceito de tessitura, que promove a compreensão do contexto apresentado. Para ela, "é por meio de mecanismos como estes que se vai tecendo o "tecido" (tessitura) do texto. A este fenômeno é que se denomina coesão textual". (2008, p. 15).

Para que o texto apresente a coerência necessária, precisa-se compreender que o texto científico, independentemente da sua área de origem e atuação profissional, apresenta especificidades que exigem um conhecimento adequado dos elementos de coesão que permitem a construção de sentido do texto. Com a estruturação do texto percebe-se a necessidade da utilização dos elos coesivos que estabelecem as relações de sentido do contexto apresentado. Segundo Koch (2008),

> A coesão, por estabelecer relações de sentido, diz respeito ao conjunto de recursos semânticos por meio dos quais uma sentença se liga com a que veio antes, aos recursos semânticos mobilizados com o propósito de criar textos. A cada ocorrência de um recurso coesivo no texto, denominam "laço", "elo coesivo". (2008, p. 16).

Para complementar a ideia principal do texto pode-se distinguir a coesão da coerência. Embora muitos autores tenham desconsiderado esta distinção, hoje em dia já se tornou praticamente um consenso que se trata de noções diferentes. Porém, essa distinção "parece fora de dúvida que pode haver textos destituídos de elementos de coesão, mas cuja textualidade se dá no nível da coerência". (KOCH, 2008, p. 17). Assim, comprova-se que a coerência, tem papel fundamental para a continuidade dos sentidos no texto, deixando claro a complexa rede de fatores de ordem linguística, cognitiva e interacional, defendido por Koch (2008).

Desse modo, o texto científico consegue atingir o nível de compreensão por quem o ler, cumprindo seu papel social. Mesmo assim, a articulação presente no texto requer a associação da coesão com a coerência, visto que, "a coesão é altamente desejável, como mecanismo de manifestação superficial da coerência". (KOCH, 2008, p. 18). Pois, sempre está retomando conceitos e ideias que estarão acrescentando ao texto argumentos para fundamentar a intenção do autor.

Acredita-se que a coesão não constitui condição necessária para que o texto possa ser considerado um texto, mas o texto, sem os elementos que o articulam o texto, não permitirá a legibilidade.

Depreeende-se, a partir do exposto acima, que a coesão é uma relação semântica entre um elemento do texto e algum outro elemento fundamental para a sua interpretação. Cada um destes recursos é chamado laço ou elo coesivo. O uso de elos coesivos dá ao texto maior legibilidade, contribuindo para esclarecer os diferentes tipos de relações entre os elementos lingüísticos que compõem esse texto.

Parece evidente também que a necessária relação entre coesão e coerência favorece a construção de sentido do texto e facilita o acesso do leitor à sua leitura. Para uma melhor compreensão dessa discussão vamos discorrer sobre os aspectos que caracterizam a coerência.

2.3 Coerência

Fazendo uma reflexão sobre as fronteiras entre os conceitos de coesão e coerência como fenomenos textuais, Koch (2001) defende que essas noções devem ser abordadas como dois fenômenos distintos. Para a autora, a coerência tem relação com aspectos que subjazem à superfície textual e formam uma configuração de sentido na mente dos interlocutores.

Nessa perspectiva, a coerência não é uma propriedade intrínseca do texto, mas uma construção de significados desenvolvida pelos interlocutores em interação, que é por sua vez influenciada por uma série de fatores cognitivos, situacionais e socioculturais.

Assim, para que um texto seja adequadamente trabalhado em suas dimensões de sentido é necessário que ele esteja bem articulado ao seu contexto de produção e apresentação. Portanto, é correto afirmar que:

> A coerência está diretamente ligada à possibilidade de se estabelecer um sentido para o texto, ou seja, ela é o que faz com que o texto faça sentido para os usuários, devendo, portanto, ser entendida como um princípio de interpretabilidade, ligada à inteligibilidade do texto numa situação de comunicação e à capacidade que o receptor tem para calcular o sentido deste texto. Este sentido, evidentemente, deve ser do todo, pois a coerência é global. (KOCH, 2001, p. 21)

Ainda preocupada com as fronteiras de delimitação dos conceitos de coesão e coerência e tentando evitar prejuízos de um em detrimento do outro, Koch (2001, p. 53) destaca que “a coerência não está no texto, ela deve ser construída a partir dele”**,** considerando os recursos de coesão presentes na matéria textual, que favorecem a construção de sentido através de pistas que orientam os interlocutores nesse sentido.

Essa perspectiva é interessante porque desmonta a possibilidade de abordar os dois fenômenos como única atividade textual, ao mesmo tempo em que, ao separar os dois conceitos não há supervalorização de um sobre o outro, apontando para uma justa zona de intersecção entre ambos.

Entende-se, assim, que, para que existam relações adequadas entre os recursos coesivos presentes na superfície do texto e o conhecimento de mundo partilhado socialmente entre interlocutores, é necessário recorrer a algumas estratégias de negociação de sentido como, por exemplo, as inferências, além de outras que promovem a construção de sentido (op. cit.). Assim, com os acréscimos semânticos tem-se a progressão do texto utilizando as estratégias explicativas para ampliar a compreensão do enunciado do texto.

Portanto, é necessário perceber que a coerência textual está diretamente relacionada com a coesão do texto, "pois por coesão se entende a ligação, a relação, os nexos que se

estabelecem entre os elementos que constituem a superfície textual" (KOCH, 2001, p. 40). Apesar disso, a coesão não consegue ser suficiente para atingir um determinado sentido do texto, cabe à coerência estabelecer essa compreensão.

De acordo com o que relatamos, a coerência e a coesão estão sempre ligadas; são aspectos que se complementam para oferecer condições de produção de significado, já que o texto precisa da coerência para dar significação ao que foi enunciado. É importante destacar que “a relação da coesão com a coerência existe porque a coerência é estabelecida a partir da sequência linguística que constitui o texto, isto é, os elementos da superfície linguística e que servem de pistas, de ponto de partida para o estabelecimento da coerência” (KOCH, 2001, p. 40).

Além disso, “a coesão ajuda a estabelecer a coerência na interpretação dos textos, porque surge como uma manifestação superficial da coerência no processo de produção desses mesmos textos” (KOCH, 2001, p. 42). Porém, não é regra geral, pois nem sempre vai garantir que o texto se apresente coerente. Para isso, “é necessário, portanto, não considerar isoladamente traços linguísticos, mas levar em conta suas relações com a estrutura semântica do texto, onde se manifesta o valor polissêmico desses termos”. (GUIMARÃES, 2004, p. 8). Os traços linguísticos tem relação direta com a estrutura semântica do texto, deve-se evitar a dissociação dos termos que compõe o texto.

Deste modo, "podemos dizer que a coerência dá origem à textualidade, entende-se por textualidade aquilo que converte uma sequência linguística em texto" (KOCH, 2001, p. 45). Dessa forma, observar-se que a coerência e a coesão participam de relação direta para constituição do texto. Quando não há essa relação o texto pode ser incoerente, isso se "seu produtor não souber adequá-lo à situação, levando em conta a intenção comunicativa, objetivos, destinatário, regras sócio-culturais, outros elementos da situação, uso dos recursos linguísticos, etc. Caso contrário, será coerente" (KOCH, 2001, p. 50). Cabe ao leitor ter a capacidade de observar as limitações textuais apresentadas no texto.

3 CAPÍTULO 3

METODOLOGIA

A pesquisa será basicamente qualitativa, tanto na coleta como na análise dos dados. Segundo Duarte:

> o que dá o caráter qualitativo não [é] necessariamente o recurso de que se faz uso, mas o referencial teórico metodológico eleito para a construção do objeto de pesquisa e para a análise do material coletado no trabalho de campo. (2004, p. 214)

O lócus desta pesquisa foi o Curso Tecnologia em Laticínios do IFAL – *Campus* Satuba. Foram selecionados dois artigos técnicos produzidos por estudantes do curso em foco, publicados em anais do 26º Congresso Nacional de Laticínios do Instituto de Laticínios Cândido Tostes. Também foram selecionados dois artigos técnicos publicados nos mesmos anais produzidos por profissionais que discutem a mesma temática que os alunos do Curso de Tecnologias em Laticínios do *Campus* Satuba.

Para o desenvolvimento da análise, foram estabelecidos os aspectos dos elementos articuladores a serem analisados, a saber: tomada de posição, indicação de certeza, indicação de probabilidade, relação de causa e consequência, acréscimo de argumentos, indicação de restrição, organização geral do texto e introdução de conclusão. Todos os artigos foram aceitos, apresentados e publicados nos anais. O que vamos analisar serão os elementos articuladores presentes no artigo, no decorrer da discussão. Comparando os artigos produzidos pelos alunos do Curso de Tecnologias em Laticínios do *Campus* Satuba e os publicados por outros profissionais.

As produções em foco neste trabalho pertencem a alunos voluntários que estão concluindo o Curso Tecnólogo em Laticínios do Instituto Federal de Alagoas, *Campus* Satuba que participam como bolsistas, ou, em monitorias e pesquisa de iniciação científica dos projetos desenvolvidos pelos professores do curso. A faixa etária compreende alunos entre 18 e 30 anos. Atualmente, o *Campus* Satuba tem 65 alunos matriculados no curso, os quais residem em Maceió e em cidades circunvizinhas.

O material de análise é composto dos trabalhos publicados em anais do XXVI Congresso Nacional de Laticínios do Instituto de Laticínios Cândido Tostes por autores do *Campus* Satuba, cujos títulos são: (i) Avaliação e adequação do teor de gordura em iogurtes desnatados comercializados em Maceió – AL e (ii) Avaliação da qualidade físico-química do leite de cabra cru e pasteurizado produzido no agreste alagoano. E dos trabalhos publicados nos mesmos anais por autores externos ao *Campus* Satuba, cujos títulos são: (iii) Desenvolvimento e avaliação sensorial de bebida láctea de leite de cabra com polpa de cajá e (iv) Avaliação físico-química e sensorial do iogurte produzido com leite de cabra contendo diferentes níveis de extrato hidrossolúvel de soja.

Portanto, foram analisados quatro artigos com o objetivo de verificar os elementos articuladores presentes que influenciaram na coesão e coerência do gênero textual artigo acadêmico. Em seguida, apresenta-se a o contexto do ambiente da pesquisa.

3.1 O Contexto da Pesquisa

Para compreender a transformação da Escola Agrotécnica Federal de Satuba em Campus Satuba em Instituto Federal, apontaremos informações que norteiam essa mudança. A princípio, a adesão por parte das Instituições ao "modelo" Instituto foi voluntária. Aquelas que desejassem permanecer na situação em que se encontravam poderiam fazê-lo. O governo sinalizava, porém, que o plano de expansão e fortalecimento da Educação Profissional dar-se-ia com base no modelo dos "Institutos Federais". Portanto, os "incentivos" orçamentários e de recursos humanos estariam adaptados ao novo modelo.

Inicialmente os Centros Federais de Educação Tecnológica (CEFET's) e as Escolas Agrotécnicas receberam com desconfiança e incerteza a nova proposta. Havia resistências nos conselhos representativos: Conselho de Dirigentes dos Centros Federais de Educação Tecnológica e Conselho das Escolas Agrotécnicas Federais (CONCEFET e CONEAF). Não havia clareza sobre a operacionalização do novo modelo, sobretudo em relação aos processos orçamentários. Contudo, aos poucos o MEC fez valer o novo modelo, como já foi dito anteriormente, tornando claro que os Institutos Federais eram o modelo a ser adotado como política de educação profissional. Algumas instituições passaram a adotar a ideia e daí por diante, salvo algumas resistências até a última hora, a maioria optou por aderir. As Escolas Agrotécnicas, receosas em perderem autonomia, demoraram a aderir, no entanto, todas terminaram por compor a forma de Institutos, até porque, alguns deles foram formados exclusivamente por antigas escolas Agrotécnicas.

A proposta de criação dos Institutos nasce num modelo inovador no que diz respeito à proposta político-pedagógica, tendo como fundamento a organização verticalizada, que, para Pacheco (s.d., p. 09).

> essa organização pedagógica verticalizada, da educação básica a superior, é um dos fundamentos dos Institutos Federais. Ela permite que os docentes atuem em diferentes níveis de ensino e que os discentes compartilhem os espaços de aprendizagem, incluindo os laboratórios, possibilitando o delineamento de trajetórias de formação que podem ir do curso técnico ao doutorado.

Com esta visão foram encaminhadas algumas reuniões na Antiga Escola Agrotécnica Federal de Satuba, que para os integrantes da Escola, a resistência era fruto da falta de garantia do futuro para seu funcionamento e passava por questões como perder a autonomia, perder a identidade enquanto Instituição de Ensino Agrícola, bem como pelos espaços que havia no Decreto relativo à escolha do Reitor e à própria composição da reitoria dos Institutos, entre outros problemas. Contudo, a criação destes Institutos surge com um novo olhar para as questões sócio-culturais dos estudantes, segundo PACHECO

> Para além da excelência na formação técnica e tecnológica, os IFETS deverão dar continuidade a características dos CEFETs de serem um pólo de cultura em suas comunidades com atividades vinculadas ao teatro, a música, às artes plásticas, esportes, dança, etc. Ao mesmo tempo o espaço do IFET deve ser aberto permanentemente à comunidade, contribuindo para sua organização e mobilização, possibilitando que seus espaços e equipamentos, que são públicos, possam ser utilizados pela população (s. d., p. 04).

Dessa forma, ocorreram algumas reuniões no *Campus* Satuba com o objetivo de discutir a adesão inicialmente tanto a direção quanto a comunidade escolar mostravam a preocupação no posicionamento em relação à proposta apresentada pela Lei nº 11.892, de

29 de dezembro de 2008, mesmo sabendo que era um processo irreversível, foram feitas algumas considerações a ser encaminhadas ao (MEC).

Diante de muitas incertezas e de várias reuniões, a resistência ao novo modelo foi diminuindo, com as promessas de plano de cargos e carreiras, estruturação física das Escolas e novos investimentos para seu funcionamento, mas já sinalizava que não teria outra saída a não ser a adesão voluntária e, com uma consulta interna, a comunidade aderiu à proposta. O relatório foi encaminhado em março de 2008.

Com a publicação da Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008, foi finalmente instituída a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica criando os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia. Entre eles o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Alagoas, constituído por quatro campi, a saber: *Campus* Maceió, *Campus* Marechal Deodoro e *Campus* Palmeira dos Índios (antigo CEFET-AL e suas UNEDs), e *Campus* Satuba (antiga Escola Agrotécnica Federal de Satuba), sendo que mais quatro campi encontram-se em fase de construção dentro do plano de expansão da Educação Profissional do Governo Federal. Dentre eles: *Campus* Penedo, *Campus* Piranhas, *Campus* Arapiraca e *Campus* Maragogi, além do *Campus* Educação Virtual a Distância (UAB). Nesse contexto, a Escola Agrotécnica Federal de Satuba – AL, a partir de dezembro de 2008 transforma-se oficial e definitivamente em Instituto Federal.

Não foi fácil aceitar a nova condição de *Campus* Satuba, pois a Escola trazia um histórico de autonomia de 97 anos de existência, mas vários passos foram dados, várias etapas foram cumpridas para que a comunidade escolar se adaptasse a essa nova realidade. A conscientização foi a passos lentos para convencer os segmentos da comunidade escolar a aceitarem a proposta de adesão ao novo modelo. Uma das formas de apresentação da chamada pública aconteceu por meio de reunião com os alunos, professores e técnico-administrativos. Em seguida trabalhos setoriais foram realizados com cada categoria da comunidade escolar, discutindo as vantagens e desvantagens da transformação em Instituto.

Alguns argumentos foram bastante desfavoráveis à adesão ao projeto. O trajeto histórico das Escolas Agrotécnicas em suas especificidades educacionais deixava todos angustiados com os novos rumos que a institucionalização os levaria. Assim, uns defendiam a adesão à proposta do Governo com o argumento de que ela significaria a possibilidade de melhoria da Escola, considerando o crescimento e a expansão da oferta de cursos de nível médio, técnico, licenciaturas e tecnológico. No entanto, outros tinham o posicionamento contrário à transformação, indicando a possibilidade de perda das características de uma escola de ensino agrícola, que atendia filhos de pequenos produtores rurais de vários municípios de Alagoas.

A concepção do MEC para o Plano de Desenvolvimento da Educação, a qual têm bem definidas as razões, os princípios e os programas foram fundamentais para esclarecer dúvidas importantes para toda a comunidade, Pacheco explica que:

> A missão institucional dos IFET deve, no que respeita à relação entre educação e trabalho, orientar-se pelos seguintes objetivos: ofertar educação profissional e tecnológica, como processo educativo e investigativo, em todos os seus níveis e modalidades, sobretudo de nível médio; orientar a oferta de cursos em sintonia com a consolidação e o fortalecimento dos arranjos produtivos locais; estimular a pesquisa aplicada, a produção cultural, o empreendedorismo e o cooperativismo, apoiando processos educativos que levem à geração de trabalho e renda, especialmente a partir de processos de autogestão. (s. d., p. 2-3)

Esclarecidas essas dúvidas, a comunidade participou de um plebiscito interno optando pela adesão à proposta do Ministério da Educação, por compreender e acreditar que a autonomia e a identidade da Escola Agrotécnica seriam mantidas e garantidas pela SETEC.

Embora nem todas as promessas do MEC para concretização desse projeto tenham sido efetivadas, percebemos que o retrocesso seria inviável, pois as políticas propostas assinalam melhorias a médio e longo prazo para atender as expectativas da comunidade escolar. Segundo Pacheco, "a travessia de uma organização burocrática para um democrática é lenta, pois envolve mudanças de mentalidades e cultura escolar, passando, necessariamente, pelo conhecimento e diálogo com os projetos de vida e de sociedade tanto dos sujeitos do cotidiano escolar como daqueles que deste não participam diretamente, mas que dele podem se beneficiar ou sofrer seus impactos" (s.d., p. 24). Com esta esperança continuamos a concretização das promessas apontadas na Lei.

A Lei nº 11.892/2008, de 29 de dezembro de 2008 que institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, tendo a responsabilidade jurídica de autarquias, detentoras de autonomia administrativa, patrimonial, financeira, didática - pedagógica e disciplinar. Garante também a possibilidade de congregar um conjunto de instituições com objetivos similares, que devem interagir de forma colaborativa, com objetivos definidos para o desenvolvimento científico e tecnológico.

Assim, percorre pela Lei os conceitos de autarquia e autonomia com caracterização própria para os Institutos. Em relação ao termo que designa autarquia, Silva esclarece que "o termo autarquia possui sua origem na noção de poder próprio e relaciona-se ao desenvolvimento do processo de administração do Estado quando da atribuição de personalidade jurídica a alguns serviços de interesse estatal ou da coletividade, mantendo-se, porém, o controle sobre sua execução, ou seja, a administração indireta" (2009, p. 18). Referindo-se ao conceito de autonomia, Silva destaca que "o conceito de autonomia pressupõe a liberdade de agir ou, em outras palavras, a possibilidade de autogestão, autogoverno, autonormação, ocorrendo em sistemas relacionais, em contextos de interdependência" (2009, p. 19).

No artigo 2º, a Lei traz as denominações, mostrando a constituição por um conjunto de unidades, a equiparação às Universidades Federais, tendo autonomia para criação e extinção de cursos de acordo com sua demanda social. Outro aspecto desta Lei está na configuração da Universidade Tecnológica Federal do Paraná que se fundamenta na possibilidade de oferta de cursos nas áreas das Ciências Humanas, das Ciências Biomédicas, das Ciências Exatas e da Tecnologia para uma instituição constituir-se enquanto universidade, conforme art. 3º.

Quanto ao documento de adesão do CEFET – AL ao projeto, podemos perceber as perspectivas que foram sinalizadas com esta proposta. Segundo o documento:

> A Educação Científica e Tecnológica ministrada pelo IFET-AL é entendida como um conjunto de ações que buscam articular os princípios e aplicações científicas dos conhecimentos tecnológicos à ciência, à técnica, à arte e a cultura, bem como às atividades produtivas. Este tipo de formação é imprescindível para o desenvolvimento social da nação, sem perder de vista os interesses das comunidades locais e suas inserções no mundo cada vez mais regido por aqueles que dominam conhecimentos tecnológicos, integrando o saber e o fazer por meio de uma reflexão crítica das atividades da sociedade atual, em que novos valores reestruturam o ser humano, à

> medida que os tempos mudam e há uma resignificação das técnicas e de tudo o mais. (2008, p. 17)

Por fim, entendemos que a Lei nº 11.892/2008 trouxe benefícios para a população ao possibilitar que as antigas Escolas Agrotécnicas e CEFET´s passassem a ofertar cursos de nível superior de licenciatura, bacharelado, tecnológico e pós-graduação, além de obrigar essas escolas a expandir a oferta de vagas nos cursos de nível técnico e no PROEJA (PROGRAMA NACIONAL DE INTEGRAÇÃO DA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL COM A EDUCAÇÃO BÁSICA NA MODALIDADE DE EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS). Contudo, a dinâmica do serviço ofertado muda de acordo com as demandas exigidas, pois se concentra no Instituto, que não consegue atender as especificidades de cada *Campus* para o desenvolvimento das atividades didáticas e práticas.

Em relação ao Curso Tecnológico de Laticínios, de acordo com a sua matriz curricular em anexo, não encontramos a disciplina de Língua Portuguesa que auxilie aos alunos para a produção textual, requisito necessário para que consigam compreender a estrutura de um texto científico. Na sequência apresenta-se o capítulo com as análises dos textos produzidos.

4 CAPÍTULO 4

ANÁLISE DOS DADOS

Para a análise, fez-se o estudo de quatro artigos selecionados, observando o uso de elos coesivos e marcadores discursivos que podem favorecer o desenvolvimento de uma escrita acadêmica coerente. Dentre os elementos articuladores que analisamos estão: (i) a tomada de posição indicada pela presença de marcadores discursivos, como: *do meu ponto de vista, na minha opinião, pensamos que*, *pessoalmente acho*, (ii) indicação de certeza, como: *sem dúvida, está claro que, com certeza, é discutível*, (iii) indicação de probabilidade, como: *provavelmente, parece-me que, ao que tudo indica, é possível que*, (iv) relação de causa e consequência, como: *porque, pois, então, logo, portanto, consequentemente*, (v) acréscimo de argumentos, como: *além disso, também, ademais*, (vi) indicação de restrição, como: *mas, porém, todavia, contudo, entretanto, apesar de, não obstante*, (vii) organização geral do texto, como: *inicialmente, primeiramente, em segunda lugar, por um lado, por outro lado, por fim,* e (viii) a introdução de indicadores de conclusão, como: *assim, finalmente, para finalizar, enfim, concluindo, em resumo,* como também, (ix) conjunções, (x) artigos e (xi) pronomes.

4.1 Análises do artigo I

O primeiro artigo (i) “Avaliação e adequação do teor de gordura em iogurtes desnatados comercializados em Maceió-AL” está estruturado em: resumo; introdução contendo quatro parágrafos; material e métodos, com dois parágrafos; resultados e discussão, contendo quatro parágrafos, incluindo duas tabelas; e, a conclusão, contendo um parágrafo.

Dentre os elementos articuladores apresentados nesse artigo, os autores não utilizaram os de tomada de posição. Outro aspecto que não está presente é a indicação de certeza e a indicação de probabilidade. Em relação à causa e consequência surge apenas um elemento articulador que se destaca: é a expressão, *portanto*, que surge no resumo e cujo texto a ela associado se repete na conclusão.

Pode-se observar que o acréscimo de argumento está presente na introdução e nos resultados do estudo, com as expressões, *além de,* e, *também,* respectivamente. Outra expressão presente no artigo é *apesar de,* que é uma indicação de restrição, presente na seção dos resultados. Já para a introdução de conclusão, observamos que o autor utilizou os itens lexicais *concluindo,* na introdução e *concluirão,* na seção dos resultados, os quais ocorrem também no resumo e na conclusão. Porém, em nenhum momento utilizou alguma expressão de organização geral do texto como, por exemplo, *inicialmente, primeiramente, em segunda lugar, por um lado, por outro lado, por fim.*

Neste recorte, percebe-se que os autores utilizaram o conectivo *e* duas vezes em um período curto:

> Também complementa as estratégias *e* políticas de saúde dos países em benefício da saúde do consumidor *e* seu descumprimento constitui infração sanitária sujeita às penalidades aplicáveis (BRASIL, 1998b).

Neste fragmento, encontra-se o operador *também* utilizado apenas uma vez para reforçar mais um argumento apresentado. Outro conector encontrado no mesmo exemplo é a conjunção *e* que está ligando os termos. No próximo fragmento temos uma locução conjuntiva, indicando uma contraposição "Alguns estudos, *no entanto*, relatam infrações cometidas nos rótulos de alimentos em geral".

Nesta seção encontram-se alguns elementos importantes para articular o texto,

> O consumo de gorduras saturadas tem sido associado ao desenvolvimento de doenças crônicas *tais como* doenças cardiovasculares, hipercolesterolemia, câncer *e* de doenças relacionadas à obesidade, repercutindo no aumento do consumo *e* produção de alimentos isentos de gordura.

Neste fragmento, observa-se a utilização de conectivos que facilitam a construção do sentido do contexto. Nela temos a locução conjuntiva *"tais como"*, como também o conectivo *e* ligando os termos, dando ideia de soma. No próximo fragmento:

> A fidelidade da informação nutricional contida no rótulo dos alimentos é fundamental para a segurança alimentar *bem como* para complementar as estratégias *e* políticas de saúde pública, *uma vez que* fornece informações necessárias para avaliação dos alimentos pelo consumidor.

Os autores utilizam o conectivo *e*, como também as locuções *bem como* e *uma vez que*, o que, mais uma vez, funcionam para uma melhor articulação de sentido no texto.

Já no fragmento "O objetivo *deste* trabalho foi avaliar a adequação do teor de gordura em iogurtes desnatados comercializados em Maceió-AL, no que *se* refere à legislação vigente", foi utilizado o pronome *deste* para retomar a designação do trabalho, enquanto que o conectivo *se* como conjunção subordinativa integrante refere-se a condicionar uma proposição anterior, o que também contribui para a fluência de sentido esperada em texto acadêmico.

Considerando o trecho "Amostras de 5 marcas do produto com informação nutricional expressa *como* 0% de gordura foram coletadas em supermercados da cidade de Maceió-AL para análises do teor de gordura", observa-se o uso do conectivo *como* introduzindo uma explicação ao produto utilizado para as análises do estudo.

Na parte conclusiva do texto os autores fizeram uso de um maior número de elementos e marcadores discursivos, como pode ser observado no fragmento: "*Concluiu-se* que 66,67% das amostras apresentaram teor de gordura não conforme à legislação pertinente, sendo, *portanto*, necessário uma maior fiscalização *desses* produtos pelos órgãos competentes". Aqui, o autor faz uma exposição com dados conclusivos do trabalho, utilizando itens lexicais indicadores de coesão adequados como, por exemplo, *conclui-se*.

Estes itens contribuem para a consolidação da escrita adequada de uma seção considerada muito importante na escrita acadêmica: a conclusão, já que muitos leitores recorrem à introdução e à conclusão para decidirem pela leitura completa do texto. Para dar ênfase ao texto utilizou-se a conjunção, *portanto* para fazer uma relação de causa e consequência. No mesmo fragmento, fez-se uso da combinação da preposição *de* com o pronome demonstrativo *esse* referindo-se ao produto analisado no estudo, retomando ao enunciado.

No início do primeiro parágrafo da introdução tem-se a repetição do enunciado do resumo; porém, cabe ressaltar que o autor utilizou o advérbio *principalmente* para dá

ênfase a sua afirmação de que as gorduras saturadas são encontradas em alimentos de origem animal, conforme o fragmento:

> O consumo de gorduras saturadas, encontradas *principalmente* em alimentos de origem animal, [...] *Isso* repercutiu no aumento do consumo *e* produção de produtos isentos de gordura, *tais como* os iogurtes desnatados, leite fermentado com teor de gordura menor *ou* igual a 0,5% na sua composição (BRASIL, 1997).

Neste fragmento, observa-se a utilização do pronome demonstrativo *isso*, retomando uma ideia anterior; o conectivo *e* com a ideia de soma de dois termos da mesma categoria gramatical; a locução conjuntiva *tais como*, exemplificando outras categorias de produtos, e a expressão *ou*, determina uma alternativa para a composição do produto, encerrando-se o primeiro parágrafo da introdução.

No segundo parágrafo, encontram-se alguns conectivos que contribuem para a compreensão do texto. Como se pode observar no recorte:

> Por possuir quantidade insignificante de gordura, não superior a 0,5%, inclui-se à linha de alimentos *para fins* especiais (BRASIL, 1998a) podendo ser comercializado com informação nutricional expressa *como* "0% de gordura", light *ou* diet (BRASIL, 1998b).

Aqui, foram utilizados os conectivos *para fins* designando a finalidade, porém, o conectivo *como* surge com uma conjunção subordinativa comparativa, pois inicia uma oração que é o segundo elemento da comparação, também encontra-se a conjunção coordenativa alternativa *ou*, propiciando a escolha entre dois tipos de produtos.

Ainda neste parágrafo, temos o recorte apresentando alguns conectivos significativos para a compreensão do contexto

> Os alimentos *para fins* especiais são aqueles formulados *ou* processados, *nos quais* se introduzem modificações no conteúdo de nutrientes, adequados à utilização em dietas, diferenciadas *e ou* opcionais, atendendo às necessidade de pessoas em condições metabólicas *e* fisiológicas específicas (BRASIL, 1998a).

Neste caso, repete-se o conectivo *para fins*. Em dois momentos aparece, a conjunção coordenativa alternativa *ou*. Entretanto, no segundo momento o autor coloca, talvez intencionalmente, os conectivos *e* e *ou*, para que o leitor possa fazer a escolha do que melhor se enquadra no contexto.

Enquanto, no terceiro parágrafo da introdução, os autores utilizaram as conjunções: *que, para, e, ou* e *como,* além da expressão *também* que acrescenta um argumento ao texto, inseriu a expressão *portanto* que estabelece uma relação de causa e consequência. Conforme pode-se observar no recorte abaixo:

> A informação *que* se declara na rotulagem nutricional facilita ao consumidor conhecer as propriedades nutricionais dos alimentos, contribuindo *para* a aquisição *e* o consumo mais adequado dos mesmos. *Também* complementa as estratégias *e* políticas de saúde dos países em benefício da saúde do consumidor *e* seu descumprimento constitui infração sanitária sujeita às penalidades aplicáveis (BRASIL, 1998b). *Portanto,* é a proibido a presença de *qualquer* tipo de expressão *ou* figura

> que possa induzir a engano, ampliando o objeto da rotulagem ao normatizar um aspecto que muitos produtos alimentícios *ainda* utilizam *como* publicidade enganosa (BRASIL, 2002).

Outro conectivo que estabeleceu relação de sentido foi o pronome indeterminado *qualquer*. Utilizaram também, o conetivo *ainda* que mantêm o sentido de acréscimo de argumento.

No último parágrafo da introdução do texto, os autores utilizaram poucos conectivos, conforme se pode notar no recorte,

> *Alguns* estudos, *no entanto*, relatam infrações cometidas nos rótulos de alimentos em geral, havendo necessidade de maior fiscalização *desses* produtos pelos órgãos competentes (ABRANTES, 2007; CAMARA, 2007; et al., 2007, LOBANCO, 2009). Araújo & Araújo (2001) afirmam que é significativo o número de produtos *para fins* especiais que não seguem as normas de rotulagem, *concluindo* que é necessário maior rigor da ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária), órgão responsável pela fiscalização da rotulagem. Lobanco et al., (2009), avaliando a conformidade de rótulos de alimentos destinados ao público adolescente *e* infantil comercializados no município de São Paulo-SP, encontraram altos índices de não conformidade dos dados nutricionais nos rótulos de alimentos, apelando pela urgência de ações de fiscalização *e* de outras medidas de rotulagem nutricional. *Diante desses* fatos, o objetivo *deste* trabalho foi avaliar a adequação do teor de gordura em iogurtes desnatados (com informação nutricional expressa *como* "0% de gordura") comercializados em Maceió-AL, no que se refere à legislação vigente.

Nesse caso, tem-se um parágrafo longo, que apresentam poucos recursos conectivos. No entanto, essa escolha não compromete a coerência do texto. Tanto os conectores como os outros elementos articuladores do texto realizam seus papéis de unir dois termos ou frases definindo o sentido para o contexto.

Já na seção de materiais e métodos, com apenas dois parágrafos, percebe-se a falta de conectores dispostos para fazer a união de termos, surgindo o conectivo *e* em dois momentos distintos, conforme se pode observar no recorte,

> Foram analisadas 5 marcas de iogurte desnatado (com informação nutricional expressa como "0% de gordura") comercializadas em grandes redes de supermercados da cidade de Maceió-AL, sendo coletadas amostras de 3 lotes diferentes de cada marca. As marcas foram identificadas como A, B, C, D *e* E, sendo as três primeiras inspecionadas pelo Serviço de Inspeção Estadual de Alagoas (SIE) *e* as duas últimas, inspecionadas pelo Serviço de Inspeção Federal (SIF).

Como modo organizacional do texto, percebe-se a inserção de locuções que diferenciam dos demais parágrafos por sua proximidade, em destaque para essas locuções, como também o conectivo *e* dando a ideia de soma entre a variância ANOVA com o teste de Tukey. Segundo apresentado no recorte abaixo:

> A determinação do teor de gordura, foi realizada em triplicada, no Laboratório de Química do IFAL - Campus Satuba, *através do* Método da Solução de Análise, descrito por Pereira et al. (2001). Os dados foram

> avaliados estatisticamente *por meio da* análise de variância (ANOVA) *e* teste de Tukey *ao nível de* erro de 5% para comparação das médias.

Assim, percebe-se que a maior ou menor utilização dos conectivos está relacionada com o número de parágrafos ou a extensão do texto. Dessa forma, amplia a discussão necessária para que o trabalho fique coerente com a pesquisa apresentada.

Na seção dos resultados e discussão se percebe poucos conectivos no primeiro parágrafo

> Os resultados das análises do teor de gordura das amostras encontram-se nas tabelas 1 *e* 2. As marcas B, C *e* D, apresentaram valores do teor de gordura próximos *e* suas médias igualaram entre si *ao nível de* erro de 5% pelo teste de Tukey.

As marcas de conectivos aparecem com *e* aliando a ideia de soma, como também a locução *ao nível de* que está realçando o texto. No próximo recorte são poucos conectivos presentes, evidencia-se apenas a locução *tais como* e a conjunção coordenativa ativa *e* ligando os termos, conforme se percebe no seguinte trecho:

> Oitenta por cento das marcas estudadas apresentaram pelo menos uma de suas amostras com teor de gordura não conforme à legislação pertinente. Dez (66,67%) das 15 amostras coletadas estavam com teor de gordura entre 1,08% a 2,33%, valores acima de 0,5%. O teor de gordura encontrado nessas amostras não conformes as enquadra como iogurte parcialmente desnatado (BRASIL, 1997), diferente das informações impressas nos seus respectivos rótulos, *tais como* "0% de gordura" *e* "desnatado", informações regulamentadas pela Portaria nº 27, de 13 de janeiro de 1998 (BRASIL, 1998b).

Encontra-se maior número de conectivos nos próximos três parágrafos, que evidenciam o uso desses para dar coesão e coerência ao texto.

Nos parágrafos seguintes da seção de resultados e discussão encontram-se vários conectivos ligando termos e argumentos, como também, locuções necessárias para o encadeamento do texto, como as expressões: *apesar de, sendo que, bem como, uma vez que, além de*. São locuções que posicionam os autores em seus argumentos utilizados na elaboração do texto. Outra expressão importante nos três últimos parágrafos desta seção é a introdução de conclusão, que os autores utilizaram em três momentos distintos, "... e *concluirão* que todas as amostras..." e, repetindo o sentido do texto presente no segundo parágrafo, como se pode ver em "O estudo *concluiu* ainda, que todas...", também mencionada na conclusão do estudo do artigo com o mesmo sentido inicial.

Na conclusão do artigo, tem-se, conforme já informado, o posicionamento conclusivo. Para dar ênfase foi utilizada a expressão *desta forma*, no sentido de reafirmar a conclusão, podendo também, ser utilizada a expressão *assim* ou *enfim*, que consegue complementar a ideia com o mesmo sentido.

4.2 Análises do artigo II

O segundo artigo (ii) "Avaliação da qualidade físico-química do leite de cabra cru e pasteurizado produzido no agreste alagoano" está estruturado da seguinte forma: resumo; introdução, contendo seis parágrafos; material e métodos, com três parágrafos; resultados e

discussão, contendo onze parágrafos, incluindo duas tabelas; e, a conclusão, contendo um parágrafo.

Neste artigo, encontram-se alguns elementos articuladores que dão sentido ao texto como, por exemplo, as expressões *logo, portanto e consequentimente*, designando a relação de causa e consequência. Para explicar o acréscimo de argumento encontramos a expressão *além*. Quando buscamos a indicação de restrição, localizamos as expressões: *porém, todavia, contudo e apesar de,* nas diferentes seções do artigo. Em relação ao item organização geral do texto, os autores utilizaram apenas a expressão *por outro lado*, na seção da introdução.

Na seção do resumo pode-se dispensar em dois momentos a palavra *se*, pois não está acrescentando sentido, conforme pode ser observado no trecho: "O leite cru apresentou qualidade físico-química insatisfatória em 14 amostras (»74%), *se* considerados integramente os padrões determinados pela IN 37/2000".

Do mesmo modo, ainda neste trecho, observa-se o mesmo tipo de inadequação:

> *Todavia*, se considerada a ressalva da IN 37/2000, *quanto à* aceitação de teores de gordura abaixo do regulamentado, *mediante* comprovação de que se trata de uma característica própria do rebanho da região, algumas amostras, *tanto* de leite cru *quanto* pasteurizado estariam de acordo com a legislação.

Por outro lado, localizam-se vários elementos articuladores que dão ao texto algumas ideias de restrições, como a palavra *todavia*, como também de comparação sendo utilizado as palavras *quanto, tanto, quanto.* Além do uso da preposição *mediante.*

Ainda na seção do resumo se pode encontrar a expressão que dá a ideia de causa e consequência para o contexto apresentado, conforme o recorte "*Portanto*, a partir dos resultados obtidos, observa-se a necessidade de padronização...". Entretanto, nesta seção os autores pouco utilizaram a conjunção coordenativa aditiva *e*, o que poderia adicionar ideias para enriquecer o conteúdo e ao mesmo tempo contribuir para a coesão textual.

Na seção da introdução, no primeiro parágrafo, os autores exploram conectivos como*: de acordo com, como, ou* e *e*, de forma a melhorar a compreensão textual. Já no segundo parágrafo, poderia ser inserido o artigo indefinido *um* no lugar do definido *o*, conforme no recorte,

> Leite de cabra é *o (um?)* produto oriundo da ordenha completa, ininterrupta *e* em condições de higiene, de animais da espécie caprina**,** sadios, bem alimentados e descansados...

Também poderiam ter excluído a vírgula após a palavra ininterrupta trocando por uma conjunção *e*, dando a ideia de soma, e inserindo vírgula após a palavra caprina, conforme artigo original em anexo.

Nos três parágrafos seguintes ocorreram várias inserções de conectores que articularam o texto adequadamente, apresentando vários aspectos de coesão,

> *A exemplo do* que ocorre com o leite de vaca, a composição físico-química do leite de cabra varia em função de múltiplos fatores, *entre os quais* destacam-se: a raça, o período de lactação, a estação do ano... teor ligeiramente mais elevado de gordura *e* de proteínas, *sendo que* as maiores...

Há um esforço no sentido da produção textual de conectivos com o fim de realçar o alcance de compreensão do sentido do texto. No decorrer dos parágrafos notam-se vários outros conectivos que apresentam sentidos diversos para a coerência do texto, como por exemplo, *além destas*, *também*, *de forma geral*, *por outro lado*, *por isso*, *onde*, e também o conectivo *e*, conjunção de ligação dos termos.

No quinto parágrafo aparecem dois momentos distintos que poderiam ser excluídos do texto sem prejuízo de sentido conforme grifado,

É esperado que a composição do leite bovino no mercado apresente alterações mínimas ao longo do ano, em função da produção, na maioria das vezes, ser contínua *durante o ano inteiro*.) pois, a expressão ser contínua depois do termo ao longo do ano.

A outra expressão está em *onde o mesmo*, conforme o recorte: *Por outro lado*, a situação é bastante diferente para a indústria beneficiadora do leite de cabra, *onde o mesmo* (em que este) é predominantemente produzido de forma sazonal. Neste caso, ficaria melhor empregado o termo "em que este", melhorando o sentido da apresentação.

Na seção de materiais e métodos poucos conectivos foram utilizados, da mesma forma que ocorre com o primeiro artigo analisado. Os autores utilizaram alguns conectivos de ligações sem se estender muito no contexto, por exemplo, *como, e, logo, tanto... quanto,* etc. Também dispensaram a vírgula em três momentos distintos,

> O presente trabalho teve como objeto de estudo(,) as características físico-químicas do leite de cabra cru e pasteurizado pela Associação dos Agricultores do Município de Igaci (AAGRA),...
> As amostras foram coletadas em recipientes de 500 mL(,) previamente esterilizados e identificados. Logo após(,) os recipientes eram acondicionados em caixas isotérmicas e transportados até o local de análise.

Já na seção de resultados e discussão a ausência de vírgula compromete o sentido do texto, como se observa no fragmento:

> Neste estudo utilizou-se como padrão a legislação vigente do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Instrução Normativa nº 37/2000)

Outro trecho que ficou comprometido está no segundo parágrafo, conforme recorte "A caprinocultura no Brasil, principalmente no Nordeste, tem despertado grande interesse, nos últimos anos, *notadamente* quanto à produção de leite, já que este apresenta...", onde o autor desloca a vírgula do final da expressão *últimos anos* para a expressão *grande interesse*, além de utilizar a palavra notadamente que seria dispensável no contexto.

Outra ocorrência de inadequação da escrita pode ser vista no fragmento "... muitos *pesquisadores* vêm desenvolvendo *pesquisas* relativas às características intrínsecas do leite caprino...", que caberia o termo, *estudiosos* ou *estudos*.

Além de conectivos presentes nos outros parágrafos já comentados, neste artigo, observa-se maior incidência da utilização de conectivos indicadores de restrições, dentre eles: *contudo, porém, no entanto,* demonstrando que os autores procuram contrapor o que estava posto.

Na última seção, os autores poderiam retirar sem prejuízo para o texto o pronome *estes*, e também o uso das expressões: *portanto* e *a partir dos*, conforme grifo no recorte

> ...Em relação ao leite cru, *estes* estiveram predominantemente adequados, apesar de algumas amostras terem se apresentado inadequadas... *Portanto, a partir dos* resultados obtidos, observa-se a necessidade de padronização...

No mesmo parágrafo, utilizaram vários conectivos de marca significativa para a coerência e clareza do texto, como por exemplo, as locuções: *em relação ao, apesar de, no tocante ao, quanto ao,* bem como as expressões: *porém, portanto* e *consequemente*, corroborando as afirmações ou apontando as limitações presentes no contexto do artigo.

4.3 Análises do artigo III

O terceiro artigo (iii) "Desenvolvimento e avaliação sensorial de bebida láctea de leite de cabra com polpa de cajá" está estruturado em: resumo; introdução, contendo oito parágrafos; material e métodos, com três parágrafos; resultados e discussão, contendo doze parágrafos, incluindo uma tabela e uma figura; e, a conclusão, contendo um parágrafo. O presente artigo e o próximo a ser analisado tratam-se de artigos produzidos por autores externos.

No presente artigo, encontram-se muitos conectivos articuladores distribuídos em todo o texto, dentre eles, a expressão *pois* em dois momentos distintos do texto, que designa a relação de causa e consequência. Para designar a expressão de acréscimo de argumentos, identificamos as expressões *além* e *também*, contribuindo com o acréscimo de argumento no artigo. Já a indicação de restrição, só será observada por meio das expressões *mas* e *apesar de*. Acreditamos que o texto seria mais coeso se outras expressões desse tipo tivessem sido inseridas no corpo do artigo.

Observa-se ainda que os autores utilizaram a expressão *primeiramente* para organizar o texto. Já para concluir, foi utilizada apenas a expressão *assim* em algumas seções do artigo. No decorrer da análise encontrar-se-á outros conectivos importantes para a coerência textual.

Na seção do resumo, poucos conectivos foram inseridos, deixando o texto muito direto. Porém, na seção de introdução, o autor dispensou vários conectivos e locuções consideradas determinantes para favorecer a ligação de enunciados. Dentre esses conectivos, encontra-se bastante utilizado no decorrer desta seção o conectivo *e* com a função de ligar termos e argumentos, conforme o recorte

> O alto teor de minerais como cálcio, fósforo, potássio *e* magnésio auxilia na prevenção de osteoporose, manutenção de ossos, dentes *e* funções metabólicas *e* fisiológicas (Almeida et al., 2007).

Percebe-se que os autores utilizaram no trecho "principalmente aquelas com problemas alérgicos ao leite de vaca, *além de* melhorar a nutrição em adultos", a locução *além de* com o sentido de acréscimo de argumento. No segundo parágrafo, foi apresentada a locução, *no entanto,* indicando uma contraposição ao enunciado anterior, e, *mas também* indicando uma soma de argumentos. A palavra *para* exemplificando uma finalidade no contexto apresentado. No próximo parágrafo, utilizaram a conjunção *como* indicando uma comparação, a locução *menor que* surge introduzindo uma explicação e *ou* indicando uma alternativa.

No quarto parágrafo, encontra-se a locução *a partir de* que foi utilizada para explicar a ordem dos fatos e encadeando os acontecimentos. Fato que chama a atenção são as repetidas vezes que os autores utilizam o conectivo *ou* designando alternativa ou exclusão, conforme observar-se no recorte

> O Regulamento Técnico de Identidade *e* Qualidade de Bebidas Lácteas (BRASIL, 2005) especifica que bebida láctea é o produto obtido, *a partir de* leite *ou* leite reconstituído *e/ou* derivados de leite, fermentado *ou* não, com *ou* sem adição de outros ingredientes, onde a base láctea representa pelo menos 51% (m/m) do total de ingredientes do produto.

Seguindo a análise, nos últimos quatro parágrafos da seção de introdução do artigo em questão, surge o conectivo *e* que traz o sentido de soma, ligando os termos existentes na frase. Também, os pronomes *deste* e *este* que são utilizados para explicitar a posição de uma palavra em relação à outra ou ao contexto. A indicação de comparação presente no texto com a conjunção *como* em momentos distintos nos situa quanto à discussão dos autores em relação à temática do artigo, conforme o recorte

> ...*pois* uma vez rejeitado *como* efluente, ...estudos realizados na Fábrica Escola de Laticínios da Embrapa Caprinos demonstraram que as polpas de frutas tropicais, *como* tamarindo, ...diversas frutas de espécies nativas do Nordeste do Brasil, *como* o cajá (Spondias lutea L.)

Tendo a conjunção, *pois* articulando a ideia com a relação de causa e consequência no contexto apresentado no artigo. Todos os conectivos utilizados corroboram com a relação de coesão e coerência textual promovida pelos autores.

Na seção de material e métodos encontram-se elementos pertinentes a sequenciação necessária para demonstrar como foram os procedimentos de estudos propostos neste artigo. Tanto utilizaram conjunções de finalidade como também de expressões de organização geral do texto e introdução de conclusão, conforme grifado no recorte.

> *Para* obtenção do soro doce, *primeiramente* 20 litros de leite de cabra foram descongelados por 24 horas, sob refrigeração, *e em seguida* pasteurizados a 62-65ºC/30 minutos, adicionados 8 mL de cloreto de cálcio e 16mL de coalho (renina). *Após a* coagulação da massa (40 a 50 minutos) foi realizado o corte dos grãos de aproximadamente 1cm2, mexedura por 10 a 20 minutos, enformagem e salga, obtendo-se *assim* queijo tipo minas frescal.

De forma geral, os autores utilizaram os conectivos de coesão construindo o texto coerentemente, inserindo também, a conjunção *para* designando indicativo de finalidade.

Enquanto isso, na seção de resultados e discussão, os autores enfatizam o texto como locuções que indicam contraposições nos seguintes recortes "... onde *maiores* médias indicam *maior* preferência, *enquanto que menores* médias indicam *menor* preferência". Também, o sentido de alternativa com as palavras *maiores*, *menores*, *maior* e *menor*.

Outro momento desta seção que indica contraposição é no recorte "*Embora* ainda haja grande resistência ao consumo de leite de cabra e seus derivados, devido, principalmente, ao forte odor que possam vir a ter...", com a palavra *embora*, inserindo no mesmo parágrafo a locução *além de* como acréscimo de argumento.

Ocorrência diferente acontece nos parágrafos quinto, sexto e sétimo desta seção de resultados e discussão, em que, foram utilizados em diversos momentos o conectivo *e* ligando os termos ou argumentos. Nos demais parágrafos, os autores foram articulando o texto com conectivos que enfatizam a construção de sentido coerente ao texto, assim, o leitor consegue acompanhar todo o contexto discutido no texto. Dentre esses conectivos, as locuções: *além de*, *também* indicando o acréscimo de argumento ao texto. E, *apesar de*, *no entanto* enfatizando uma contraposição ao que foi enunciado. Porém, na seção de

conclusão, os autores não exploram os conectores que poderiam apresentar coerência a tudo que foi discutido no artigo, convencendo o leitor no momento crucial que é a conclusão.

4.4 Análises do artigo IV

O último artigo a ser analisado, (iv) "Avaliação físico-química e sensorial do iogurte produzido com leite de cabra contendo diferentes níveis de extrato hidrossolúvel de soja" apresenta uma estrutura formal com os seguintes itens: resumo; introdução, contendo oito parágrafos; material e métodos, com cinco parágrafos; resultados e discussão, contendo sete parágrafos, incluindo duas tabelas; e, na conclusão, os autores utilizam uma frase e dois marcadores para definirem suas considerações finais.

Neste artigo, encontram-se alguns conectivos que enfatizam os argumentos propostos e defendidos pelos autores. Na seção do resumo, os conectivos que surgem são: o pronome *este*, a locução *desta forma*, *ou seja* e o conectivo *e.* Nas demais seções, também foram utilizados conectivos representativos de uma articulação esperada no texto acadêmico. A locução *em relação a* articulou o primeiro parágrafo com o segundo, neste, observa-se a conjunção *ou* com ideia de alternativa, acrescendo o argumento com a locução conjuntivo *além de*. Já no terceiro parágrafo, conforme o recorte

> A demanda *quanto ao* leite de cabra se deve fundamentalmente a potencialidade em substituir os produtos lácteos produzidos *a partir do* leite bovino na dieta, *uma vez que* existe um alto índice crianças que apresentam alergia às proteínas do leite bovino. *Desta forma* os produtos produzidos *a partir do* leite de cabra sustentam a possibilidade de que a produção *e* industrialização *deste* leite venham ser aproveitadas *como* um nicho essencial dentro da indústria internacional *e* nacional (RODRIGUEZ, CRAVERO e ALONSO, 2008.

Seguindo os demais parágrafos da seção de introdução, também há muitos conectivos que favorecem a coerência textual, introduzindo argumentos com a palavra *também* "Este consumo *também* pode ser..." Para indicar comparação entre os termos foram utilizados os conectivos e locuções, *como*, *bem como*, *tais como* e *quanto maior*, conforme o recorte.

> Esse consumo *também* pode ser atribuído à preocupação crescente das pessoas em consumirem produtos naturais, e os benefícios que o iogurte traz ao organismo, *tais como*: facilitar a ação das proteínas e enzimas digestivas no organismo humano, facilitar a absorção de cálcio, fósforo e ferro, ser fonte de galactose – importante na síntese de tecidos nervosos e cerebrosídeos em crianças, bem *como* ser uma forma indireta de se consumir leite (FERREIRA et al., 2001)"

Da mesma maneira, observa-se a presença desses conectivos no trecho abaixo, no qual aparece também a expressão *pois,* indicando a relação de causa e consequência.

> As propriedades físicas do iogurte, *como* consistência/viscosidade do coágulo, são de grande importância, *pois* quanto maior o conteúdo em sólidos da mistura destinada à elaboração do iogurte, maior a consistência e viscosidade do produto final.

Diferentemente daquilo que se observa no artigo anterior, na seção de material e métodos deste artigo, os autores não utilizaram conectivos que apresentem uma sequência lógica dos procedimentos da pesquisa, limitaram-se apenas a inserir conectivos com

sentido de soma ou adição, por exemplo, *e,* "... previamente higienizados *e* transportados até o laticínio...", outro fragmento que observa-se o mesmo conectivo "... percentuais de gordura *e* sólidos solúveis totais...", que surgem ligando os termos argumentados pelos autores. Em relação ao artigo anterior, este apresentou poucos recursos linguísticos que seriam indispensáveis para a articulação dos argumentos próprios para organizar a sequência do que foi realizado.

Nos resultados e discussão, os autores se limitaram ao uso de conectivos que davam ênfase à uma informação referencial, não a um argumento autoral a ser defendido. Além disso, embora os conectivos estejam presentes ao longo texto, tem-se um número reduzido, os quais remetem ao aspecto da informação referencial como, por exemplo: *também*, *ou seja*, *o qual*, *embora*, *desta*, *este*, entre outros. Somente no último parágrafo desta seção os auotores utilizaram conectivos e expressões que indicam modalização, como *provavelmente*, que são significativos para a importância da discussão dos resultas propriamente ditos, como ilustrado nos itens em itálico do trecho abaixo:

> *Apesar de* o Brasil ser o segundo maior produtor mundial de soja, a presença *deste* alimento na dieta brasileira é ainda pouco expressiva, *provavelmente*, uma grande parte dos brasileiros desconhece a qualidade nutricional da soja *e* seus efeitos positivos na saúde humana (Bedani et al, 2007), isto foi observado em um estudo realizado por Behrens et al. (2004), que avaliou a atitude do consumidor *em relação à* soja e produtos derivados, que mostrou que 70% da população estudada declararam nunca ter experimentado o "iogurte de soja".

Aqui, encontra-se a locução *apesar de* que se contrapõe à uma ideia, o pronome *deste* para substituir a palavra soja. Como mencionado anteriormente, também um marcador discursivo que não foi encontrado nos demais artigos analisados é *provavelmente* indicando uma probabilidade, o que demonstra determinado posicionamento dos autores.

No entanto, na seção de conclusão, os autores não utilizaram nenhum conectivo significativo para melhor contextualizar os resultados obtidos na sua pesquisa. Poderiam ter articulado com conectivos que indicassem finalidade, justificativa, contraposição ou até mesmo introdução de conclusão.

5 CAPÍTULO 5

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando as várias formas de articulação do texto por meio de expressões adequadas ao gênero artigo acadêmico, podemos perceber que os artigos analisados apresentam o uso de conectivos articuladores para melhorar a coesão e coerência dos artigos, o que desafia nossa hipótese inicial segundo a qual os artigos não apresentavam elos coesivos suficientes. Nosso objetivo inicial foi verificar a presença dos elementos articuladores que influenciaram na coesão e coerência do gênero textual artigo acadêmico.

Conforme observamos nas análises, o problema não está na presença ou ausência de elos coesivos, visto que dificilmente esses itens lexicais estarão totalmente ausentes em um texto com estrutura de introdução, desenvolvimento de hipóteses, teoria e conclusão. Ainda que usados instintivamente, com base apenas na necessidade de unir idéias como um todo, a presença de elos coesivos se impõe por si mesma.

Por outro lado, observou-se que os artigos apresentam um número reduzido de marcadores discursivos e conectivos articuladores que caracterizam uma escrita acadêmica mais fluente e coerente. Entretanto, o ponto que nos pareceu mais relevante está associado com o número reduzido de marcadores discursivos indicadores de tomada de posição. Isso porque, no nosso entender, a tomada de posição demonstra algum nível de maturidade textual tornando o texto, pelo menos parcialmente, autoral.

A partir do que foi analisado neste trabalho, é possível afirmar com alguma segurança que o histórico do Instituto Federal de Alagoas – *Campus* Satuba permite que o Tecnólogo em Laticínio conclua o Curso com todas as habilidades e competências necessárias para atender ao mercado de trabalho. Todavia, a instituição necessita de uma matriz curricular com uma disciplina diretamente voltada para a produção acadêmica, explorando os aspectos de coesão, coerência e textualidade. Essa iniciativa poderá contribuir para que o aluno seja capaz de escrever um texto que indique não apenas o domínio das estruturas textuais adequadas, mas, sobretudo, uma voz acadêmica autoral e crítica, levando em conta as condições de produção dos textos no contexto da formação tecnológica.

6 CAPÍTULO 6 REFERÊNCIAS

BAKHTIN, M. Os gêneros do discurso. In: BAKHTIN, M. **Estética da criação verbal**. São Paulo: Martins Fontes, 2003, p. 261-306.

BRASIL. **Lei nº 11.892, 29/12/2008**. Brasília: MEC, 2008.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais***: Ensino Médio.* MEC/SETEC, 2002.

Documento do CEFET – AL. **Proposta de Constituição do IFET-AL**. Maceió: s. e., 2008.

DUARTE, R. Entrevistas em pesquisas qualitativas. In: **Revista Educar, nº 24**, Curitiba: UFPR, 2004. p, 213-225.

FÁVERO, L. L. ***Coesão e coerência textuais*.** São Paulo: Ática, 2006.

FÁVERO, L. L. KOCH, I. G. V. **Línguística textual:** uma introdução. 3 ed. – São Paulo: Cortez, 1994.

FÁVERO, Leonor Lopes. **Coesão e Coerência Textuais.** São Paulo: Ática. 3ª ed., 1995.

GUIMARÃES, E. ***A articulação do texto*.** São Paulo: Ática, 2005.

HALLIDAY, M. A. K. & HASAN, R. **Cohesion in English**. London and New York: Longman, 1976.

KOCH, I.G.V. **A Coesão Textual**. São Paulo: Contexto, 2008.

KOCH, I.G.V.& TRAVAGLIA.L.C. **A Coerência Textual**. São Paulo: Contexto, 2001.

KOCH, Ingedore G.V e Travaglia, Luiz C. **Texto e Coerência**. São Paulo: Cortez. 5ª ed, 1997.

LYRA et al. Monitoramento da qualidade microbiológica do leite de cabra cru e pasteurizado produzido no Sertão de Alagoas. **Anais** do 27º Congresso Nacional de Laticínios – Editado por Instituto de Laticínios Cândido Tostes. Juiz de Fora: EPAMIG, 2010.

MARCUSCHI, L. A. Gêneros textuais: configuração, dinamicidade e circulação. In: KARWOSKI, A. M.; GAYDECZKA, B.; BRITO, K. S. (orgs). **Gêneros textuais**: reflexões para o ensino. Palmas e União da Vitória, Paraná: Kaygangue, 2005.

PACHECO. E. **Os Institutos Federais e o Projeto Nacional**. (s.d. s. e., p. 04)

PAREDES SILVA, V. L. Forma e Função nos Gêneros de Discurso. In: **Revista Alfa, 41.** São Paulo: s.e. 1997, p. 79-98.

SILVA, C. J. R. (Org.) **Institutos Federais Lei 11.892, de 29/11/2008**: comentários e reflexões. Natal: IFRN, 2009.

SILVA et al. Análise sensorial de bebida láctea com mel de engenho orgânico. **Anais** do 25º Congresso Nacional de Laticínios – Editado por Instituto de Laticínios Cândido Tostes. Juiz de Fora: EPAMIG, 2008.

SILVA et al. Avaliação sensorial de sobremesa de gelatina elaborada com soro de leite incluída no cardápio de escolares do IFAL - *Campus* Satuba. **Anais** do 26º Congresso Nacional de Laticínios – Editado por Instituto de Laticínios Cândido Tostes. Juiz de Fora: EPAMIG, 2009.

SILVEIRA, M. I. M. **Análise de Gênero Textual Concepção Sócio-Retórica**. Maceió: Edufal, 2005.

7 ANEXOS

Anexo 1 - MATRIZ CURRICULAR DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM LATICÍNIOS

Anexo 2 - ARTIGOS ANALISADOS

Anexo 1

MATRIZ CURRICULAR DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM LATICÍNIOS

Organização curricular (disposição em módulos, disciplinas, projetos e outros)

MATRIZ CURRICULAR DO
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM LATICÍNIOS

SEMESTRE I

Disciplina	Pré-Requisito	Carga Horária (horas)
Iniciação a Estatística	-	40
Cálculo Matemático	-	60
Desenho Técnico	-	40
Biologia Celular	-	60
Química Orgânica	-	60
Química Geral	-	60
Introdução à Informática	-	40
Metodologia Científica	-	40
Carga Horária Total do Semestre		400

SEMESTRE II

Disciplina	Pré-Requisito	Carga Horária (horas)
Estatística Experimental	Iniciação à Estatística	40
Físico-Química	Cálculo	40
Microbiologia Geral	-	80
Física Geral	Cálculo	60
Bioquímica Geral	Química Orgânica	60
Princípios de Conservação de Alimentos	-	80
Matéria Prima Láctea	-	40
Carga Horária Total do Semestre		400

SEMESTRE III

Disciplina	Pré-Requisito	Carga Horária (horas)
Fenômeno de Transporte	Física Geral	80
Química Analítica	Iniciação à Estatística	80
Inspeção, Higiene e Sanitização Industrial	-	60
Química de Laticínios	-	60
Nutrição e Dietética	-	40
Bioquímica de Alimentos	Bioquímica Geral	80
Carga Horária Total do Semestre		400

SEMESTRE IV

Disciplina	Pré-Requisito	Carga Horária (horas)
Análise Sensorial	Estatística Aplicada	60
Introdução à Economia	-	40
Segurança e Biosegurança no Trabalho	-	60
Análise Físico-Química de Alimentos	Físico-Química	80
Microbiologia do Leite e Derivados	Microbiologia Geral	80
Sistemas de Resfriamento	Físico-química	40
Sociologia Geral	-	40
Carga Horária Total do Semestre		400

SEMESTRE V

Disciplina	Pré-Requisito	Carga Horária (horas)
Infra-estrutura da Indústria de Laticínios	-	60
Inglês Técnico	-	40
Biotecnologia	Bioquímica de Alimentos	40
Processamento de Leite de Consumo	-	100
Psicologia Organizacional	-	40
Gerenciamento e Tratamento de Efluentes	Química Analítica e Microbiologia Geral	60
Embalagens de Alimentos	-	60
Carga Horária Total do Semestre		400

SEMESTRE VI

Disciplina	Pré-Requisito	Carga Horária (horas)
Tecnologia de Produtos Lácteos Fermentados	-	80
Tecnologia de Creme e Manteiga	-	60
Tecnologia de Doces e Gelados Comestíveis	-	80
Tecnologia de Queijos	-	120
Gestão de Agronegócio	Introdução à Economia	60
Carga Horária Total do Semestre		400

Quadro Resumo de Distribuição da Carga Horária:

Semestres	**2400 (duas mil e quatrocentas horas)**
TCC	**200 (duzentas horas)**
Estágio Supervisionado	**400 (quatrocentas horas)**
Carga Horária Total	**3000 (três mil horas)**

ANEXO 2

ARTIGOS ANALISADOS

2.1 Artigo I

26º Congresso Nacional de Laticínios
Instituto de Laticínios Cândido Tostes
EPAMIG

AVALIAÇÃO E ADEQUAÇÃO DO TEOR DE GORDURA EM IOGURTES DESNATADOS COMERCIALIZADOS EM MACEIÓ-AL

Evaluation and adjustment of the fat content in skimmed yogurt commercialized in Maceió-AL

José Dilson F. da Silva[1]*
Leandro dos S. Vieira[1]
Genildo C. Ferreira Júnior[2]
Ângela de Guadalupe da S. Correia[3]
Maria Aparecida de M. Alves[4]

RESUMO

O consumo de gorduras saturadas tem sido associado ao desenvolvimento de doenças crônicas tais como doenças cardiovasculares, hipercolesterolemia, câncer e de doenças relacionadas à obesidade, repercutindo no aumento do consumo e produção de alimentos isentos de gordura. A fidelidade da informação nutricional contida no rótulo dos alimentos é fundamental para a segurança alimentar bem como para complementar as estratégias e políticas de saúde pública, uma vez que fornece informações necessárias para avaliação dos alimentos pelo consumidor. O objetivo deste trabalho foi avaliar a adequação do teor de gordura em iogurtes desnatados comercializados em Maceió-AL, no que se refere à legislação vigente. Amostras de 5 marcas do produto (com informação nutricional expressa como "0% de gordura") foram coletadas em supermercados da cidade de Maceió-AL para análises do teor de gordura. Concluiu-se que 66,67% das amostras apresentaram teor de gordura não conforme a legislação pertinente, sendo, portanto, necessário uma maior fiscalização desses produtos pelos órgãos competentes.

Termos para indexação: informação nutricional, gorduras saturadas, segurança alimentar.

INTRODUÇÃO

O consumo de gorduras saturadas, encontradas principalmente em alimentos de origem animal, tem sido associado ao desenvolvimento de doenças crônicas tais como doenças cardiovasculares, hipercolesterolemia, câncer e de doenças relacionadas à obesidade . (CURI, et al., 2002). Isso repercutiu no aumento do consumo e produção de produtos isentos de gordura, tais como os iogurtes desnatados, leite fermentado com teor de gordura menor ou igual a 0,5% na sua composição (BRASIL, 1997).

Por possuir quantidade insignificante de gordura, não superior a 0,5%, inclui-se à linha de alimentos para fins especiais (BRASIL, 1998a) podendo ser comercializado com informação nutricional expressa como "0% de gordura", *light* ou *diet* (BRASIL, 1998b). Os alimentos para fins especiais são aqueles formulados ou processados, nos quais se introduzem modificações no conteúdo de nutrientes, adequados à utilização em dietas, diferenciadas e ou opcionais, atendendo às necessidade de pessoas em condições metabólicas e fisiológicas específicas (BRASIL, 1998a).

1 Graduandos do Curso de Tecnologia de Laticínios, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Alagoas – Campus Satuba (IF-AL, Campus Satuba), Rua 17 de agosto, Sn, Satuba – AL, CEP 57.120-000; (*autor para correspondência – dilson13@gmail.com); leandro1986@hotmail.com
2 Graduado em Ciências Biológicas (Universidade Estadual de Alagoas); genildojr@hotmail.com
3 Especialista em Nutrição Humana e Saúde, Especialista em Qualidade na Produção de Alimentos, Nutricionista do IF-AL, Campus Satuba; angela_correia@hotmail.com
4 Mestre em Ciência e Tecnologia dos Alimentos, Professora do Curso Superior de Tecnologia de Laticínios do IF-AL, Campus Satuba.; mama_aguia@yahoo.com.br

A informação que se declara na rotulagem nutricional facilita ao consumidor conhecer as propriedades nutricionais dos alimentos, contribuindo para a aquisição e o consumo mais adequado dos mesmos. Também complementa as estratégias e políticas de saúde dos países em benefício da saúde do consumidor e seu descumprimento constitui infração sanitária sujeita às penalidades aplicáveis (BRASIL, 1998b). Portanto, é a proibido a presença de qualquer tipo de expressão ou figura que possa induzir a engano, ampliando o objeto da rotulagem ao normatizar um aspecto que muitos produtos alimentícios ainda utilizam como publicidade enganosa (BRASIL, 2002).

Alguns estudos, no entanto, relatam infrações cometidas nos rótulos de alimentos em geral, havendo necessidade de maior fiscalização desses produtos pelos órgãos competentes (ABRANTES, 2007; CAMARA, 2007; et al., 2007, LOBANCO, 2009). Araújo & Araújo (2001) afirmam que é significativo o número de produtos para fins especiais que não seguem as normas de rotulagem, concluindo que é necessário maior rigor da ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária), órgão responsável pela fiscalização da rotulagem. Lobanco et al., (2009), avaliando a conformidade de rótulos de alimentos destinados ao público adolescente e infantil comercializados no município de São Paulo-SP, encontraram altos índices de não conformidade dos dados nutricionais nos rótulos de alimentos, apelando pela urgência de ações de fiscalização e de outras medidas de rotulagem nutricional. Diante desses fatos, o objetivo deste trabalho foi avaliar a adequação do teor de gordura em iogurtes desnatados (com informação nutricional expressa como "0% de gordura") comercializados em Maceió-AL, no que se refere à legislação vigente.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Foram analisadas 5 marcas de iogurte desnatado (com informação nutricional expressa como "0% de gordura") comercializadas em grandes redes de supermercados da cidade de Maceió-AL, sendo coletadas amostras de 3 lotes diferentes de cada marca. As marcas foram identificadas como A, B, C, D e E, sendo as três primeiras inspecionadas pelo Serviço de Inspeção Estadual de Alagoas (SIE) e as duas últimas, inspecionadas pelo Serviço de Inspeção Federal (SIF).

A determinação do teor de gordura, foi realizada em triplicada, no Laboratório de Química do IFAL-Campus Satuba, através do Método da Solução de Análise, descrito por Pereira et al. (2001). Os dados foram avaliados estatisticamente por meio da análise de variância (ANOVA) e teste de Tukey ao nível de erro de 5% para comparação das médias.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados das análises do teor de gordura das amostras encontram-se nas tabelas 1 e 2. As marcas B, C e D, apresentaram valores do teor de gordura próximos e suas médias igualaram entre si ao nível de erro de 5% pelo teste de Tukey. Oitenta por cento das marcas estudadas apresentaram pelo menos uma de suas amostras com teor de gordura não conforme à legislação pertinente. Dez (66,67%) das 15 amostras coletadas estavam com teor de gordura entre 1,08% a 2,33%, valores acima de 0,5%. O teor de gordura encontrado nessas amostras não conformes as enquadra como iogurte parcialmente desnatado (BRASIL, 1997), diferente das informações impressas nos seus respectivos rótulos, tais como "0% de gordura" e "desnatado", informações regulamentadas pela Portaria nº 27, de 13 de janeiro de 1998 (BRASIL, 1998b).

Os resultados encontrados corroboram os de outros estudos que mostram que, apesar do avanço na legislação sobre rotulagem de alimentos, os dados disponíveis na rotulagem nutricional de alimentos no Brasil apresentam inconformidades. Eduardo e Lannes (2004), avaliando a composição química de 11 marcas diferentes de achocolatado, dentre as quais 4 continham informação nutricional 0% de gordura, concluíram que o teor de gordura dessas 4 marcas estava acima do valor informado, variando entre 0,88% e 3,03%. Fernandes et al., (2007) analisando amostras de salsicha *light* verificaram que todas as amostras estavam fora do padrão preconizado em relação à Rotulagem Nutricional Obrigatória, sendo que a informação sobre os valores da redução do teor de gordura encontrados estavam abaixo do valor informado no rótulo. Lobanco et al. (2009) estudando a conformidade das informações nutricionais de 153 amostras de diversos tipos de alimentos destinados ao público adolescente e infantil, dentre salgadinhos, batata frita e biscoitos, comercializados no Município de São Paulo-SP, e concluirão que todas as amostras apresentaram valores de nutrientes incompatíveis com o informado no rótulo.

O Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (INMETRO) e a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) realizaram um estudo sobre a informação nutricional declarada no rótulo de oito diferentes marcas de pães de forma categorizados como *"light"*. Como resultado, concluíram que sete das marcas analisadas apresentavam quantidade maior de gordura do que aquela informada no rótulo. O estudo concluiu ainda, que todas as amostras analisadas estavam em desacordo com a legislação vigente (CAMARA, 2007).

Tabela 1 – Valores do teor de gordura encontrados nas amostras de iogurte desnatado comercializadas na cidade de Maceió-AL.

	MARCAS				
AMOSTRAS	**A**	**B**	**C**	**D**	**E**
1	0,00	2,00	2,00	1,83	0,00
2	0,00	2,33	1,08	1,83	0,00
3	1,25	2,33	2,17	2,08	0,00
MÉDIAS	0,42 a	2,22 b	1,75 b	1,92 b	0,00 a

Médias com letras iguais em uma mesma linha não diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey ($p<0,05$).

Tabela 2 – Adequação das amostras de iogurte desnatado analisadas quanto ao teor de gordura.

	AMOSTRAS		MARCAS	
	Quantidade	**%**	**Quantidade**	**%**
CONFORME	5	33,3	1	20
NÃO CONFORME	10	66,7	4	80
TOTAL	15	100	5	100

A fidelidade da informação nutricional é fundamental para a segurança alimentar bem como para complementar as estratégias e políticas de saúde pública, uma vez que fornece informações necessárias para avaliação dos alimentos pelo consumidor. Tais informações tornam-se ainda mais relevantes na rotulagem de alimentos para fins especiais, caso do iogurte desnatado destinado aos consumidores com dieta restrita à gordura (BRASL, 1998a). Além de ser um problema de saúde pública, fraudes relacionadas à informação inadequada dos alimentos ferem o Código de Defesa do Consumidor (BRASIL, 1990).

4 CONCLUSÕES

Concluiu-se que 66,67% das amostras de iogurte desnatado comercializadas na cidade de Maceió-AL apresentaram-se fora dos padrões estabelecidos pela legislação brasileira quanto ao teor de gordura, infringindo, desta forma, o direito do consumidor à escolha de produtos adequados às suas exigências nutricionais. O acompanhamento da vigilância sanitária é de suma importância para garantir que a saúde do consumidor seja respeitada.

SUMARY

The consumption of saturated fats has been associated with the development of chronic diseases such as cardiovascular disease, hypercholesterolemia, cancer and diseases related to obesity, resulting in the increase of consumption and production of fat-free foods. The accuracy of the information contained in the nutritional labeling of foods is fundamental to food security and to complement the strategies and politics for public health, as it provides information necessary for assessment of food by the consumer. The objective of this study was to evaluate the adequacy of the fat content in skimmed yogurt commercialized in Maceió-AL, with regard to legislation. Samples of 5 brands of the product (with nutritional information expressed as "0% fat) were collected from supermarkets in the city of Maceió-AL for analysis of fat content. It was concluded that 66.67% of the samples showed the fat content does not comply with pertinent legislation and therefore required greater oversight of such products by the competent bodies.

Index terms: nutritional information, saturated fats, food security.

5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRANTES, V. R. S. Rotulagem de Alimentos: Análise em Fórmulas Infantis, Leites em pó e Alimentos em Pó à Base de Soja, Comercializados no Varejo do Município do Rio de Janeiro/RJ. **Dissertação de Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos**. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro: Rio de Janeiro, 2007.

ARAUJO, A. C. M. F, ARAUJO W. M. C. Adequação à legislação vigente, da rotulagem de alimentos para fins especiais dos grupos alimentos para dietas com restrição de carboidrato e alimentos para dieta de ingestão controlada de açúcares. **Hig. Alimentar.** v. 15, n. 82. p. 52-70, 2002.

BRASIL. Lei Ordinária nº 8.078, de 11 de setembro de 1990. Dispõe sobre a proteção do consumidor e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 1990.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e do Abastecimento. **Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Leites Fermentados**. Brasília: DIPOA, 1997.

BRASIL, Ministério da Saúde. Portaria nº 29 de 13 de janeiro de 1998. Aprova o regulamento técnico sobre alimentos para fins especiais. **Diário Oficial da União.** Brasília, 1998a.

BRASIL, Ministério da Saúde. Portaria nº 27, de 13 de janeiro de 1998. Aprova o Regulamento Técnico referente à Informação Nutricional Complementar (declarações relacionadas ao conteúdo de nutrientes), constantes do anexo desta Portaria. **Diário Oficial da União**. Brasília, 1998b.

BRASIL, Ministério da Saúde. Resolução RDC nº259 de 20 de setembro de 2002. Aprova o regulamento técnico sobre rotulagem de produtos embalados. **Diário Oficial da União.** Brasília, 2002.

CAMARA, M. C. C. Análise crítica da rotulagem de alimentos *diet* e *light* no Brasil. **Dissertação de Mestrado em Ciências na Saúde Pública.** Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca: Rio de Janeiro, 2007.

CURI, R. et al. **Entendendo a gordura**., 1 ed. Barueri: Manole, 2002.

EDUARDO, M. F. e LANNES, S. C. S. Achocolatados: análise química. **Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas.** São Paulo, v. 40, n. 3, p. 405-412, jul./set., 2004.

FERNANDES, M. L. et al. Avaliação da rotulagem nutricional em amostras de salsichas categorizadas como *light*. **Hig. Alimentar.** v. 21, n. 150. p. 8-9, abril, 2007.

LOBANCO, C. M. et al. Fidedignidade de rótulos de alimentos comercializados no município de São Paulo, SP. **Rev Saúde Pública**. v. 43, n. 3, p. 499-505.

PEREIRA, et al. **Físico-Química do leite e derivados:** métodos analíticos. 2 ed. Juiz de Fora: EPAMIG, 2001.

2.2 Artigo II

26º Congresso Nacional de Laticínios
Instituto de Laticínios Cândido Tostes
EPAMIG

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE FÍSICO-QUÍMICA DO LEITE DE CABRA CRU E PASTEURIZADO PRODUZIDO NO AGRESTE ALAGOANO

Evaluation of physico-chemical quality of raw and pasteurized goat milk produced in *Agreste Alagoano*

Wagner Wildey Silva de Melo[1]
Lays Lins Calisto[1]
Almir Rudson da Silva[1]
Marciara Lúcia dos Santos Lima[1]
Claudia Eugênia Castro Bravo-Martins[2]
Ângela Froehlich[3]

RESUMO

A caprinocultura leiteira é uma atividade importante para as regiões Agreste e Sertão de Alagoas, contando, em alguns casos, com programas municipais de incentivo à produção por meio da compra do leite e inserção deste alimento na merenda escolar. Contudo, esse leite geralmente não é submetido à fiscalização quanto ao seu padrão de identidade, que é regulamentado pela Instrução Normativa nº 37, de 31 de outubro de 2000. Este trabalho objetivou avaliar a qualidade físico-química do leite de cabra cru e pasteurizado produzido pela Associação dos Agricultores Alternativos de Igaci – AL (AAGRA). As amostras foram submetidas às análises físico-químicas de acidez (% de ácido lático), densidade a 15°C (g/cm³), teor de gordura (% Gerber), sólidos totais (% m/m) e sólidos não gordurosos (% m/m). O experimento foi realizado segundo metodologia analítica da AOAC (1995). O leite cru apresentou qualidade físico-química insatisfatória em 14 amostras (≈74%), se considerados integramente os padrões determinados pela IN 37/2000. Em relação ao leite pasteurizado, verificou-se inadequação em todas as amostras (100%). Todavia, se considerada a ressalva da IN 37/2000, quanto à aceitação de teores de gordura abaixo do regulamentado mediante comprovação de que trata-se de uma característica própria do rebanho da região, algumas amostras, tanto de leite cru quanto pasteurizado estariam de acordo com a legislação. Portanto, a partir dos resultados obtidos observa-se a necessidade de padronização do manejo e acompanhamento zootécnico do rebanho, com o intuito de aperfeiçoar a nutrição animal e, consequentemente, melhorar a composição físico-química do leite.

Palavras-chave: caprinocultura leiteira, físico-química, padronização.

1 INTRODUÇÃO

A cabra é a terceira espécie produtora de leite em volume de produção mundial. Estima-se que em 2005 foram produzidos 12,4 bilhões de litros de leite de cabra no mundo, o que compreende a 2% da produção de leite mundial (CNPGL, 2006). De acordo com Pellerin (2001), o leite de cabra apresenta propriedades bioquímicas que favorecem seu valor nutricional, sendo recomendado para crianças, particularmente para aquelas intolerantes ao leite de vaca, para pessoas com doenças gastrontestinais, ou mesmo como suplemento para pessoas idosas e mal-nutridas. Pandya & Ghodke (2007), ressaltam que os derivados do leite caprino são adequados como substitutos potenciais dos produtos à base de leite bovino nas dietas de crianças com alergias ao leite de vaca ou intolerâncias gastrointestinais.

1 Graduandos em Tecnologia em Laticínios – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Alagoas – Campus Satuba. (e-mail: wwsmcefet@hotmail.com).
2 Professora do Departamento de Tecnologia em Alimentos – Universidade Federal Tecnológica do Paraná.
3 Professora do Departamento de Tecnologia em Laticínios – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Alagoas – Campus Satuba.

Leite de cabra é o produto oriundo da ordenha completa, ininterrupta, em condições de higiene, de animais da espécie caprina sadios, bem alimentados e descansados (BRASIL, 2000).

Em relação às características físico-químicas, o leite de cabra apresenta alta variabilidade. A exemplo do que ocorre com o leite de vaca, a composição físico-química do leite de cabra varia em função de múltiplos fatores, entre os quais destacam-se a raça, o período de lactação, a estação do ano, a idade do animal, a quantidade de leite produzida e a fisiologia do animal (PRATA et al., 1998). Sua composição média é comparável à do leite de vaca, com um teor ligeiramente mais elevado de gordura e de proteínas sendo que as maiores diferenças ocorrem exatamente em função dos aspectos qualitativos destes componentes (NUNEZ et al., 2003).

Os resultados encontrados para a composição físico-química do leite caprino, por diversos pesquisadores mostraram algumas vezes, diferenças acentuadas que podem ocorrer de região para região. Além destas diferenças, é necessário considerar diversos outros fatores que também podem afetar a composição físico-química do mesmo (BONASSI, MARTINS e & ROÇA, 1997).

De forma geral, as diferenças nas características físico-químicas entre caprinos e vacas leiteiras são relativamente pequenas. É esperado que a composição do leite bovino no mercado apresente alterações mínimas ao longo do ano em função da produção na maioria das vezes ser contínua durante o ano inteiro. Por outro lado, a situação é bastante diferente para a indústria beneficiadora do leite de cabra, onde o mesmo é predominantemente produzido de forma sazonal. Por isso as mudanças na composição do leite caprino ocorrem por épocas (períodos), onde no final da lactação, normalmente os conteúdos de gordura, proteína, sólidos e minerais aumentam, enquanto o de lactose reduz (PARK et al., 2007).

O presente trabalho teve por objetivo avaliar a qualidade físico-química do leite de cabra cru e pasteurizado produzido pela Associação dos Agricultores do Município de Igaci-AL localizada na região agreste de Alagoas, buscando conhecer as características do leite caprino produzido na região e verificando sua conformidade com a Instrução Normativa nº 37, de 31 de outubro de 2000, estabelecida pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

2 MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Realização da pesquisa

O presente trabalho teve como objeto de estudo as características físico-químicas do leite de cabra cru e pasteurizado produzido pela Associação dos Agricultores do Município de Igaci (AAGRA), Agreste Alagoano. As análises físico-químicas foram realizadas no Laboratório de Química do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Alagoas – Campus Satuba.

2.2 Coleta das amostras

Vinte e duas amostras de leite foram coletadas para estudo, sendo três amostras correspondentes ao leite pasteurizado (montante da mini usina de beneficiamento) e dezoito amostras de leite cru (por produtor). As amostras foram coletadas em recipientes de 500 mL previamente esterilizados e identificados. Logo após os recipientes eram acondicionados em caixas isotérmicas e transportados até o local de análise.

2.3 Análises físico-químicas

Tanto as amostras de leite pasteurizado quanto leite cru foram submetidas às análises físico-químicas de acidez (% de ácido lático), densidade a 15 °C (g/cm^3), teor de gordura (% Gerber), sólidos totais (% m/m) e sólidos não gordurosos (% m/m). O experimento foi realizado segundo metodologia analítica da AOAC (1995).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste estudo utilizou-se como padrão a legislação vigente do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Instrução Normativa nº 37/2000).

A caprinocultura no Brasil, principalmente no Nordeste, tem despertado grande interesse, nos últimos anos notadamente quanto à produção de leite, já que este apresenta composição química rica em nutrientes e ainda elevada digestibilidade (PIMENTEL & MEDEIROS, 1992).

Devido à expansão no interesse na produção de leite de cabra na região nordeste, muitos pesquisadores vêm desenvolvendo pesquisas relativas às características intrínsecas do leite caprino. Contudo, cada região apresenta características peculiares, principalmente quanto à disponibilidade de recursos naturais para a nutrição animal, fato que modifica a qualidade composicional do leite de acordo com a localidade.

Na Tabela 1, são apresentados os resultados obtidos nas análises físico-químicas do leite de cabra cru.

Tabela 1 – Características físico-químicas do leite de cabra cru

Amostra	Acidez (% ácido lático)	Densidade (g/cm^3)	Gordura (% m/m)	Sólidos totais (% m/m)	Sólidos não gordurosos (% m/m)
1	0,14	1,0292	1,7	9,6	7,9
2	0,11	1,031	2,4	10,65	8,25
3	0,14	1,031	4	12,57	8,57
4	0,17	1,0282	3,9	11,98	8,08
5	0,15	1,0272	3,5	11,25	7,75
6	0,13	1,0296	3,6	11,98	8,38
7	0,12	1,0298	2,8	11,07	8,27
8	0,12	1,0324	2,5	11,36	8,86
9	0,14	1,0288	3,4	11,54	8,14
10	0,13	1,030	2,7	11	8,3
11	0,12	1,0298	3,1	11,43	8,33
12	0,26	1,0352	6	16,26	10,26
13	0,15	1,0268	2,7	10,15	7,45
14	0,12	1,0296	4,8	13,42	8,62
15	0,13	1,0304	2,5	10,86	8,36
16	0,10	1,0268	2,3	9,71	7,41
17	0,15	1,0288	2	9,86	7,86
18	0,16	1,0266	3,3	10,86	7,56
19	0,15	1,0338	3,1	12,43	9,33

A partir da Tabela 01 pode-se observar a variação dos parâmetros físico-químicos entre as amostras de leite oriundas das diversas propriedades. Este fato pode está relacionado com práticas de manejo diferenciadas entre os criadores da região.

Comparando-se os resultados obtidos com a Instrução Normativa nº 37 de 2000, pode-se evidenciar a adequação para o parâmetro acidez em percentual de ácido lático, considerando que apenas duas amostras apresentaram-se discrepantes. Este valor pode variar de 0,13% a 0,18% e, a faixa normal para acidez titulável de leite de cabra cru congelado variará de 0,11% a 0,18%, expressa em termos de ácido láctico. Levando-se em consideração que a prática do congelamento do leite cru nas propriedades da região é comum.

A faixa de densidade regulamentada pela IN 37/2000 abrange o intervalo de 1,0280 a 1,0340 g/cm^3. Desse modo, constata-se a discrepância de quatro amostras para o parâmetro densidade relativa, porém este fator está diretamente relacionado com a o percentual de gordura do leite e, portanto, pode estar relacionado com os diversos fatores que influenciam a sua composição.

O percentual de gordura foi o parâmetro físico-químico que mais variou. O mínimo apresentado foi de 1,7% e o máximo de 6%. Ainda comparando com a IN 37/2000, serão admitidos valores inferiores a 2,9% m/m, mediante comprovação de que o teor médio de gordura de um determinado rebanho não atinge esse nível.

No entanto, oito amostras de leite cru apresentaram-se fora do padrão o parâmetro para sólidos não gordurosos, cuja legislação regulamenta o teor mínimo 8,20% m/m, não havendo ressalvas que permitam adequação caso sejam constatados teores abaixo do permitido.

A Tabela 2 apresenta os resultados obtidos nas análises físico-químicas do leite de cabra pasteurizado.

Tabela 2 – Características físico-químicas do leite de cabra pasteurizado

Amostra	Acidez (% ácido lático)	Densidade (g/cm^3)	Gordura (% m/m)	Sólidos totais (% m/m)	Sólidos não gordurosos (% m/m)
1	0,13	1,0292	2,1	10,08	7,98
2	0,15	1,030	2,5	10,76	8,26
3	0,13	1,029	2,2	10,15	7,95

Verificando-se a Tabela 2, constatam-se os baixos valores encontrados para os parâmetros físico-químicos gordura, sólidos totais e sólidos não gordurosos do leite pasteurizado da mini usina de beneficiamento, correspondente ao montante coletado dos diversos produtores. Este fato pode estar relacionado com a alta variabilidade da composição do leite proveniente de cada uma das diversas propriedades da região.

Tomando como base a IN 37/2000, pode-se evidenciar a adequação para os parâmetros acidez em percentual de ácido lático e densidade. Contudo, o parâmetro para sólidos não gordurosos apresentou-se inadequado para duas amostras, sendo o mínimo permitido de 8,20 (% m/m) para todas as variedades de leite de cabra.

O percentual de gordura do leite pasteurizado apresentou baixa variabilidade. Porém, todas as amostras apresentaram teor de gordura abaixo de 2,9 (% m/m), valor regulamentado pela IN 37/2000. Contudo, haverá possibilidade de adequação de acordo com a legislação vigente, que admite valores inferiores a 2,9% m/m para as variedades integral e semi-desnatado, mediante comprovação de que o teor médio de gordura de um determinado rebanho não atinge esse nível.

4 CONCLUSÕES

Os resultados obtidos para os parâmetros acidez e densidade para leite pasteurizado encontram-se de acordo com os padrões exigidos pela IN 37/2000. Em relação ao leite cru, estes estiveram predominantemente adequados, apesar de algumas amostras terem se apresentado inadequadas. No tocante ao percentual de gordura, o leite cru apresentou elevada variabilidade e inadequação em 12 amostras, quanto ao leite pasteurizado, todas as amostras encontraram-se fora do padrão, porém com possibilidade de adequação se provada a especificidade composicional do leite produzido na região. Já o parâmetro para sólidos não gordurosos, 8 amostras de leite cru e 2 de pasteurizado apresentaram-se fora do padrão. Portanto, a partir dos resultados obtidos observa-se a necessidade de padronização do manejo e acompanhamento zootécnico do rebanho, com o intuito de aperfeiçoar a nutrição animal e, consequentemente, melhorar a composição físico-química do leite.

5 AGRADECIMENTOS

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Alagoas (FAPEAL) pelo financiamento da pesquisa e ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Alagoas – Campus Satuba (IF/AL – Campus Satuba) que colaborou com a realização desse trabalho.

6 SUMMARY

The goat milk production is an important activity for the regions *Agreste* and *Sertão* of Alagoas, which in some cases, with programs to encourage local production through the purchase of milk and insertion of food in school lunches. However, the milk is generally not subject to review as to its standard of identity, which is regulated by Normative Instruction n° 37, October 31, 2000. This study aimed to evaluate the physico-chemical quality of raw and pasteurized goat milk produced by the Association of the Farmers of Igaci – AL (AAGRA). All samples were subjected to physico-chemical analysis of acidity (% lactic acid), density at 15°C (g/cm^3), fat content (Gerber %), total solids (% m/m) and solids not fat (% m/m). The experiment was carried out with analytical methodology of AOAC (1995). The raw milk had poor physico-

chemical quality of 14 samples (≈ 74%) if considered entirely determined by the patterns IN 37/2000. In relation to pasteurized milk, there was inadequate level in all samples (100%). However, if considered the exception of IN 37/2000, regarding the acceptance of fat levels below regulated by proof that it is a characteristic of the region's own herd, some samples, both raw and pasteurized milk will be in accordance with the law. Therefore, from results there is a need to standardize the management and monitoring of the breeding herd in order to improve the nutrition and hence improve the physico-chemical composition of milk.

Keywords: goat milk production, physico-chemical, standarlization.

7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTIS (AOAC). **Official methods of analysis**. 15. ed. Washington, 1995. 109 p.

BONASSI, I. A.; MARTINS, D.; ROÇA, R. O. Composição Química e Propriedades Físico-Químicas do Leite de Cabra. **Ciênc. Tecnol. Aliment**. Campinas, 1997, v. 17, n. 1, p. 57-63.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal. Instrução Normativa nº 37 de 31 de outubro de 2000. Aprova o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Leite de Cabra. Diário Oficial (da República Federativa do Brasil), Brasília, novembro de 2000.

CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DE GADO DE LEITE – CNPGL – Embrapa. Disponível em www.cnpgl.embrapa.br, acesso em maio de 2009.

NUNEZ, E. et al. Substitution of soybean meal protein by corn gluten meal protein in dairy goat feeding. **R. Bras. Zootec**., 2003, v. 32, n. 4, p. 992-1001.

PANDYA, A. J., GHODKE, K. M. Goat and sheep milk products other than cheeses and yoghurt. **Small Ruminant Research**, v. 68, issue 1-1, p. 193-206, 2007.

PARK, Y. W.; JUÁREZ, M.; RAMOS, M.; HAENLEIN, G. F. W. Physico-chemical characteristics of goat and sheep milk. **Small Ruminant Research**, v. 68, issue 1-2, p. 88-113, 2007.

PELLERIN, P. Goat's milk in nutrition. Annales Pharmaceutiques Francaises, v. 59, n. 1, p. 51-62, 2001.

PIMENTEL, J. C. M., MEDEIROS, L. P. Leite de cabra: sua importância e aspectos nutritivos. **Comunicado Técnico,** Teresina, n. 53, p. 1-5, jun. 1992.

PRATA, L. F. RIBEIRO, A. C. REZENDE, K. T CARVALHO, M. R. B. RIBEIRO, S. D. A. COSTA, R. G. Composição, Perfil Nitrogenado E Características do Leite Caprino (Saanen). Região Sudeste, Brasil. Ciênc. Tecnol. Aliment. vol. 18 n. 4. Campinas Oct./Dec. 1998. Disponível em <http://scielo.br/>, acesso em 25/05/2009.

2.3 Artigo III

26º Congresso Nacional de Laticínios
Instituto de Laticínios Cândido Tostes
EPAMIG

DESENVOLVIMENTO E AVALIAÇÃO SENSORIAL DE BEBIDA LÁCTEA DE LEITE DE CABRA COM POLPA DE CAJÁ

Development and sensory evaluation of drink goat milk with caja pulp

Sibelli Passini Barbosa Ferrão[1]
Ludmila Andrade Requião[2]
Wilson Rodrigues Pinto Junior[2]
Tayse Dantas Rebouças Santos[3]
Mara Lucia Albuquerque Pereira[1]

RESUMO

Objetivou-se com o presente trabalho desenvolver uma bebida láctea de cajá e avaliar a preferência de diferentes formulações pelos consumidores. O soro utilizado para a elaboração das bebidas lácteas foi obtido do processamento de queijo tipo frescal a partir do leite de cabra. Foram elaboradas 3 formulações das bebidas lácteas de cajá: F1 (30% de soro e 70% de leite), F2 (20% de soro e 80% de leite) e F3 (10% de soro e 90% de leite), sendo que para cada formulação das bebidas utilizou-se 4 litros, com adição açúcar refinado, espessante/estabilizante (gelatina, sacarose e carragena), amido e polpa de cajá. As bebidas foram avaliadas sensorialmente de acordo com o Teste de Aceitação, baseado em escala hedônica de 9 pontos, onde os provadores atribuíram valores aos produtos para cada uma das seguintes características aroma, sabor, cor e viscosidade. Os resultados sensoriais revelaram que as bebidas lácteas não apresentaram diferenças significativas em relação aos atributos sensoriais avaliados. De uma maneira geral, as bebidas tiveram aceitação dos provadores regular, ficando entre os termos "gostei moderadamente" a "desgostei moderadamente", indicando que o sabor característico do leite de cabra ainda é um obstáculo para a aceitação destes produtos.

Palavras-chave: soro, aceitabilidade, frutas tropicais.

1 INTRODUÇÃO

O leite de cabra é um alimento nutritivo e saudável, com proteínas de elevado valor biológico, o que pode auxiliar no combate à desnutrição, desenvolvimento normal em crianças, principalmente aquelas com problemas alérgicos ao leite de vaca, além de melhorar a nutrição em adultos. O alto teor de minerais como cálcio, fósforo, potássio e magnésio auxilia na prevenção de osteoporose, manutenção de ossos, dentes e funções metabólicas e fisiológicas (Almeida *et al.*, 2007).

No entanto, a pequena produção por animal e a sazonalidade da produção são fatores limitantes na distribuição do leite durante o ano e ocorrem não só no Brasil, mas também em países que possuem uma caprinocultura leiteira importante e estão localizados em regiões de clima temperado. Uma das alternativas para regular o estoque de mercado seria o armazenamento do leite pelo congelamento e a elaboração de derivados lácteos que possam ter um período de estocagem mais prolongado. Pesquisas têm demonstrado que os efeitos do congelamento e descongelamento, para o leite de cabra, são menos acentuados do que para o leite de vaca (Curi & Bonassi, 2007).

A maior digestibilidade do leite de cabra quando comparado ao leite de vaca, é devido a fatores como o alto conteúdo de ácidos graxos de cadeia curta e o pequeno diâmetro dos glóbulos de gordura (maior superfície exposta à ação lipásica). O motivo está na sua composição, com glóbulos de gordura de cadeia

1 Prof. Adjunto, UESB, Itapetinga/BA – e-mail: sibpass@yahoo.com.br.
2 Alunos de Graduação em Engenharia de Alimentos, UESB, Itapetinga/BA.
3 Aluna de Pós-Graduação em Engenharia de Alimentos, UESB, Itapetinga/BA.

menor que a composição do leite de vaca, sendo mais bem absorvidos e digeridos pelo organismo. A grande digestibilidade atribuída ao leite de cabra justifica sua freqüente utilização na alimentação de pessoas idosas, com problemas gástricos ou mesmo de crianças com problemas de alergia ao leite de vaca (FURTADO, 1985; CAMPOS, 2007).

A elaboração de bebidas lácteas à base de soro tem sentido amplo e pode englobar uma série de produtos, fabricados com leite e soro (Sivieri & Oliveira, 2002). O Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Bebidas Lácteas (BRASIL, 2005) especifica que bebida láctea é o produto obtido, a partir de leite ou leite reconstituído e/ou derivados de leite, fermentado ou não, com ou sem adição de outros ingredientes, onde a base láctea representa pelo menos 51% (m/m) do total de ingredientes do produto.

A utilização de soro de queijo na elaboração de bebidas lácteas constitui-se numa forma racional de aproveitamento deste produto secundário que apresenta excelente valor nutritivo. Este subproduto representa de 85-90% do volume de leite utilizado na fabricação de queijos, retendo ao redor de 55% dos nutrientes do leite. O soro apresenta proteínas de fácil digestão e com elevado teor de aminoácidos essenciais, grande número de minerais e baixo teor de gordura (ALMEIDA et al., 2001).

Cabe ressaltar que o aproveitamento do soro assume importante papel no aproveitamento de resíduos, pois uma vez rejeitado como efluente, constitui grave problema ambiental devido à sua elevada carga orgânica e difícil biodegradabilidade. Alves et al., (2007) citam que o seu potencial de poluição pode chegar a ser 100 vezes maior do que o de um esgoto doméstico, e que uma fábrica com produção média de 300.000 litros de soro de queijo por dia polui o equivalente a uma cidade de 150.000 habitantes.

Segundo Laguna & Egito (2006), estudos realizados na Fábrica Escola de Laticínios da Embrapa Caprinos demonstraram que as polpas de frutas tropicais, como tamarindo, tangerina, cajá, sapoti, graviola e maracujá amarelo podem ser utilizadas com excelentes resultados na fabricação do iogurte batido e de bebidas lácteas, após processamento tecnológico adequado, enriquecendo-as e conservando suas características originais, sem a necessidade de utilizar aditivo químico. De acordo com Silva & Silva (1995) diversas frutas de espécies nativas do Nordeste do Brasil, como o cajá (*Spondias lutea* L.), muito consumidas na Região, são ainda pouco exploradas comercialmente.

Objetivou-se com o presente trabalho avaliar a aceitação sensorial de três formulações de bebida láctea de cajá com diferentes concentrações de soro e leite de cabra.

2 MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Obtenção da matéria-prima

A fase experimental para obtenção do leite foi conduzida entre os meses de março a maio de 2009, onde foram utilizadas 5 cabras da raça Pardo Alpina pertencentes ao plantel do Setor de Caprinocultura da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia – UESB. As cabras foram mantidas em baias individuais de 2m², contendo bebedouro e comedouro, onde receberam alimentação *ad libitum*. O tratamento de alimentação consistiu de 50% de silagem de capim elefante e de 50% de concentrado (fubá de milho, farelo de soja, torta de algodão, fosfato bicálcico, calcário, sal comum e mistura mineral), balanceado com base nas exigências do NRC (2007), para cabras em lactação com peso médio de 50kg e produzindo em média 2kg/dia.

O leite utilizado foi obtido por meio de ordenha manual, em condições higiênicas adequadas, envasado em sacos individuais de 1 litro, e congelado por um período de 7 dias (utilização do leite de conjunto ordenhado no período de uma semana) para posterior utilização.

2.2 Processamento da bebida láctea de cajá

Para obtenção do soro doce, primeiramente 20 litros de leite de cabra foram descongelados por 24 horas, sob refrigeração, e em seguida pasteurizados a 62-65°C/30 minutos, adicionados 8 mL de colreto de cálcio e 16mL de coalho (renina). Após a coagulação da massa (40 a 50 minutos) foi realizado o corte dos grãos de aproximadamente 1cm², mexedura por 10 a 20 minutos, enformagem e salga, obtendo-se assim queijo tipo minas frescal.

A partir do soro doce obtido, 3 formulações de bebida láctea de cajá foram elaboradas: Formulação 1 (F1) – 30% de soro e 70% de leite; Formulação 2 (F2) – 20% de soro e 80% de leite; Formulação 3 (F3) – 10% de soro e 90% de leite. Para cada formulação foram processados 4 litros de bebida. Cada combinação de soro e leite foi acrescida de 6% de açúcar refinado, 0,8% de espessante/estabilizante (gelatina, sacarose

e carragena), 0,6% de amido e a mistura foi pasteurizada a 85°C/15 minutos, resfriada a 25°C e acrescida de 7% de polpa de cajá industrial da marca Gemacon. Em seguida foi feita a homogeneização e as bebidas envasadas em garrafas plásticas de polietileno, previamente higienizadas, e armazenadas sob refrigeração (5°C). O processamento foi realizado 3 vezes, constituindo as repetições.

2.3 Análise sensorial

As amostras foram codificadas com algarismos aleatórios de 3 dígitos, posicionados ao acaso em bandeja, e oferecidas aos provadores, que não eram informados sobre a formulação das bebidas lácteas. As amostras foram submetidas a um painel não treinado, com 50 provadores, constituído por alunos, professores e funcionários do campus da UESB. Os testes de aceitabilidade foram conduzidos no Laboratório de Análise Sensorial/UESB, em cabines individuais, nas quais os provadores atribuíram valores aos produtos numa escala hedônica de 9 pontos (1 = desgostei muitíssimo e 9 = gostei muitíssimo) para cada uma das seguintes características: aroma, sabor, cor e viscosidade (Cunha Neto et al., 2005). As bebidas lácteas foram servidas em copos de plástico, em volumes de cerca de 50mL, a uma temperatura média de 10°C. Para remoção do sabor residual da boca foi utilizada água à temperatura ambiente, oferecida em copos de 200mL.

2.4 Análises estatísticas

Os resultados obtidos nas análises laboratoriais serão submetidos à ANOVA utilizando o SAEG (RIBEIRO JUNIOR, 1996). Para a comparação entre as médias foi empregado o teste de Tukey, ao nível de significância de 5%. Para a análise estatística dos dados do teste de aceitabilidade das bebidas foram realizadas análises de variância de 2 fatores (amostra e provador).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tabela 1 expressa valores médios da análise sensorial das três formulações das bebidas lácteas de cajá elaboradas com soro e leite de cabra, onde maiores médias indicam maior preferência, enquanto que menores médias indicam menor preferência.

Não houve diferença significativa em relação aos atributos de aroma, cor, sabor e viscosidade das 3 diferentes formulações preparadas a partir do soro e leite de cabra em diferentes concentrações. Podemos observar que o atributo cor recebeu as maiores notas, seguido do aroma e viscosidade. No entanto, o atributo sabor recebeu as menores médias, com notas variando de 4,0 a 4,4, o que corresponde na escala hedônica a "desgostei moderadamente".

Tabela 1 – Análise sensorial das diferentes formulações de bebida láctea de cajá elaboradas com soro e leite de cabra

Atributos	Formulação 1	Formulação 2	Formulação 3
Aroma	5,6[a]	5,7[a]	5,8[a]
Cor	6,5[a]	6,3[a]	6,4[a]
Sabor	4,0[a]	4,2[a]	4,4[a]
Viscosidade	5,0[a]	5,2[a]	5,7[a]

[a]Médias seguidas por letras iguais na linha não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

O leite caprino possui características peculiares de sabor, principal motivo da rejeição pelos consumidores, que resulta na imagem negativa dos produtos. A formação de compostos voláteis que dão origem ao *flavour* do leite e dos seus produtos está relacionada à sua composição química (COSTA et al. 2008).

Embora ainda haja grande resistência ao consumo de leite de cabra e seus derivados, devido, principalmente, ao forte odor que possam vir a ter, a produção deste tipo de leite e seus derivados vem aumentando ao longo dos anos graças à melhorias nas técnicas de manejo, importação de matrizes e melhoramento genético (Katiki et al., 2006). Cabe ressaltar que como não houve diferença significativa entre as amostras, torna-se interessante elaborar bebidas lácteas com maior proporção de soro, além de

incentivar o desenvolvimento de produtos derivados como perspectiva de agregar valor à produção do leite caprino com vistas ao desenvolvimento regional.

Liserre et al. (2007) avaliaram a aceitabilidade do leite de cabra e de vaca junto a consumidores, visando verificar se existia ou não diferença entre os dois tipos de leite. As amostras foram adicionadas de achocolatado em pó, em quantidades iguais, e submetidas à análise sensorial para avaliação de sua aceitabilidade global e, em especial, do aroma e sabor. Os resultados indicaram que as amostras não diferiram entre si para todos os parâmetros avaliados, e as notas médias atribuídas ao sabor em uma escala hedônica de 5 pontos foram de 4,2 e 4,1 para o leite de vaca e cabra, respectivamente, correspondendo a "gostei muito" na escala hedônica.

Ferrão et al. (2008), avaliando a aceitabilidade de bebidas lácteas achocolatadas elaboradas com diferentes concentrações de soro e leite de cabra observaram que amostra que obteve a maior preferência entre os julgadores, de uma maneira geral dos atributos sensoriais, foi a formulação que continha 70% de soro e 30% de leite e a amostra que apresentou menores médias em relação a todos os atributos, sendo assim considerada a menos preferida foi a formulação com 60% de soro e 40% de leite.

Estas diferenças de aceitabilidade em relação ao presente trabalho podem ter ocorrido em função do sabor das bebidas, pois bebidas achocolatadas podem mascarar mais o sabor característico do leite de cabra, além de ser um sabor de grande aceitabilidade junto aos consumidores. A utilização de sabores de frutas marcantes, como é o caso do cajá, concorreria com sabor e odor característico do leite de cabra, podendo resultar em uma combinação pouco harmônica e de baixa aceitabilidade.

A figura 1 mostra a variação das notas médias de cada atributo, obtidas na avaliação sensorial da bebida láctea de cajá.

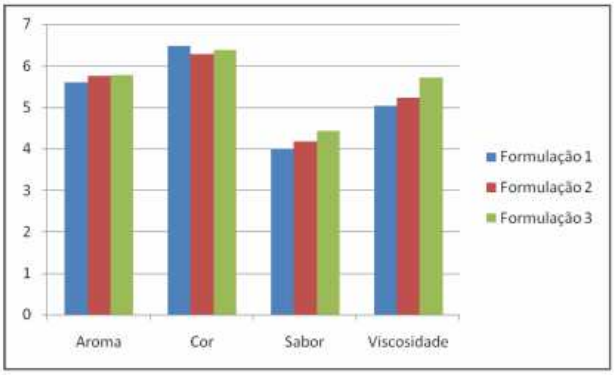

Figura 1 – Variação das notas para os atributos sensoriais obtidos na avaliação de bebida láctea de cajá elaborada com diferentes proporções de soro e leite de cabra

De uma maneira geral, a bebida láctea de cajá desenvolvida apresentou médias de aceitação dos atributos sensoriais de 4,0 ("desgostei moderadamente") a 6,5 ("gostei moderadamente"), Apesar dos resultados que terem sido considerados relativamente satisfatórios, uma vez que o hábito de consumo de derivados de leite de cabra pela população ainda é muito pequeno, havendo, muitas vezes verdadeiro desconhecimento de suas propriedades nutricionais, funcionais e organolépticas, Teixeira et al. (1987) preconizam que para um produto ser considerado aceito o mesmo deve ter um índice de aceitação mínimo de 70%, o que reforçam a boa aceitação do produto elaborado. Para as amostras estudadas os índices de aceitação para todos os atributos sensoriais variaram de 44,4% a 72,2%, o que indica baixa aceitação por parte dos provadores.

No presente trabalho utilizou-se leite congelado, o que poderia ter interferido nas propriedades organolépticas do produto. No entanto, segundo Gomes et al. (1997), o leite de cabra após a pasteurização pode ser congelado por um período de 90 dias sem haver perdas ou mudanças no sabor. Mesquita (2005), utilizando leite de cabras da raça moxotó pasteurizado e estocado de 38 a 52 dias sob congelamento ao avaliarem as características sensoriais não observaram influência do tempo de congelamento no odor e sabor mais acentuado no leite.

Oliveira (2001) estudando bebida láctea com concentrações de soro de leite de vaca de 10, 30 e 50% constatou-se que o aumento da adição de soro é diretamente proporcional ao atributo doçura, o que pode ser explicado pela grande quantidade de lactose encontrada no soro de queijo, responsável pela preferência dos provadores. As baixas notas recebidas para o atributo sabor também podem ter sido em função da baixa concentração de soro nas formulações, conferindo assim pouca doçura, característica apreciada pelos consumidores deste tipo de produto.

Avaliando a preferência de cinco formulações de bebida láctea com diferentes teores de polpa de cajá, açúcar e soro de queijo processados com leite de vaca, Borges et al. (2008) observaram que a formulação com maior concentração de polpa de cajá (14%) e açúcar (12%) foi a mais preferida, entre as demais formulações, e que 94,4% dos provadores afirmaram ter interesse em consumir bebida láctea à base de soro de queijo e polpa de cajá, evidenciando que este produto apresenta potencial para ser comercializado.

Apesar de não ter ocorrido diferença significativa na aceitabilidade entre as bebidas lácteas de cajá, e de resultados de baixa rejeição para aroma e cor, para um aumento do consumo de leite de cabra e seus derivados, campanhas promocionais para divulgação dos benefícios do consumo deste tipo de leite, bem como da aplicação das tecnologias desenvolvidas, poderão auxiliar na inserção e consolidação da caprinocultura como importante atividade econômica de desenvolvimento regional e ampliação do mercado de derivados lácteos.

4 CONCLUSÕES

Os resultados sensoriais revelaram que as bebidas lácteas não apresentaram diferenças significativas em relação aos atributos sensoriais avaliados. De uma maneira geral, o índice de aceitação das bebidas foi baixo, e as notas atribuídas pelos provadores corresponderam aos termos "gostei moderadamente" a "desgostei moderadamente", indicando que o sabor característico do leite de cabra ainda é um obstáculo para a aceitação dos produtos.

SUMMARY

The main purpose of this work was to develop a caja drink milk and to evaluate the preference off differents formulations by consumers. The serum used for drinks milk preparation of was obtained from fresh cheese processing procedure from goat's milk. Three different caja drink milk formulations were performed: F1 (30% of serum and 70% of milk), F2 (20% of serum and 80% of milk) and F3 (10% of serum and 90% of milk), and for every beverage formulation we used four liters, with refined sugar addition, thickener/stabilizer (gelatin, carragen and sucrose), starch and caja pulp. Drink milk were sensory evaluated according to the Acceptance test considering a nine points hedonic scale and the taster assign values to products for each of the following characteristics: taste, flavour, color and viscosity. The sensory results showed that milk drinks showed no significant differences in relation to the sensory attributes evaluated. As a result, milk drinks acceptance were regular, staying between the words "moderately like " to "moderately dislike", indicating that the goat's milk characteristic flavor is still an obstacle to the acceptance of these products.

Index terms: serum, acceptability, tropical fruit

5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, J. F.; NASCIMENTO, E. R.; AQUINO, M. H. C.; LEITÃO, C. H. S.; MEIRELES, K. C.; PEREIRA, V. L. A.; BARRETO, M. L.; ALBERTO, E. M. C. Aspectos físico-químicos do leite em seis rebanhos caprinos (Saanen) de Minas Gerais, Brasil. **Revista Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 21, n. 150, p. 300-301, abr., 2007.

ALVES, F. F.; CHAVES, K. S.; FREITAS, E. R.; LIBOREDO, A. F. C.; CAMPOS F. M.; JUNGER, G. D.; FERREIRA, R. T.; SOUZA, S. I.; CARVALHO, A. F. Suco de maracujá a base de soro. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, Juiz de Fora, v. 62, n. 357, p. 274-277, jul./ago., 2007.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Bebida Láctea. Instrução Normativa nº 16. **Diário Oficial da União**, 24 de agosto de 2005. Brasília: Ministério da Agricultura, 2005.

BORGES, C. A.; CARNEIRO, J. C. S.; REIS, R. C.; LACERDA, E. C. Q.; PIGNATA, M. C.; LEÃO, A. S.; VILASBOAS, T. T. Avaliação sensorial de bebida láctea com polpa de cajá. **In**: X Congresso de Pesquisa e Extensão da UESB, Itapetinga, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, p. 1-3, 2008.

CAMPOS, S. **O leite de cabra**. Disponível em: http://www.cico.org.br/materia/14, acessado em 04 de out. de 2007.

COSTA, R. G.; MESQUITA, I. V. U.; QUEIROGA, R. C. R. E.; MEDEIROS, A. N.; CARVALHO, F. F. R.; FILHO, E. M. B. Características químicas e sensoriais do leite de cabras Moxotó alimentadas com silagem de maniçoba. **Revista. Brasileira de. Zootecnia**, Viçosa, v. 37, n. 4, p. 694-702, abril. 2008.

CUNHA NETO, O. C.; OLIVEIRA, C. A. F.; HOTTA, R. M., SOBRAL, P. J. A. Avaliação físico-química e sensorial do iogurte natural produzido com leite de búfala contendo diferentes níveis de gordura. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 25, n. 3, p. 448-453, jul.-set. 2005.

CURI, R. A.; BONASSI, I. A. Elaboração de um queijo análogo ao pecorino romano produzido com leite de cabra e coalhada congelados. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 31, n. 1, p. 171-176, jan./fev., 2007.

FERRÃO, S. P. B.; CALDEIRA, L. A.; SANTOS, T. D. R.; MAGNAVITA, A. P. A.; PEREIRA, M. L. A.; PINTO, E. G. Aceitabilidade de bebidas lácteas achocolatadas elaboradas com leite de cabra. **In**: 25° Congresso Nacional de Laticínios, Juiz de Fora, Instituto de Laticínio Cândido Tostes, p. 1-6, 2008.

FURTADO, M. M. **Fabricação de queijo de leite de cabra**. 6ed. São Paulo: Nobel, 1985. 126 p.

GOMES, M. I. F. V.; BONASSI, I. A.; ROÇA, R. O. Características químicas, microbiológicas e sensoriais de leite de cabra congelado. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 17, n. 2, p. 111-114, 1997.

KATIKI, L. M.; BONASSI, I. A.; ROÇA, R. O. Aspectos físico-químicos e microbianos do queijo maturado por mofo obtido da coagulação mista com leite de cabra congelado e coalhada congelada. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 26, n. 4, p. 740-743, out./dez., 2006.

LAGUNA, L. G.; EGITO, A. S. Iogurte batido de leite de cabra adicionado de polpa de frutas tropicais. **Circular Técnica On Line**, Sobral, Dez., p. 1-5, 2006.

LISERRE, A. M.; GARCIA, A. O.; YOTSUYANAGI, K.; RODRIGUES, C. F. C.; IAPICHINE, J. E. C. B. VAN DENDER, A. G. F. Avaliação sensorial de leite de cabra em Itapetininga, SP. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, Juiz de Fora, v. 62, n. 357, p. 341-348, jul./ago, 2007.

RIBEIRO JUNIOR, J. J. **Análises Estatísticas no SAEG**. Viçosa: UFV, 2001. 301p.

MESQUITA, I. V. U. **Características químicas e sensoriais do leite de cabras da raça moxotó alimentadas com diferentes níveis de silagem de maniçoba (*Manihot glaziovii Muel Arg*)**. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) pelo Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal da Paraíba. 2005. 101 p.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL – NRC. **Nutrient requirements of goats**. Washington, D.C.: National Academy of Science, 2007. 91p.

OLIVEIRA, V. M. **Formulação de bebida láctea fermentada com diferentes concentrações de soro de queijo, enriquecida com ferro: caracterização físico-química, análises bacteriológicas e sensoriais**. 2006. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) pela Universidade Federal Fluminense. 2006. 78p.

SILVA, A. Q.; SILVA, H. Cajá, uma frutífera tropical. **Informativo da Sociedade Brasileira de Fruticultura**, v. 14, n. 4, p. 12-13, 1995.

SIVIERI, K.; OLIVEIRA, M. N. Avaliação da vida-de-prateleira de bebidas lácteas preparadas com fat replacers (litesse e dairy-lo). **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 22, n. 1, p. 24-31, jan./abr., 2001.

2.4 Artigo IV

26º Congresso Nacional de Laticínios
Instituto de Laticínios Cândido Tostes
EPAMIG

AVALIAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA E SENSORIAL DO IOGURTE PRODUZIDO COM LEITE DE CABRA CONTENDO DIFERENTES NÍVEIS DE EXTRATO HIDROSSOLÚVEL DE SOJA

Sensorial evaluation of the yogurt produced with goat's milk contend soyben hyro soluble extract in different levels

Giovana Maria Pereira Assumpção[1]
Danielle Cristina Guimarães da Silva[2]
Rejiane Avelar Bastos[3]

RESUMO

Este trabalho foi realizado com o objetivo avaliar, sob os aspectos sensoriais a utilização de proteína do extrato hidrossolúvel de soja (EHS), em diferentes níveis de concentração, na fabricação de iogurtes a base de leite de cabra. O iogurte foi produzido com variação nas concentrações de extrato hidrossolúvel de soja (EHS)/proteína do leite. Desta forma foram elaborados quatro tratamentos, nos quais uma amostra controle, e nos outros, adicionou-se durante o processamento EHS, nas seguintes concentrações, 10%, 20% e 30%. Dos tratamentos foi avaliada a preferência, utilizando o teste de ordenação (ordem decrescente). Verificou-se que entre os iogurtes com proteína do EHS/proteína do leite, os dois mais aceitos foram o iogurte controle, ou seja, o elaborado sem adição de extrato hidrossolúvel de soja e o iogurte com 30% de proteína do EHS/ proteína do leite. Os iogurtes com 10 e 20% de proteína do EHS/proteína do leite apresentaram menor preferência em relação aos demais.

Termos para indexação: Leite de cabra – iogurte – extrato hidrossolúvel de soja – análise sensorial.

1 INTRODUÇÃO

Devido suas propriedades nutricionais e hipoalergênicas o leite de cabra e seus derivados têm recebido nos últimos anos maior atenção mundial e nacional (CHACÓN VILLALOBOS, 2005).

Em relação a outros tipos de leite o leite de cabra Apresenta vantagens como glóbulos de gordura de menor tamanho (FRAZIER, 1995), hipoalergenicidade (ORTOLONI, 1997), alta digestibilidade (FRAZIER, 1995), um balanço de aminoácidos essenciais que equivale ou excede as recomendações da Organização Mundial de Saúde, com exceção do ácido fólico e vitamina D, além de alto teor de cálcio, selênio, fosfato e vitaminas A e B (especialmente riboflavina) (ALFÉREZ et al., 2005).

A demanda quanto ao leite de cabra se deve fundamentalmente a potencialidade em substituir os produtos lácteos produzidos a partir do leite bovino na dieta, uma vez que existe um alto índice crianças que apresentam alergia às proteínas do leite bovino. Desta forma os produtos produzidos a partir do leite de cabra sustentam a possibilidade de que a produção e industrialização deste leite venham ser aproveitadas como um nicho essencial dentro da indústria internacional e nacional (RODRIGUEZ, CRAVERO e ALONSO, 2008).

Dubeuf (2005), afirma que derivados lácteos de cabra podem ser produzidos com qualidade e baixo custo desde que sejam incentivadas e pesquisadas novas alternativas para os mercados locais, nacionais e

1 Mestre em Ciência dos Alimentos pela Universidade Federal de Lavras – UFLA e Docente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sudeste de MG – Campus Barbacena. Rua Monsenhor José Augusto 203 – 36205-018. Barbacena (MG) – E-mail: giovana.p@oi.com.br.
2 Mestranda em Ciência dos Alimentos pela Universidade Federal de Lavras – UFLA. E-mail: daniellenut@hotmail.com.
3 Mestranda em Ciência dos Alimentos pela Universidade Federal de Lavras – UFLA. E-mail: rejibastos@yahoo.com.br.

internacionais. Uma alternativa seria produção de iogurte com leite de cabra, devido à importância deste produto mercado e do alto consumo, principalmente por crianças.

O consumo de iogurte está relacionado à imagem positiva de alimento saudável e nutritivo, associado as suas propriedades sensoriais (TEIXEIRA et al., 2000). Esse consumo também pode ser atribuído à preocupação crescente das pessoas em consumirem produtos naturais, e os benefícios que o iogurte traz ao organismo, tais como: facilitar a ação das proteínas e enzimas digestivas no organismo humano, facilitar a absorção de cálcio, fósforo e ferro, ser fonte de galactose – importante na síntese de tecidos nervosos e cerebrosídeos em crianças, bem como ser uma forma indireta de se consumir leite (FERREIRA et al., 2001).

As propriedades físicas do iogurte, como consistência/viscosidade do coágulo, são de grande importância, pois quanto maior o conteúdo em sólidos da mistura destinada à elaboração do iogurte, maior a consistência e viscosidade do produto final. A prática utilizada nas indústrias é a adição de leite em pó, soro de leite em pó, caseína em pó e concentração por evaporação, com o objetivo de alcançar a concentração de sólidos necessária para a melhor consistência do iogurte (TAMIME & ROBINSON, 1991).

Para manter as características de textura, viscosidade, consistência, aspecto e corpo são utilizados vários tipos de estabilizantes. Segundo Asssumpção (2008), dentre esses o extrato hidrossolúvel de soja (EHS) se apresenta como um dos mais promissores, devido seu alto valor protéico e aspecto tecnológico.

Considerando o exposto, este trabalho teve como objetivo avaliar sob os aspectos sensoriais a utilização de proteína do extrato hidrossolúvel de soja (EHS), em diferentes níveis de concentração, na fabricação de iogurtes a base de leite de cabra.

2 MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Obtenção do leite

O leite utilizado no experimento foi proveniente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sudeste de MG – Campus Barbacena, um único rebanho, obtido em outubro de 2008, através da ordenha de fêmeas caprinas da raça Saanen, em condições higiênicas adequadas. Após a ordenha, o leite foi imediatamente resfriado a 5° C em tanque de expansão, transferido para latões de polipropileno previamente higienizados e transportados até o laticínio onde foram realizados os processamentos. O volume de leite utilizado no dia de processamento foi de 10L, divididos em 4 partes de 2,5L para constituição dos tratamentos previstos no experimento.

2.2 Caracterização da matéria-prima

As análises físico-químicas foram realizadas com amostras de leite, em triplicata, para comprovação de sua qualidade. Essas análises consistiram na determinação do pH por potenciometria direta com o pHmetro digital (NORMAS ANALÍTICAS DO INSTITUTO ADOLFO LUTZ, 1985), medidas de acidez titulável (titulação potenciométrica com NaOH 0,1 molL^{-1}), densidade, percentuais de gordura e sólidos solúveis totais (AOAC., 1998).

2.3 Elaboração do iogurte

O iogurte foi produzido segundo metodologia de Rodrigues (1998), com variação nas concentrações de extrato hidrossolúvel de soja (EHS)/proteína do leite. Foram preparados quatro tratamentos, nos quais uma amostra era o controle, e nos demais, adicionou-se durante o processamento EHS, nas seguintes concentrações, 10%, 20% e 30%. O fluxograma de fabricação dos iogurtes pode ser visto a seguir, na figura 1.

2.4 Análise sensorial

A avaliação sensorial foi realizada no Laboratório de Nutrição do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sudeste de MG – Campus Barbacena. Foram utilizados 53 provadores não-treinados que realizaram o teste de ordenação de preferência (ordem decrescente) segundo metodologia descrita por Minim (2006). As amostras de iogurte adicionadas com EHS e a amostra-controle foram apresentadas codificadas com algarismos de três dígitos e servidas à temperatura de refrigeração. Foi solicitada aos provadores que colocassem as quatro amostras de iogurte em ordem decrescente, em relação à preferência. O produto foi servido em copos de plástico incolor, em volumes de cerca de 50 ml.

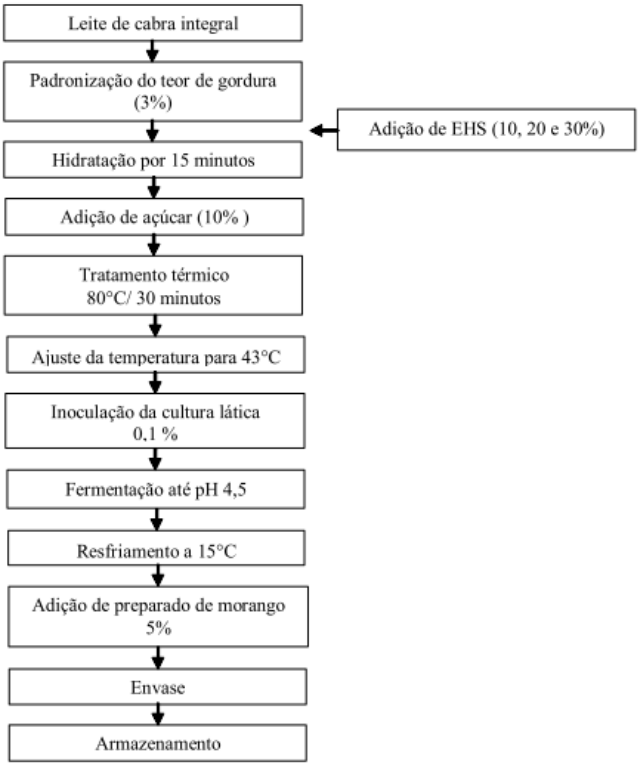

Figura 1 – Fluxograma de fabricação do iogurte produzido com leite de cabra contendo diferentes níveis de extrato hidrossolúvel de soja.

2.5 Análise estatística

Os resultados foram analisados por meio da tabela de Newell & MacFarlene (1987), com 5% de significância, comparando-se os totais de ordenação, segundo Minim (2006).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Caracterização da matéria-prima

A tabela 1 apresenta os resultados obtidos nas análises físico-químicas do leite utilizado na fabricação do iogurte para comprovação de sua qualidade.

Tabela 1 – Características físico-químicas do leite de cabra utilizado na fabricação do iogurte contendo diferentes níveis de extrato hidrossolúvel de soja.

Parâmetros	Média
pH	6,0
Acidez Titulável (°ðD)	16,2
Densidade (g/L)	1,029
Gordura (%)	3,2
Sólidos Solúveis Totais (%)	11,8

Os resultados encontrados para pH apresentaram-se abaixo, quando comparados aos resultados obtidos por Gomes (2004), o qual cita que pH do leite de cabra da raça Saanen, pode variar de 6,5 a 6,8.

A variação da acidez é bastante ampla e depende de fatores como raça, condições de higiene da ordenha e teor de proteínas (Pereira et al., 1997). O valor médio encontrado para acidez foi de 16,2°D. Tal média encontra-se dentro dos padrões exigidos pela legislação (Brasil, 2000).

O valor médio de gordura obtido no leite cru pelo método de Gerber foi superior ao mínimo (3%) exigido pela legislação para o leite integral (Brasil, 2000). Trabalho elaborado por Gomes (2004) apresentou resultados próximos a esta pesquisa, já que o valor de gordura para o leite caprino da raça Saanen normalmente se situa na faixa de 3% podendo atingir até 5,80%. A densidade do leite de cabra ordenhado apresentou-se conforme legislação vigente exige (Brasil, 2000).

RICHARDS et al. (2001) avaliaram o leite de cabra integral pasteurizado, de três diferentes produtores, e encontraram valores médios para sólidos totais de 12,08 a 12,23%. Os resultados obtidos no presente trabalho apresentaram resultado um pouco menor, vale a pena ressaltar que a análise do mesmo, foi do leite cru. Também MARASCHIN et al. (2004) avaliaram leite de cabra integral pasteurizado e encontraram valores de sólidos totais (11,69 a 13,67%), concordando com os resultados desta pesquisa.

3.2 Análise sensorial

Os resultados da análise de ordenação de preferência dos consumidores estão apresentados na Tabela 2. Entre os iogurtes com proteína do EHS/proteína do leite, os dois mais aceitos foram o iogurte controle, ou seja, o elaborado sem adição de extrato hidrossolúvel de soja e o iogurte com 30% de proteína do EHS/proteína do leite. Os iogurtes com 10 e 20% de proteína do EHS/proteína do leite apresentaram menor preferência em relação aos demais. Embora meça a preferência do consumidor, este teste não indica se eles gostaram ou não do produto avaliado (Minim, 2006).

Tabela 2 – Totais de ordenação do teste de preferência do consumidor referente a iogurtes de morango com proteína do EHS/proteína do leite, em três concentrações diferentes e iogurte controle (sem proteína do EHS)

Iogurtes	Totais de ordenação*
0%	61[a]
30%	123[b]
10%	149[bc]
20%	157[c]

*os pares de soma de ordens seguidas de pelo menos uma mesma letra não diferem entre se pelo teste de Freidmam, a 5% de probabilidade ($p<0,05$)

Apesar de o Brasil ser o segundo maior produtor mundial de soja, a presença deste alimento na dieta brasileira é ainda pouco expressiva, provavelmente, uma grande parte dos brasileiros desconhece a qualidade nutricional da soja e seus efeitos positivos na saúde humana (Bedani et al, 2007), isto foi observado em um estudo realizado por Behrens et al. (2004), que avaliou a atitude do consumidor em relação à soja e produtos derivados, que mostrou que 70% da população estudada declararam nunca ter experimentado o "iogurte de soja". Este fato explica a preferência do consumidor no presente estudo pelo iogurte sem adição de extrato hidrossolúvel de soja.

4 CONCLUSÃO

Diante dos resultados obtidos do teste sensorial de ordenação, pode-se afirmar que:

- Entre os iogurtes o que apresentou maior preferência foi o iogurte sem adição de extrato hidrossolúvel de soja;
- Os iogurtes com 10 e 20% de proteína do EHS/proteína do leite apresentaram menor preferência em relação aos demais.

ABSTRACT

This work was carried out with the objective of evaluation, under the sensorial aspects, the use of soybean hydro soluble extract (SHSE) protein, in different levels of concentration, in yogurt manufacturing base of the goat's milk. The yogurt was produced with variation in the concentrations of soybean hydro soluble

extract (SHSE)/milk protein. In such a way four treatments had been elaborated, in which a sample has control, and in others, SHSE was added during processing, in the following concentrations, 10%, 20% and 30%.Of the treatments the preference was evaluated, by the ranking test (decreasing order). It was verified that it enters yogurts with protein of SHSE protein / milk protein, two more accepted had been the yoghurt has control, that is, elaborated without soybean hydro soluble extract of and the yoghurt with 30% of SHSE protein/milk protein. Yogurts with 10 and 20% of SHSE protein /milk protein had presented preference minor in relation among all.

Index terms: goat milk – yogurt – soybean hydro soluble extract – sensory analysis.

5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALFÉREZ, M. J. M.; LÓPEZ-ALIAGA, I.; NESTARES, T.; DIAZ-CASTRO, J.; BARRIONUEVO, M.; ROSS, P. B.; CAMPOS, M. S. Dietary goat milk improves iron bioavailability in rats with induced ferropenic anaemia incomparison with cow milk. **Journal of Dairy Research**, Cambridge, v. 70, p. 181-187 2003.

ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALITYCAL CHEMISTS. *Official methods of analysis*. 14 ed. Washington: AOAC, 1998.

BRASIL, BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Secretaria de Desenvolvimento Agropecuário. **Regulamento técnico de identidade e qualidade do leite de cabra**. Instrução Normativa nº 37, de 08 de novembro de 200. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, novembro. 2000.

CHACÓN VILLALOBOS, A. Aspectos nutricionales de la leche de cabra (*capra hircus*) y sus variaciones en el proceso agroindustrial. **Agronomía Mesoamericana**, v. 16, n. 2, p. 239-252, 2005.

DUBEUF, J. P. Structural, market and organizational conditions for developing goat dairy production systems. **Small Ruminant Research**, Amsterdam, v. 60, p. 67-74, 2005.

FERREIRA, C. L. L. F.; MALTA, H. L.; DIAS, A. S.; GUIMARÃES, A.; JACOB, F. E.; CUNHA, R. M.; CARELI, R. T.; PEREIRA, S.; FERREIRA, S. E. R. Verificação da qualidade físico-química e microbiológica de alguns iogurtes vendidos na região de Viçosa. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, v. 56, n. 321, p. 152-158, 2001.

FRAZIER, C. A. Food allergies got your goat? A "nanny" may help wean grown-ups from milk. **Total Health**, v. 17, p. 46-47, 1995.

GOMES, V.; PAIVA, A. M. M.; MADUREIRA, K. M.; ARAÚJO, W. P. Influência do estágio de lactação na composição do leite de cabras. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, v. 41, n. 5, p. 339-342, 2004.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz. Métodos Químicos e Físicos para análise de Alimentos. 3 ed. São Paulo, 1985.

MARASCHIN, F. L.; PINTO, A. T.; SCHMIDT, V. Presença de coliformes e parâmetros físico-químicos do leite de cabra integral pasteurizado de um laticínio sob inspeção estadual, no Rio Grande do Sul. **Pesquisa Agropecuária Gaúcha**. v. 10, n. 1-2, p. 73-77, 2004.

MINIM, V. P. R. Análise sensorial: estudos com consumidores. Viçosa: Editora. UFV, 225p, 2006.

ORTOLONI, E. L. Porque adultos não bebem leite. **Balde Branco**, São Paulo, v. 32, n. 391, 1997.

PEREIRA, M. M. G.; TELLES, F. J. S.; BENEVIDES, S. D.; RONDINA, D. Avaliação físico-química e microbiológica do leite de cabra pasteurizado e comercializado em Fortaleza, CE. **B.CEPPA**, Curitiba, v. 15, n. 2, p. 113-126, jul./dez.1997.

RICHARDS, N. S. P. S.; PINTO, A. T.; SILVA, M. E.; CARDOSO, V. C. Avaliação físico-química da qualidade do leite de cabra pasteurizado comercializado na Grande Porto Alegre, RS. **Revista do Instituto de Laticínios "Cândido Tostes"**. v. 56. n. 321. Juiz de Fora/MG, julho/agosto de 2001.

RODRIGUES, F. **Guia prático para elaboração de iogurte e bebida láctea:** curso básico para iniciantes. Juiz de Fora: Instituto de laticínios Cândido Tostes, EPAMIG/CEPE, 1998.

RODRIGUEZ, V. A.; CRAVERO, B. F.; ALONSO, A. Proceso de elaboración de yogur deslactosado de leche de cabra. **Ciênc. Tecnol. Aliment**., Campinas, 28(Supl.): 109-115, dez. 2008.

TAMIME, A. Y.; ROBINSON, R. K. **Yogurt**: ciencia y tecnologia. Zaragoza: Acribia, 1991. 368 p.

TEIXEIRA, A. C. P.; MOURTHÉ, K.; ALEXANDRE, D. P.; SOUZA, M. R.; PENNA, C. F. A. M. Qualidade do Iogurte Comercializado em Belo Horizonte. **Leite & Derivados**, v. 1, n. 51, p. 32-39, 2000.