

Levantamento de Dados de um Laboratório de Controle de Qualidade de Leite e Derivados

JULIANA SEDREZ DO AMARAL¹; FABÍOLA DIAS PETER²; ALICE BIERHALS BAUSCH²; JOSÉ FIRMINO MACHADO DOS SANTOS²; MARISA FERREIRA KAROW²; CRISTIANE BRAUER ZAICOVSKI³

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense -
julianasedrezz@gmail.com

²Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense - fafapeter@hotmail.com

²Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense - alicebausch@gmail.com

²Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense – jfirminoms@ig.com.br

²Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense – mferreirak@gmail.com

³Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense – crisbrauer@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

Para garantir a qualidade do leite e seus derivados, diversas análises físico-químicas são indicadas para atestar a manutenção de compostos de interesse e necessários para a saúde dos consumidores, porém, estes consistem em práticas laboratoriais convencionais, que dependem muito da atuação do laboratorista para a obtenção dos resultados que indicarão a qualidade das amostras. A participação em programas de ensaios de proficiência fornece aos laboratórios um meio objetivo de comprovar sua competência para a realização de análises rotineiras em si e, assim, garantir a confiabilidade dos resultados gerados.

O leite é um dos alimentos mais completos, pois possui elementos essenciais (micronutrientes, aminoácidos e ácidos graxos), em porções maiores que qualquer outro produto isolado e também proteínas de alta qualidade, elevado percentual de cálcio e outras substâncias bioativas, como enzimas, fatores de crescimento, hormônios e citocinas, o que torna um alimento diário fundamental (BRESSAN e MARTINS, 2004). O leite, após a ordenha, normalmente são transportados até os laticínios, onde passam por diversos processos tecnológicos, que produzem os mais diversos produtos derivados desta importante matéria-prima. Este tipo de agroindústria vem ganhando espaço no cenário mundial devido ao aumento na busca por alimentos saudáveis, por uma melhor qualidade de vida e por uma dieta adequada, ao lado de uma crescente preocupação com a qualidade desses alimentos (SILVA e SOUZA, 2006).

Devido a esta importância que representa na alimentação e à sua natureza perecível, é fundamental que seja feito o controle de qualidade do leite, por meio de avaliações físico-químicas e higiênico-sanitárias, a fim que atenda os requisitos mínimos de qualidade (PANCOTTO, 2011). Segundo Castanheira (2010), na agroindústria, as análises físico-químicas são ferramentas para o controle de qualidade de alimentos e são realizadas para a avaliação da qualidade da matéria-prima, monitoramento de processos, padronização da composição físico-química de produtos lácteos, adequação às normas de legislação e desenvolvimento de produtos. A participação em programas de ensaios de proficiência fornece aos laboratórios um meio objetivo de comprovar sua competência para a realização de análises rotineiras em si e, assim, garantir a confiabilidade dos resultados gerados. O uso de material de referência, por sua vez, garante a rastreabilidade dos dados analíticos e é de suma importância para a avaliação do desempenho do método e eficácia da capacitação de seu corpo técnico (PROGRAMA INTERLABORATORIAL, 2018).

Os dados gerados, entre duas equipes distintas, poderão ser usados para a autoavaliação do laboratório, como para conhecimento de seus clientes, organismos reguladores e de acreditação. Estas ações suplementam, posteriormente, os próprios procedimentos internos de controle e garantia da qualidade analítica (PROGRAMA INTERLABORATORIAL, 2018).

Este trabalho tem como objetivo verificar erros operacionais que podem ser realizados em um laboratório de controle de qualidade, na área de laticínios.

2. METODOLOGIA

A metodologia aplicada, durante a execução deste estudo, foi dividida em quatro etapas:

Etapa 1 – Determinação do cronograma das equipes e ensaios por rodada nos laboratórios da empresa parceira e na Instituição parceira: foram determinados, a cada rodada, quais ensaios e produtos foram analisados por ambas as equipes. Cada rodada ocorreu a cada semestre, caracterizando duas ao ano, com a realização de dois ensaios por semestre;

Etapa 2 – Coleta e transporte das amostras: a coleta das amostras, de cada rodada, foi efetuada pela empresa participante e transportada para a Instituição parceira, em embalagem original e lacrada. Junto com as amostras, foi enviado um formulário com dados do produto, método de análise e embalagens estéreis lacradas para o fracionamento da amostra, visto que a empresa e a Instituição executaram as análises na mesma amostra, para que não houvesse qualquer espécie de diferença na variável analisada;

Etapa 3 – Realização dos ensaios: todos os ensaios escolhidos pela empresa participante e a Instituição parceira, foram realizados de acordo com a Instrução Normativa nº 68, de 12 de dezembro de 2006, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento e executados por laboratoristas previamente selecionados, onde após cada ensaio, cada membro preencheu um questionário a respeito da realização dos protocolos escolhidos, por rodada, mais precisamente, sobre possíveis erros operacionais e vícios laboratoriais;

Etapa 4 – Análise dos resultados obtidos, com tabulação de dados.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a realização de quatro rodadas, que englobaram ensaios de acidez titulável de leite fluido em leite integral UHT, umidade em leite em pó integral, cloretos em manteiga extra com sal, lipídeos em leite integral UHT, acidez titulável em leite desidratado, densidade em leite integral UHT e sólidos não gordurosos em manteiga extra com sal, foram elencados após a avaliação dos questionários respondidos por todos os membros da etapa, uma série de erros operacionais que podem ser executados durante a aplicação dos protocolos (Fig. 1):

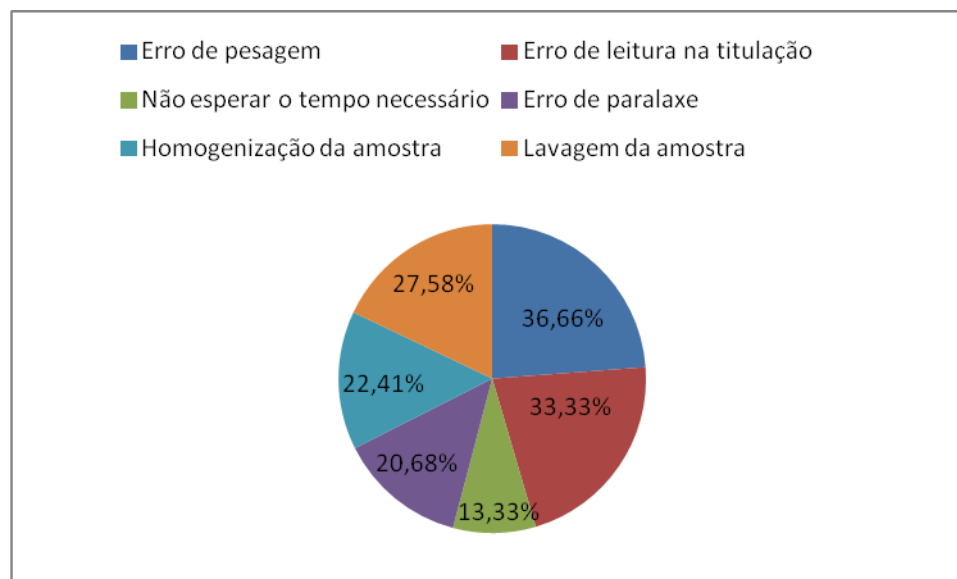


Figura 1. Possíveis erros operacionais listados pelos participantes.

Todos os participantes já tinham alguma experiência em análises laboratoriais, para eles a experiência ajuda no entendimento e manipulação de equipamentos na hora de executar uma análise laboratorial, porém mesmo se tendo prática em análises laboratoriais, erros operacionais podem ser cometido. O vício laboratorial pode ser um dos contribuintes para ocasionar erros operacionais. 90% dos participantes alegaram que o erro pode ocorrer a qualquer momento na execução da análise e que o vício pode ser ocasionado pela análise rotineira e repetitiva que proporciona o laboratorista a adquirir o vício.

Para 36,66% dos membros, os principais erros operacionais cometidos em ensaios gravimétricos estão relacionados com pesagens das amostras ou ainda perda de amostra, uma pequena variação do padrão recomendado, tanto para mais quanto para menos, ocasiona divergência no resultado final. Em ensaios que se utilizaram titulação, 33,33% dos que executaram as análises, acham que o erro de resultado pode se dar pelo erro de leitura na análise, como por exemplo, o erro de leitura do volume gasto numa titulação, enquanto que 27,58% consideram que na análise que necessita lavar a amostra, esta etapa de lavagem ocasionar erro devido a possibilidade de remoção da amostra junto com o arraste que solvente proporciona aos sólidos presentes.

Amostras sólidas e líquidas precisam ser homogeneizadas antes ou mesmo durante a análise para que consiga analisar de forma correta e representativa uma parte da amostra, por isso para 22,41% dos analistas consideram a homogeneização um possível erro operacional. Ainda, como erro operacional, 13,33% dos laboratoristas mencionou que o descumprimento do tempo estipulado pela metodologia pode gerar resultados não verdadeiros, e para 20,68% dos analistas acham que o erro de paralaxe está fortemente ligado à geração de resultados incorretos.

Os participantes consideram a falta de treinamentos e a falta de comprometimento na hora da execução de uma análise laboratorial, fortes contribuintes nos erros operacionais.

4. CONCLUSÕES

Conclui-se que o levantamento de dados de um laboratório de controle de qualidade, ao comparar os resultados simultâneos, entre duas equipes distintas, permite identificar problemas que geralmente os membros, quando trabalhando de forma isolada, não conseguiriam descobrir, assim como, prever os possíveis erros operacionais, evitando que os mesmos sejam cometidos, pois propicia uma maior atenção e cuidados, pelos laboratoristas, ao executar os ensaios designados.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal. Instrução Normativa nº 68, de 12 de dezembro de 2006. Métodos Analíticos Oficiais Físico-Químicos, para Controle de Leite e Produtos Lácteos. Diário Oficial da União, 14 de dez. 2006, Seção 1, p. 8.

BRESSAN M.; MARTINS, M.C. Segurança alimentar na cadeia produtiva do leite e alguns de seus desafios. **Revista de Política Agrícola**, ano XIII, n.3, p.27-37, 2004.

CASTANHEIRA, A.C.G. **Controle de qualidade de leite e derivados**. São Paulo/SP: Ed. Indústria Comércio Ltda., 2010. 279p.

PANCOTTO, A.P. **Análise das características físico-químicas e microbiológicas do leite produzido no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul – Câmpus Bento Gonçalves**. 2011. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso Superior de Tecnologia em Alimentos). Câmpus Bento Gonçalves – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul, Bento Gonçalves/RS.

PROGRAMA INTERLABORATORIAL. In: <
<http://www.agricultura.gov.br/laboratorios/programa-interlaboratorial>> Acessado
em 18 de agosto de 2018.

SILVA, S.; SOUZA, C. **Avaliação microbiológica de queijo tipo minas frescal comercializado a cidade de Belém – Pará**. Belém/PA: Laboratório Central do Estado do Pará; Centro Tecnológico da Universidade Federal do Pará, 2006.