



UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS

Coordenadoria de Inovação (CI/NINTEC)

Trevo Rotatório Professor Edmir Sá Santos , Campus Universitário - <https://ufla.br>
Lavras/MG, CEP 37203-202

TERMO

ACORDO DE PARCERIA Nº 18/2023 - UFLA, PARA PESQUISA, DESENVOLVIMENTO E INOVAÇÃO - PD&I QUE ENTRE SI CELEBRAM A UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS - UFLA E A CLÍNICA DO LEITE LTDA, NA FORMA ABAIXO.

PRIMEIRA PARTÍCIPE

UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS, pessoa jurídica de direito público, autarquia especial integrante da Administração Indireta da União, vinculada ao Ministério da Educação, criada pela Lei nº 8.956, de 15 de dezembro de 1994, inscrita no CNPJ sob o nº 22.078.679/0001-74, com sede na cidade de Lavras, Estado de Minas Gerais, *Campus Universitário*, doravante denominada **UFLA**, neste ato representada por seu Reitor, Sr. **JOÃO CHRYSOSTOMO DE RESENDE JÚNIOR**, nomeado pelo Decreto Presidencial de 30 de abril de 2020, publicado no DOU de 1º de maio de 2020, página 1, Seção 2.

SEGUNDA PARTÍCIPE

CLÍNICA DO LEITE LTDA, pessoa jurídica de direito privado, inscrita no CNPJ sob o nº 29.891.886/0001-92, com sede na cidade de Piracicaba, Estado de São Paulo, na Avenida Cezira Giovanoni Moretti, nº 600, no Loteamento Santa Rosa, CEP 13.414-157, doravante denominada **CLÍNICA DO LEITE**, neste ato representada por seu Sócio Administrador, Sr. Paulo Fernando Machado.

As partícipes, anteriormente qualificadas, resolvem celebrar o presente **ACORDO DE PARCERIA** para Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação - PD&I, doravante denominado **Acordo**, em conformidade com as normas legais vigentes no Marco Legal de Ciência, Tecnologia e inovação (Emenda Constitucional nº 85/2015, Lei nº 10.973/2004, Lei nº 13.243/2016, Decreto nº 9.283/2018 e Lei nº 8.958/1994), que deverá ser executado com estrita observância das seguintes cláusulas e condições:

1. CLÁUSULA PRIMEIRA - DO OBJETO

1.1. O presente Acordo tem por objeto a cooperação técnica e científica entre as partícipes para desenvolver o projeto de pesquisa intitulado “Desempenho produtivo, perfil metabólico e qualidade de oócitos de vacas leiteiras alimentadas com farelo de canola em substituição ao farelo de soja”, a ser executado nos termos do Plano de Trabalho, anexo, visando o fornecimento do material para coleta de leite, disponibilização dos serviços de transporte do ponto de apoio ao laboratório e a

realização das análises do teor de proteína, gordura, lactose, sólidos não gordurosos, β-hidroxi-butilato e nitrogênio ureico no leite pela **CLÍNICA DO LEITE** e a UFLA pela disponibilização de recursos humanos e equipamentos para o desenvolvimento da pesquisa e à execução técnica de Projeto de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação - PD&I.

2. CLÁUSULA SEGUNDA - DO PLANO DE TRABALHO

2.1. O Plano de Trabalho define os objetivos a serem atingidos com o presente Acordo, apresenta o planejamento dos trabalhos que serão desenvolvidos, detalha as atividades e as atribuições de cada uma das partícipes, a alocação de recursos humanos, materiais e financeiros, bem como o cronograma físico do Projeto, a fim de possibilitar a fiel consecução do objeto desta parceria, estabelecendo objetivos, metas e indicadores.

2.2. Respeitadas as previsões contidas na legislação em vigor, a **UFLA** executará as atividades de pesquisa e desenvolvimento, conforme o Plano de Trabalho, sob as condições aqui acordadas, sendo parte integrante e indissociável deste Acordo.

2.3. Na execução do Plano de Trabalho, a atuação das partícipes dar-se-á sempre de forma associada. Para tanto, as partícipes indicarão na forma do item 3.1. seus respectivos Coordenadores, que serão responsáveis pela supervisão e pela gerência das atividades correspondentes ao Plano de Trabalho.

2.4. Recae sobre o Coordenador designado pela **UFLA**, nos termos da alínea "a" do item 3.1.1., as responsabilidades técnicas e de articulações correspondentes.

2.5. Situações capazes de afetar sensivelmente as especificações ou os resultados esperados para o Plano de Trabalho deverão ser formalmente comunicadas pelos Coordenadores ao Núcleo de Inovação Tecnológica da **UFLA**, doravante denominado **PRÓ-REITORIA DE INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO**, a qual competirá avaliá-las e tomar as providências cabíveis.

2.6. A impossibilidade técnica e científica quanto ao cumprimento de qualquer fase do Plano de Trabalho que seja devidamente comprovada e justificada acarretará a suspensão de suas respectivas atividades até que haja acordo entre as partícipes quanto à alteração, à adequação ou ao término do Plano de Trabalho e à consequente extinção deste Acordo.

3. CLÁUSULA TERCEIRA - DAS OBRIGAÇÕES E RESPONSABILIDADES

3.1. São responsabilidades e obrigações, além dos outros compromissos assumidos neste Acordo:

3.1.1. Da UFLA:

- a)** designar um coordenador, no prazo de 15 (quinze) dias úteis contado da assinatura deste Acordo, para acompanhar a sua execução;
- b)** prestar à **CLÍNICA DO LEITE** informações sobre a situação de execução do Projeto, nos termos deste Acordo;
- c)** elaborar relatórios parciais de execução do objeto e o relatório final.

3.1.2. Da CLÍNICA DO LEITE:

- a) designar, caso entenda como pertinente, coordenador, no prazo de prazo de 15 (quinze) dias úteis contado da assinatura deste Acordo, para acompanhar a sua execução;
- b) colaborar, nos termos do Plano de Trabalho, para que este Acordo alcance os objetivos nele descritos;
- c) fornecer o material para coleta de leite, disponibilizar os serviços de transporte do ponto de apoio ao laboratório e realizar as análises do teor de proteína, gordura, lactose, sólidos não gordurosos, β -hidroxi-butilato e nitrogênio ureico no leite sem custos para a intuição executora.

3.2. Os Coordenadores poderão ser substituídos a qualquer tempo, competindo a cada partícipe comunicar aos outros tal alteração.

3.3. As partícipes são responsáveis, nos limites de suas obrigações, respondendo por perdas e danos quando causarem prejuízo em razão da inexecução do objeto do presente Acordo ou de publicações a ele referentes.

4. CLÁUSULA QUARTA - DO PESSOAL

4.1. Cada partícipe se responsabiliza, individualmente, pelo cumprimento das obrigações trabalhistas, previdenciárias, fundiárias e tributárias derivadas da relação existente entre si e seus empregados, servidores, administradores, prepostos e/ou contratados, que colaborarem na execução do objeto deste Acordo, de forma que não se estabelecerá em hipótese alguma, vínculo empregatício ou de qualquer outra natureza com a **CLÍNICA DO LEITE** e o pessoal da **UFLA** e vice-versa, cabendo a cada partícipe a responsabilidade pela condução, coordenação e remuneração de seu pessoal, e por administrar e arquivar toda a documentação comprobatória da regularidade na contratação.

5. CLÁUSULA QUINTA - DA PROPRIEDADE INTELECTUAL E DA CRIAÇÃO PROTEGIDA

5.1. Todos os dados, técnicas, tecnologia, know-how, marcas, patentes e quaisquer outros bens ou direitos de propriedade intelectual/industrial de uma partícipe que este venha a utilizar para execução do Projeto continuarão a ser de sua propriedade exclusiva, não podendo a outra partícipe cedê-los, transferi-los, aliená-los, divulgá-los ou empregá-los em quaisquer outros projetos ou sob qualquer outra forma sem o prévio consentimento escrito da sua proprietária.

5.2. Todo desenvolvimento tecnológico passível de proteção intelectual, em qualquer modalidade, proveniente da execução do presente Acordo, deverá ter a sua propriedade compartilhada entre a **UFLA** e a **CLÍNICA DO LEITE**, na mesma proporção em que cada instituição contribuiu com recursos humanos, financeiros e ou materiais, além de conhecimento pré-existente aplicado, conforme previsto no art. 9º, § 3º, da Lei nº 10.973/2004.

5.3. A divisão da titularidade sobre a propriedade intelectual prevista no item 5.2. será definida por meio de instrumento próprio, em que constará a definição de partilha dos custos de manutenção da proteção da propriedade intelectual e resultados financeiros e não financeiros.

5.4. O instrumento previsto no item 5.3. deverá observar os requisitos legais e formais necessários para sua celebração e averbação junto aos órgãos competentes.

5.5. Eventuais impedimentos de uma das partícipes não prejudicará a titularidade e/ou a exploração dos direitos da Propriedade Intelectual pelas demais.

5.6. As partícipes devem assegurar, na medida de suas respectivas responsabilidades, que o Projeto objeto deste Instrumento e que a alocação de recursos tecnológicos correspondentes não infrinjam direitos autorais, patentes ou outros direitos intelectuais, assim como direitos de terceiros.

5.7. Na hipótese de eventual infração de qualquer direito de propriedade intelectual relacionada às tecnologias resultantes, as partícipes concordam que as medidas judiciais cabíveis visando coibir a infração do respectivo direito poderão ser adotadas em conjunto ou separadamente.

5.8. Os depósitos de pedidos de proteção de propriedade intelectual devem ser iniciados necessariamente junto ao Instituto Nacional de Propriedade Intelectual - INPI e registrados no sistema de acompanhamento da **UFLA**.

5.9. Caberá à **UFLA**, com exclusividade, a responsabilidade de preparar, arquivar, processar e manter pedidos de patente no Brasil e em outros países.

5.10. As decisões relacionadas à preparação, processamento e manutenção de pedido de patente das tecnologias resultantes deste instrumento, no Brasil e em outros países, devem ser tomadas em conjunto pelas partícipes ora acordantes.

5.11. Na hipótese de eventual infração de qualquer patente relacionada às tecnologias resultantes, as partícipes concordam que as medidas judiciais cabíveis visando a coibir a infração da respectiva patente podem ser adotadas em conjunto ou separadamente.

5.12. Tanto no que se refere à proteção da propriedade intelectual quanto às medidas judiciais, as partícipes concordam que as despesas deverão ser suportadas de acordo com os percentuais definidos na exploração comercial das tecnologias.

5.13. A **UFLA** ou a **CLÍNICA DO LEITE** poderá outorgar poderes à outra para praticar todo e qualquer ato necessário para o depósito, acompanhamento e manutenção de pedido de patente das tecnologias resultantes do presente instrumento, no Brasil e em outros países.

5.14. Caso uma das partícipes não tenha interesse em proteger os resultados obtidos em decorrência deste Acordo e em sua vigência, deverá comunicar a decisão por escrito, ficando desde já a outra partícipe autorizada a realizar os depósitos de solicitação de patentes nos países de sua escolha, em seu nome, às suas custas e ao seu benefício. A partícipe que declarar seu desinteresse obriga-se a dar as informações necessárias para a proteção das tecnologias desenvolvidas pela outra partícipe.

6. CLÁUSULA SEXTA - DA DIVULGAÇÃO E DAS PUBLICAÇÕES

6.1. As partícipes concordam em não utilizar o nome da outra partícipe ou de seus empregados, servidores, estudantes, administradores, prepostos e/ou contratados, que colaborarem na execução do objeto deste Acordo, em qualquer propaganda, informação à imprensa ou publicidade relativa ao presente instrumento ou a qualquer produto ou serviço decorrente deste, sem a aprovação por escrito da partícipe referida.

6.2. Fica vedado às partícipes utilizar, no âmbito deste Acordo, nomes, símbolos e imagens que caracterizem promoção pessoal de autoridades ou servidores públicos.

6.3. As partícipes não poderão utilizar o nome, logomarca ou símbolos um do outro em promoções e atividades afins alheias ao objeto deste Acordo, sem prévia autorização da respectiva partícipe sob pena de responsabilidade civil em decorrência do uso indevido do seu nome e de sua imagem.

6.4. As publicações, materiais de divulgação e resultados materiais, relacionados com os recursos do presente Acordo, deverão mencionar expressamente o apoio recebido do outro partícipe.

7. CLÁUSULA SÉTIMA - DAS INFORMAÇÕES CONFIDENCIAIS E SIGILOSAS

7.1. As partícipes adotarão todas as medidas necessárias para proteger o sigilo das INFORMAÇÕES CONFIDENCIAIS recebidas em função da celebração, desenvolvimento e execução do presente Acordo, inclusive na adoção de medidas que assegurem a tramitação do processo, não as divulgando a terceiros, sem a prévia e escrita autorização da outra partícipe.

7.2. As partícipes informarão aos seus funcionários, servidores, estudantes, administradores, prepostos e prestadores de serviços e consultores que necessitem ter acesso às informações e conhecimentos que envolvem o objeto deste Acordo, acerca das obrigações de sigilo assumidas, responsabilizando-se integralmente por eventuais infrações que estes possam cometer.

7.3. As partícipes farão com que cada pessoa de sua organização, ou sob o seu controle, que receba informações confidenciais, assumam o compromisso de confidencialidade, por meio assinatura de termo de Confidencialidade.

7.4. Não haverá violação das obrigações de CONFIDENCIALIDADE previstas neste Acordo nas seguintes hipóteses:

7.4.1. Informações técnicas ou comerciais que já sejam do conhecimento das partícipes na data da divulgação, ou que tenham sido comprovadamente desenvolvidas de maneira independente e sem relação com o Acordo pela partícipe que a revele;

7.4.2. informações técnicas ou comerciais que sejam ou se tornem de domínio público, sem culpa do(s) partícipe(s);

7.4.2.1. qualquer informação que tenha sido revelada somente em termos gerais, não será considerada de conhecimento ou domínio público.

7.4.3. informações técnicas ou comerciais que sejam recebidas de um terceiro que não esteja sob obrigação de manter as informações técnicas ou comerciais em confidencialidade;

7.4.4. informações que possam ter divulgação exigida por lei, decisão judicial ou administrativa;

7.4.5. revelação expressamente autorizada, por escrito, pelas partícipes.

7.5. A divulgação científica, por meio de artigos em congressos, revistas e outros meios, relacionada ao objeto deste instrumento poderá ser realizada mediante autorização por escrito das partícipes, e não deverá, em nenhum caso, exceder ao estritamente necessário para a execução das tarefas, deveres ou contratos relacionados com a informação divulgada.

7.6. As obrigações de sigilo e, relação às INFORMAÇÕES CONFIDENCIAIS serão mantidas durante o período de vigência deste Acordo e pelo prazo de 5 (cinco) anos

após a sua extinção.

7.7. Para efeito dessa cláusula, a classificação das informações como confidenciais será de responsabilidade de seu titular, devendo indicar os conhecimentos ou informações classificáveis como CONFIDENCIAIS por qualquer meio.

8. CLÁUSULA OITAVA - DA CONFORMIDADE COM AS LEIS ANTICORRUPÇÃO

8.1. As partícipes deverão tomar todas as medidas necessárias, observados os princípios de civilidade e legalidade, e de acordo com as boas práticas empresariais para cumprir e assegurar que seus conselheiros, diretores, servidores, estudantes, empregados ou qualquer pessoa agindo em seu nome, inclusive prepostos e subcontratados, quando houver (todos doravante referidos como "Partes Relacionadas" e, cada uma delas, como "uma Parte Relacionada") obedecerão a todas as leis aplicáveis, incluindo àquelas relativas ao combate à corrupção, suborno e lavagem de dinheiro, bem como àquelas relativas a sanções econômicas, vigentes nas jurisdições em que as partícipes estão constituídas e na jurisdição em que o Acordo será cumprido (se diferentes), para impedir qualquer atividade fraudulenta por si ou por uma Parte Relacionada com relação ao cumprimento deste instrumento.

8.2. Uma partícipe deverá notificar imediatamente a outra sobre eventual suspeita de qualquer fraude que tenha ocorrido, esteja ocorrendo, ou provavelmente ocorrerá, para que sejam tomadas as medidas necessárias para apurá-las.

9. CLÁUSULA NONA - DO ACOMPANHAMENTO

9.1. Aos coordenadores, designados pelas partícipes competirão dirimir as dúvidas que surgirem na execução, no monitoramento, na avaliação e na prestação de contas e de tudo dará ciência às respectivas autoridades.

9.2. O coordenador da **UFLA** anotará em registro próprio, as ocorrências relacionadas com a execução do objeto, recomendando as medidas necessárias à autoridade competente para regularização das inconsistências observadas.

9.3. O acompanhamento do Projeto pelos coordenadores não exclui nem reduz a responsabilidade das partícipes perante terceiros.

9.4. A impossibilidade técnica ou científica quanto ao cumprimento de qualquer fase do Plano de Trabalho, que seja devidamente comprovada e justificada, acarretará a suspensão de suas respectivas atividades até que haja acordo entre as partícipes quanto à alteração, à adequação ou término do Plano de Trabalho e consequente extinção deste Acordo.

10. CLÁUSULA DÉCIMA - DA VIGÊNCIA E DA PRORROGAÇÃO

10.1. O presente Acordo vigorará pelo prazo de 24 (vinte e quatro) meses, a partir da data de sua última assinatura, prorrogáveis.

10.2. Este Acordo poderá ser prorrogado por meio de termo aditivo, com as respectivas alterações no Plano de Trabalho, mediante a apresentação de justificativa técnica.

11. CLÁUSULA DÉCIMA PRIMEIRA - DAS ALTERAÇÕES

11.1. As cláusulas e condições estabelecidas no presente instrumento poderão ser alteradas mediante celebração de termo aditivo.

11.2. A proposta de alteração, devidamente justificada, deverá ser apresentada por escrito, dentro da vigência do instrumento.

11.3. É vedado o aditamento do presente Acordo com o intuito de alterar o seu objeto, sob pena de nulidade do ato e responsabilidade do agente que o praticou.

12. CLÁUSULA DÉCIMA SEGUNDA - DO MONITORAMENTO, DA AVALIAÇÃO E DA PRESTAÇÃO DE CONTAS

12.1. As partícipes exercerão a fiscalização técnica das atividades do presente Acordo.

12.2. O Coordenador da **UFLA** encaminhará à Pró-Reitoria de Inovação e empreendedorismo:

- a) Formulário de Resultado Parcial: de periodicidade anual, no prazo de até 30 (trinta) dias, contados do término do período de apuração, em conformidade com os indicadores estabelecidos no respectivo Plano de Trabalho; e
- b) Formulário de Resultado Final: no prazo de até 90 (noventa) dias contados da conclusão do objeto deste Acordo, em conformidade com os indicadores estabelecidos no respectivo Plano de Trabalho.

12.3. No Formulário de resultados de que trata o item 12.2., deverá ser demonstrada a compatibilidade entre as metas previstas e as alcançadas no período, bem como apontadas as justificativas em caso de discrepância, consolidando dados e valores das ações desenvolvidas.

12.4. Caberá a cada partícipe adotar as providências necessárias julgadas cabíveis, caso os relatórios parciais de que trata o item 12.2. demonstrem inconsistência na execução do objeto deste Acordo.

12.5. A prestação de contas será simplificada, privilegiando os resultados da pesquisa, e seguirá as regras previstas no artigo 58 do Decreto nº 9.283/2018 e na Política de Inovação da **UFLA**.

13. CLÁUSULA DÉCIMA TERCEIRA - DA EXTINÇÃO DO ACORDO

13.1. Este Acordo poderá, a qualquer tempo, ser denunciado pelas partícipes, devendo o interessado externar formalmente a sua intenção nesse sentido, com a antecedência mínima de 60 (sessenta) dias da data em que se pretenda que sejam encerradas as atividades, respeitadas as obrigações assumidas com terceiros e entre as partícipes, creditando eventuais benefícios adquiridos no período.

13.2. Constituem motivos para rescisão de pleno direito o inadimplemento de quaisquer das cláusulas pactuadas neste Acordo, o descumprimento das normas estabelecidas na legislação vigente ou a superveniência de norma legal ou fato que torne material ou formalmente inexecutável o Acordo, imputando-se às partícipes as responsabilidades pelas obrigações até então assumidas, devendo a partícipe que se julgar prejudicada notificar a outra para que apresente esclarecimento no prazo de 15

(quinze) dias corridos.

13.2.1. Prestados os esclarecimentos, as partícipes deverão, por mútuo consenso, decidir pela rescisão ou manutenção do Acordo.

13.2.2. Decorrido o prazo para esclarecimentos, caso não haja resposta, o Acordo será rescindido de pleno direito, independentemente de notificações ou interpelações, judiciais ou extrajudiciais.

13.3. O Acordo será rescindido em caso de decretação de falência, liquidação extrajudicial ou judicial, ou insolvência de qualquer das partícipes, ou, ainda, no caso de propositura de quaisquer medidas ou procedimentos contra qualquer dos partícipes para sua liquidação e/ou dissolução.

13.4. O presente Acordo será extinto com o cumprimento do objeto ou com o decurso de prazo de vigência.

14. CLÁUSULA DÉCIMA QUARTA - DA PUBLICIDADE

14.1. A publicação do extrato do presente Acordo no Diário Oficial da União (DOU) é condição indispensável para sua eficácia e será providenciada pela **UFLA** no prazo de até 20 (vinte) dias da sua assinatura.

15. CLÁUSULA DÉCIMA SÉTIMA - DAS NOTIFICAÇÕES

15.1. Qualquer comunicação ou notificação relacionada a este Acordo poderá ser feita pelo interessado, por e-mail, fax, correio ou entregue pessoalmente, diretamente no respectivo endereço do notificado, conforme as seguintes informações:

UFLA: UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS
PRÓ-REITORIA DE INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO
Caixa Postal 3037, CEP 37200-973, Lavras/MG
Telefone: (35) 3829-1591 - e-mail: nintec@ufla.br

CLÍNICA DO LEITE: CLÍNICA DO LEITE LTDA
Avenida Cezira Giovanoni Moretti, nº 600, Loteamento Santa Rosa.
CEP 13.414-157, Piracicaba/SP.
Telefone: (19) 3422-3631 - e-mail: gr@clinicadoleite.com.br

15.2. Qualquer comunicação ou solicitação prevista neste Acordo será considerada como tendo sido legalmente entregue:

15.2.1. quando entregue em mão a quem destinada, com o comprovante de recebimento;

15.2.2. se enviada por correio, registrada ou certificada, porte pago e devidamente endereçada, quando recebida pelo destinatário ou no 5º (quinto) dia seguinte à data do despacho, o que ocorrer primeiro;

15.2.3. se enviada por fax, quando recebida pelo destinatário;

15.2.4. se enviada por e-mail, desde que confirmado o recebimento pelo destinatário, ou, após transcorridos 5 (cinco) dias úteis, o que ocorrer primeiro. Na hipótese de transcurso do prazo sem confirmação, será enviada cópia por correio, considerando-se, todavia, a notificação devidamente realizada.

15.3. Qualquer dos parceiros poderá, mediante comunicação por escrito, alterar o endereço para o qual as comunicações ou solicitações deverão ser enviadas.

16. CLÁUSULA DÉCIMA SEXTA - DAS DISPOSIÇÕES GERAIS

16.1. É livre o acesso dos agentes da Administração Pública, do controle interno e do Tribunal de Contas aos documentos e às informações relacionadas a este Acordo, bem como aos locais de execução do respectivo objeto, ressalvadas as informações tecnológicas e dados das pesquisas que possam culminar com alguma inovação.

17. CLÁUSULA DÉCIMA NONA - DO FORO

17.1. Para dirimir quaisquer dúvidas na execução deste Acordo, as partes se comprometem, previamente, a buscar uma solução administrativa na Câmara de Conciliação e Arbitragem da Administração Federal – CCAF. Caso reste inviabilizada a conciliação, fica eleito o foro da Justiça Federal, Seção Judiciária do Estado de Minas Gerais, cidade de Lavras, para dirimir quaisquer litígios oriundos deste Acordo, nos termos do inciso I do artigo 109 da Constituição Federal.

E como prova de assim haverem livremente pactuado, os Partícipes assinam o presente instrumento, reconhecendo, desde já, a veracidade, autenticidade, integridade e eficácia deste Acordo, nos termos do artigo 219 do Código Civil, em formato eletrônico e/ou assinados pelas partes por meio do SEI, por meio da plataforma digital DocuSign ou por meio de certificados eletrônicos, ainda que sejam certificados eletrônicos não emitidos pela ICP-Brasil, nos termos do art. 10, §2º, da Medida Provisória nº. 2.200-2, de 24 de agosto de 2001.

Lavras, data da assinatura eletrônica.

Pela **UFLA**:

JOÃO CHRYSOSTOMO DE RESENDE JÚNIOR
Reitor

Pela **CLÍNICA DO LEITE**:

PAULO FERNANDO MACHADO
Sócio Administrador



Documento assinado eletronicamente por **JOAO CHRYSOSTOMO DE RESENDE JUNIOR, Reitor(a)**, em 18/07/2023, às 18:24, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **PAULO FERNANDO MACHADO, Usuário Externo**, em 26/07/2023, às 09:55, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.ufla.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **0101432** e o código CRC **BE98C409**.

Observação: Este documento deve ser assinado pelo servidor responsável

SEI nº 0101432

Referência: Processo nº 23090.012360/2023-92

PARCERIA SEM REPASSE DE RECURSOS FINANCEIROS

SEÇÃO I – PROJETO DE PESQUISA

I – DADOS CADASTRAIS DO PROJETO

1. TÍTULO DO PROJETO

Desempenho produtivo, perfil metabólico e qualidade de oócitos de vacas leiteiras alimentadas com farelo de canola em substituição ao farelo de soja

2. ENQUADRAMENTO LEGAL

Acordo de Parceria (Lei nº 10.973/04 e Decreto 9.283/18)

3. ÓRGÃO EXECUTOR

Faculdade de Zootecnia e Medicina Veterinária - Universidade Federal de Lavras

4. ÁREA DE ABRANGÊNCIA

- | | |
|--|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Pesquisa | <input type="checkbox"/> Inovação Tecnológica |
| <input type="checkbox"/> Extensão | <input type="checkbox"/> Extensão Tecnológica |
| <input type="checkbox"/> Ensino | <input type="checkbox"/> Desenvolvimento Institucional |

5. RESUMO DO PROJETO

A utilização do farelo de canola em substituição ao farelo de soja na dieta pode melhorar a produção de leite, proteína do leite e a eficiência de utilização de nitrogênio em vacas leiteiras. O uso de farelo de canola nas dietas também pode reduzir as concentrações de nitrogênio ureico no sangue e no fluido folicular, que em altas concentrações são prejudiciais ao oócito. Além disso, o farelo de canola é uma fonte de proteína rica em metionina, que pode afetar positivamente o desenvolvimento e o metabolismo oocitário. Assim, a utilização do farelo de canola em substituição ao farelo de soja pode melhorar a qualidade oocitária de vacas leiteiras. O objetivo desse estudo é avaliar o desempenho produtivo, o perfil metabólico e a qualidade oocitária de vacas leiteiras recebendo dieta isoproteica de farelo de canola em substituição ao farelo de soja. Serão utilizadas 30 vacas mestiças, primíparas e multíparas, blocadas quanto ao grau de sangue, paridade, produção de leite, dias em lactação e condição fisiológica (vazia ou gestante), alocadas aleatoriamente aos tratamentos: dieta com farelo de soja (n = 15) e dieta com farelo de canola (n = 15), fornecidas durante 13 semanas. Nos primeiros 14 dias do experimento os animais serão adaptados às dietas experimentais. O consumo de matéria seca e de nutrientes, a produção e a composição do leite, a digestibilidade aparente dos nutrientes no trato total, o balanço e a eficiência de utilização do nitrogênio e a produção de proteína microbiana no rúmen serão avaliados. Os complexos cumulus oophorus (COCs) serão aspirados e será feita a coleta do fluido do folículo dominante. As concentrações de metionina, glicose, ureia, β -hidroxi-butilato, insulina, IGF-I e enzimas antioxidantes serão quantificadas no sangue e no fluido folicular. Os COCs serão maturados in vitro e avaliados quanto à maturação nuclear, apoptose e expressão de genes relacionados ao desenvolvimento. Com base nos resultados será possível determinar se o uso de farelo de canola em substituição ao farelo de soja na dieta de vacas leiteiras pode aumentar a eficiência de utilização do nitrogênio, o teor de metionina no sangue, e melhorar a qualidade dos oócitos.



6. PARCEIRO(S) NO PROJETO

6.1. CELEBRANTE 1

| | | | |
|---|--|----------------------------------|--------------------|
| 1. Tipo de participação Partícipe | 2. Razão Social UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS | | |
| 3. Endereço da sede (av., rua, nº, bairro) Campus Universitário, s/n | | 4. CNPJ/MF 22.078.679/0001-74 | |
| 5. Cidade/Estado Lavras/MG | 6. CEP 37.200-900 | 7. Telefone (35) 3829-1983 | |
| 8. Nome do representante legal João Chrysóstomo de Resende Júnior | | | 9. Cargo REITOR |

6.2. CELEBRANTE 2

| | | | |
|--|---|----------------------------------|---|
| 1. Tipo de participação Partícipe | 2. Razão Social CLÍNICA DO LEITE LTDA | | |
| 3. Endereço da sede (av., rua, nº, bairro) Avenida Cezira Giovanoni Moretti, nº 600, no Loteamento Santa Rosa | | 4. CNPJ/MF 29.891.886/0001-92 | |
| 5. Cidade/Estado Piracicaba/SP | 6. CEP 13.414-157 | 7. Telefone (19) 3422-3631 | |
| 8. Nome do representante legal Paulo Fernando Machado | | | 9. Cargo Sócio Administrador |
| | | | 10. Data venc. mandato indeterminado |

II – DESCRIÇÃO DO PROJETO

7. INTRODUÇÃO

A produção leiteira no Brasil está em processo de intensificação, com projeção de aumento para os próximos anos. Diante desse cenário, o principal desafio da atividade é a utilização de dietas que otimizem a produção de leite, reprodução e saúde para garantir longevidade aos animais, com o mínimo de impacto ambiental possível no sistema. O nitrogênio é considerado um nutriente de importância nutricional e de alto custo nas dietas de animais ruminantes. O nitrogênio também tem grande importância ambiental, pois o excesso da excreção desse nutriente pode prejudicar o meio ambiente. O fornecimento de dietas com fontes proteicas ricas em proteína degradável no rúmen pode causar aumento da concentração de amônia no rúmen, que em excesso é excretada no meio ambiente, reduzindo a eficiência de utilização do nitrogênio em ruminantes. O farelo de soja é a fonte proteica mais utilizada na dieta de vacas leiteiras, no Brasil e no mundo. Essa fonte proteica tem a maior parte do conteúdo proteico na forma de proteína degradável no rúmen. Diante disso, o fornecimento de fontes proteicas ricas em proteína não degradável no rúmen e com perfil adequado de aminoácidos essenciais na proteína metabolizável, como o farelo de canola, pode ocasionar redução da concentração de nitrogênio ureico plasmático, aumento do suprimento de aminoácidos essenciais e maior síntese de proteína microbiana, com aumento da eficiência do uso de nitrogênio. A utilização do farelo de canola em substituição ao farelo de soja na dieta de vacas leiteiras tem sido proposta com base em estudos nos quais foram relatados melhor desempenho dos animais, com aumento do consumo de matéria seca, da produção de leite e da produção de proteína do leite. A utilização do farelo de canola na dieta de vacas leiteiras também pode ser benéfica para a reprodução pois, devido à redução do nitrogênio amoniacal no rúmen, no leite e na urina, pressupõe-se que o teor de nitrogênio no sangue e no fluido folicular também sejam menores quando o farelo de canola é utilizado nas dietas. O excesso de nitrogênio ureico no sangue é associado à redução da fertilidade de vacas leiteiras. A exposição a altos níveis de amônia e/ou ureia podem reduzir a viabilidade oocitária, reduzir a proporção de oócitos que se desenvolvem para o estágio de blastocisto e prejudicar o desenvolvimento embrionário em bovinos. Além disso, o farelo de canola é uma fonte proteica com maior teor de metionina do que o farelo de soja e, devido a este fato, pode melhorar a qualidade oocitária em vacas leiteiras. O mecanismo de atuação da metionina no sistema reprodutivo é por meio do fornecimento de grupamentos metil para a metilação do DNA de genes

relacionados ao desenvolvimento do oócito e do embrião, bem como à síntese de moléculas antioxidantes e ao metabolismo de lipídeos. Com base nessas premissas, é necessário avaliar os efeitos do fornecimento de farelo de canola como fonte proteica no desempenho produtivo e na qualidade oocitária de vacas leiteiras.

8. OBJETIVO GERAL

Avaliar o desempenho produtivo e reprodutivo de vacas leiteiras recebendo dieta isoproteica de farelo de canola em substituição ao farelo de soja.

9. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 1) Serão avaliados o consumo de matéria seca e de nutrientes, a produção e composição do leite, a digestibilidade aparente dos nutrientes no trato total, o balanço e a eficiência de utilização do nitrogênio e a produção de proteína microbiana no rúmen.
- 2) Serão avaliadas as concentrações de metionina, glicose, ureia, β -hidroxi-butilato, insulina, IGF-I e enzimas antioxidantes no sangue e no fluido folicular.
- 3) Serão avaliadas as taxas de maturação nuclear e de apoptose nos oócitos e a expressão de genes relacionados ao desenvolvimento e metabolismo oocitário.

10. JUSTIFICATIVA

O principal desafio nos sistemas de produção de leite é a utilização de dietas que otimizem a produção, reprodução e saúde dos animais, com o mínimo de impacto ambiental possível. O fornecimento de alimentos ricos em proteína não degradável no rúmen e com perfil adequado de aminoácidos essenciais na proteína metabolizável, como o farelo de canola, pode ocasionar redução da concentração de nitrogênio ureico plasmático, com aumento da eficiência da utilização do nitrogênio. Dessa forma, podem ocorrer benefícios tanto na produção quanto na reprodução dos animais, já que a exposição de oócitos a altos teores de amônia e ou ureia podem comprometer sua qualidade e competência de desenvolvimento. Além disso, o farelo de canola pode fornecer maior suprimento de metionina ao animal em relação ao farelo de soja e melhorar a qualidade oocitária, por meio de alterações na expressão gênica e no metabolismo de lipídeos, e por aumento da síntese de moléculas antioxidantes. A qualidade oocitária é crítica para a posterior sobrevivência do embrião e progressão da prenhez em vacas leiteiras. Dessa forma, o uso dessa fonte proteica pode beneficiar os produtores por permitir aumento da produção de leite e melhora na reprodução das vacas leiteiras. Além disso, também pode beneficiar a cadeia produtiva do leite, diante da possibilidade de produção deste alimento com menor excreção de nitrogênio para o meio ambiente, atendendo a um mercado consumidor cada vez mais exigente em termos de impacto ambiental.

11. METODOLOGIA / FORMA DE DESENVOLVIMENTO

1. Animais, dietas experimentais e manejo alimentar

Todos os procedimentos experimentais aplicados neste projeto seguirão os princípios éticos da experimentação animal. Serão utilizadas 30 vacas mestiças, primíparas e multíparas blocadas de acordo com o grau de sangue, paridade, produção de leite, dias em lactação e condição fisiológica (vazia ou gestante). O experimento terá duração aproximada de 13 semanas. Os animais serão adaptados às dietas experimentais por um período de duas semanas e as dietas serão fornecidas por mais 11 semanas. Os animais serão alocados em piquetes com subgrupos de sete a oito animais por piquete. O consumo de matéria seca (CMS) será determinado por meio da utilização da fibra em detergente neutro indigestível (FDNi), que é um marcador interno. As dietas serão compostas por 60% de forragem e 40% de concentrado e serão formuladas para serem isoenergéticas e isoproteicas, atendendo as recomendações do NRC (2001). As dietas serão fornecidas na forma de "total mixed ration" (TMR), uma vez ao dia. Para os tratamentos serão utilizadas duas fontes proteicas, o farelo de soja e o farelo de canola. As sobras dos alimentos fornecidos para cada subgrupo serão retiradas e pesadas diariamente antes do fornecimento matinal das dietas, para o ajuste do consumo diário de matéria seca, visando sobras de 5 a 10%. Diariamente serão coletadas amostras das sobras de cada subgrupo e amostras dos ingredientes das dietas. Serão feitas

amostras compostas semanais das sobras de cada subgrupo e dos ingredientes da dieta. As amostras compostas serão armazenadas (-20°C) para posteriores análises químicas de acordo com os processos analíticos do Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia (INCT- CA; Detmann et al., 2012). Os teores de matéria seca (MS) e de proteína bruta (PB) serão determinados semanalmente para ajustar a composição das dietas, visando manter as mesmas proporções de MS e PB nas dietas. Os animais serão pesados e o escore de condição corporal (ECC, escala de 1 a 5, sendo 1 para a vaca extremamente magra e 5 para a vaca extremamente gorda) será avaliado no primeiro dia de fornecimento das dietas e no último dia das semanas 2, 4 e 6.

2. Produção e composição do leite

As vacas serão ordenhadas duas vezes por dia. A produção de leite será registrada em cada ordenha (manhã e tarde) durante todo o experimento. Serão coletadas amostras de leite nos últimos 3 dias das semanas 2, 4 e 6. Essas amostras serão mantidas em frascos com conservante, resfriadas e posteriormente enviadas ao laboratório para análises do teor de proteína, gordura, lactose, sólidos não gordurosos, β -hidroxi-butilato e nitrogênio ureico no leite. As concentrações de proteína, gordura, lactose, sólidos não gordurosos e nitrogênio ureico no leite serão calculadas com base nas produções de leite das ordenhas da manhã e tarde. A secreção diária de energia no leite será calculada pela equação (NRC, 2001): $EnLeite = [(0,0929 \times \% \text{ gordura}) + (0,0547 \times \% \text{ proteína}) + (0,0395 \times \% \text{ lactose})] \times \text{kg de leite}$. A produção de leite corrigida para energia será calculada por: $LCE = EnLeite/0,70$. A produção de leite corrigida para 4% de gordura será calculada por: $LC4 = (0,4 + 15 \times \% \text{ de gordura}/100) \times \text{kg de leite}$. Será feito o cálculo da eficiência alimentar dividindo a média da produção de leite corrigida para energia pelo CMS médio dos últimos 3 dias das semanas 2, 4 e 6. A eficiência de utilização do nitrogênio será calculada dividindo a secreção de nitrogênio no leite (proteína verdadeira do leite/6,38) pelo consumo de nitrogênio dos últimos 3 dias das semanas 2, 4 e 6.

3. Parâmetros urinários e fecais

Serão coletadas amostras spot de urina e fezes nos últimos três dias das semanas 2, 4 e 6 antes da ordenha da manhã e da tarde. Após a coleta, as amostras de fezes serão armazenadas (-20°C) para posteriores análises. Será obtida uma amostra de urina (100 mL) por animal. Serão feitas duas alíquotas de cada amostra que serão armazenadas (-20°C) para posteriores análises. A primeira alíquota será acidificada com H₂SO₄ a 0,036 N para determinação dos derivados de purina e a segunda alíquota não será acidificada e será utilizada para as determinações de creatinina e ureia por kits comerciais. O volume de excreção diária de urina será calculado com base no peso corporal e na creatinina, considerando taxa de excreção de creatinina de 29 mg/kg de peso corporal. Será estimado a produção de proteína microbiana baseado na excreção de alantoína. Será feito o cálculo de balanço de nitrogênio (nitrogênio retido em g/dia), em que: $\text{nitrogênio retido (g/dia)} = [\text{nitrogênio consumido (g)} - \text{nitrogênio das fezes (g)} - \text{nitrogênio da urina (g)}]$.

4. Parâmetros sanguíneos

Serão coletadas amostras de sangue por punção da veia coccígea nas semanas 2, 4 e 6, aproximadamente às 4 h após o fornecimento das dietas. As amostras de sangue serão coletadas em tubos de coleta à vácuo contendo ativador de coágulo para dosagem de insulina, IGF-I, e β -hidroxi-butilato, tubo contendo solução de EDTA para dosagem de ureia, metionina e enzimas antioxidantes, e tubo contendo fluoreto de potássio para dosagem de glicose. Imediatamente após a coleta as amostras serão acondicionadas em caixa de isopor com gelo e centrifugadas (1500 g por 15 min) para obtenção do soro ou plasma sanguíneo. Essas amostras serão armazenadas em microtubos e congeladas (-20°C) até o momento das análises. As análises de glicose e de ureia serão feitas por meio de kits comerciais e a quantificação será feita em espectrofotômetro (Kasuki UV/VIS-IL592; IonLaB®, PR). O β -hidroxi-butilato será mensurado por meio de tiras de monitoramento (FreeStyle Optium β -Ketone, Witney, UK). A análise de insulina será realizada por

radioimunoensaio de fase sólida utilizando kit comercial (Porcine Insulin RIA Kit, Millipore, Missoure, EUA). A análise de IGF-I será realizada por meio de ensaio imunoenzimático. A concentração de metionina será quantificada por cromatografia líquida (HPLC).

5. Análises bromatológicas e de digestibilidade

Após a finalização da parte de campo do experimento as amostras de alimentos, sobras e fezes serão descongeladas e submetidas ao processo de pré-secagem (55°C por 72 h) e moagem em moinho do tipo Willey (Arthur H. Thomas, Philadelphia, PA, EUA) de peneira com malha de 1 mm e 2 mm. Após esses processos, as amostras de sobras, fezes e alimentos (silagem e ingredientes do concentrado) serão submetidas ao processo de secagem definitiva (105°C por 24 h; INCT-CA, no. G-003/1). Nas amostras moídas em peneira de 1 mm serão determinados o teor de matéria seca (MS), matéria mineral (INCT-CA, no. M-001/1), proteína bruta (PB; INCT-CA, no. N-001/1), matéria orgânica (MO), fibra em detergente neutro (FDN; INCT-CA, no. F-001/1) e extrato etéreo (EE; INCT-CA, no. L-005/1). O teor de carboidratos não-fibrosos (CNF) será calculado de acordo com o NRC (2001) sendo, $CNF = 100 - (PB + FDN + EE + \text{matéria mineral})$. O teor de amido será determinado de acordo com a metodologia descrita por Hall (2009). Nas amostras moídas em peneira de 2 mm será determinado o teor de fibra em detergente neutro indigestível (FDNi), utilizando sacos de 4 × 5 cm que serão confeccionados de tecido não-tecido (TNT; 100 g/m²), incubados in situ por 240 horas, seguindo a metodologia de Valente et al. (2011). O FDNi, será utilizado como marcador interno para determinar o CMS dos animais. Para estimar a produção fecal será utilizado o marcador externo, dióxido de titânio. Posteriormente serão feitos os cálculos para digestibilidade aparente dos nutrientes no trato total. O cálculo da digestibilidade será com base nas concentrações de FDNi e nutrientes nas fezes, alimentos e sobras sendo: $\text{digestibilidade aparente dos nutrientes no trato total (\% da ingestão de nutrientes)} = 100 - [(\text{concentração de FDNi na dieta}/\text{concentração de FDNi nas fezes}) \times (\text{concentração do nutriente nas fezes}/\text{concentração do nutriente na dieta})]$.

6. Parâmetros reprodutivos

6.1. Aspiração folicular

Os folículos ovarianos entre 3 – 8 mm serão visualizados e puncionados através da técnica “ovum pick-up” com auxílio de ultrassom e probe micro-convexa de 5 MHz (Aloka SSD 500, Tokyo, Japão) acoplada a uma guia de aspiração e bomba de vácuo (WTA, Cravinhos, São Paulo, Brasil). Nas vacas não gestantes, as aspirações serão precedidas por protocolo de sincronização da emergência da onda folicular iniciado no dia 43 do experimento. A emergência da onda será sincronizada por meio da aplicação de 2 mg de benzoato de estradiol (Sincrodiol®, Ouro Fino Agronegócio), dispositivo intravaginal de liberação de progesterona (CIDR 1,9 g progesterona, Zoetis) e aplicação de 0,530 mg de cloprostenol sódico (Ciosin, MSD Saúde Animal) no dia 0. O implante será retirado no dia 5 e a primeira aspiração folicular será realizada neste mesmo dia. Em seguida, serão realizadas dois outros protocolos e duas outras aspirações foliculares com intervalo de 14 dias, totalizando três aspirações por animal. As vacas gestantes, com até 90 dias de gestação, serão submetidas à aspiração folicular sem tratamento hormonal prévio, e somente os folículos presentes no ovário contralateral ao corno uterino gestante serão aspirados. No dia da aspiração folicular a vaca será devidamente contida, será feita higienização da vulva e será feita anestesia epidural com 3 a 5 mL de lidocaína a 2% sem vasoconstritor (Anestésico L®, Pearson), no espaço entre a última vértebra sacral e primeira vértebra coccígea. O fluido folicular será coletado em tubos plásticos (Falcon®, Ciencor Scientific Ltda, São Paulo, Brasil), contendo solução de DMBPBS (Dulbecco's Modified Phosphate Buffered Saline, Nutricell Cellular Nutrients, Campinas, São Paulo, Brasil) acrescido de heparina sódica (Liquemine®, Roche, São Paulo, Brasil), aquecidos a 37°C. O conteúdo aspirado será filtrado em filtro de coleta de embriões (WTA, Cravinhos, São Paulo, Brasil) e lavado com DMPBS até o líquido se tornar translúcido, com a presença dos COCs recuperados. Os COCs serão avaliados e classificados, visando determinar a qualidade oocitária. A classificação será feita com base nas características das células do cumulus e do citoplasma do oócito: grau 1

(três ou mais camadas de células do cumulus compactas, com citoplasma homogêneo), grau 2 (de uma a três camadas do cumulus, com citoplasma homogêneo ou pequenas granulações), grau 3 (menos de três camadas do cumulus ou parcialmente desnudos, com citoplasma irregular) e de grau 4 (oócitos desnudos sem células do cumulus ou em degeneração com cumulus expandido e citoplasma heterogêneo apresentando granulações severas). Após a classificação, serão selecionados os oócitos de graus 1 e 2 para a maturação in vitro. O fluido do maior folículo será armazenado para posterior análise dos mesmos metabólitos e hormônios quantificados no sangue.

6.2. Maturação in vitro

A maturação oocitária será realizada em meio comercial (BotuFIV – MIV; Botupharma®, Botucatu, SP, Brazil) suplementado com hormônio folículo estimulante (FSH, Pluset®, Laboratórios Calier, Espanha) e soro fetal bovino. Os oócitos serão maturados durante 24 h a 38,5°C em atmosfera controlada com 5% de CO₂, 5% de O₂ e 90% de N₂.

6.3. Avaliação da qualidade dos oócitos

Serão feitas análises de qualidade dos oócitos maturados in vitro por meio das taxas de oócitos em metáfase II e em apoptose. O teste de TUNEL (ensaio de marcação nick-end com dUTP mediada pela desoxinucleotidil transferase terminal) identifica fragmentos de DNA, característicos do processo de apoptose. A coloração com DAPI (4'6-diamidino-2-phenylindole) identifica os oócitos em metáfase II (oócitos maturados), por meio da visualização do primeiro corpúsculo polar.

Após o período de maturação, os CCOs serão desnudados em solução de PBS acrescida de hialuronidase 0,1% (Sigma, St Louis, EUA) em vórtex por 5 minutos e lavados duas vezes em meio PBS-PVP (tampão fosfato salino acrescido de 0,1% de PVP) aquecido a 37°C. Os oócitos desnudos serão lavados três vezes em solução de PBS-PVP, com posterior imersão em paraformaldeído a 4% em PBS por uma hora. Em seguida, os oócitos serão lavados três vezes em gotas de 50 microlitros de PBS-PVP e armazenados a 4°C em tubos tipo eppendorf com 1 mL de PBS-PVP para posterior análise. Após a fixação, os oócitos serão processados para a análise de TUNEL pelo kit comercial DeadEnd™ Fluorometric TUNEL System (Promega, Madison, WI, EUA). Os oócitos serão permeabilizados em solução de Triton X-100 (0,2%) em solução salina fosfatada por 5 minutos, lavados e colocados em tampão de equilíbrio por 5 a 10 minutos. Em seguida, serão incubados em tampão de equilíbrio, mix de nucleotídeo e enzima recombinant terminal deoxynucleotidyl transferase (rTdT) e corante de fluoresceína-12- desoxiuridina-5'-trifosfato (dUTP), por 1 hora a 37°C em atmosfera umidificada. No controle negativo, os oócitos serão incubados na ausência da enzima rTdT. No controle positivo, os oócitos serão incubados com tampão de equilíbrio, enzima DNase (para promover a degradação do DNA nas células, mimetizando o processo de morte celular) e a enzima fluoresceína-12-dUTP. Após o período de incubação, os oócitos serão transferidos para lâmina, corados com DAPI em Vectashield (Vector Laboratories, Inc., Burlingame, EUA) e recobertos com lamínula para observação em microscópio de epifluorescência (Motic, BA400). Em cada oócito será observada a presença de DNA íntegro, visualizados em azul no filtro de 460 nm ou de DNA fragmentado, visualizado em verde no filtro de 520 nm.

6.4. Determinação da concentração de glutatona peroxidase no sangue e fluido folicular

A concentração da enzima glutatona peroxidase no sangue e fluido folicular será mensurada por meio do método de reciclagem enzimática. O método da reciclagem enzimática se baseia na oxidação da glutatona pela adição do ácido 5,5'-ditio-bis-(2-nitrobenzóico), o DTNB, que forma um composto de coloração amarela, o ácido 2-nitro-5-mercaptop-benzóico (TNB), que será mensurável por espectrometria.

6.5. Análise quantitativa da expressão gênica em oócitos

Serão determinados os genes: Growth Differentiation Factor-9 (GDF9), BCL2 Apoptosis Regulator (BCL2), Vimentin (VIM), Insulin Receptor (INSR) e T-box 1 (TBX), relacionados ao desenvolvimento e metabolismo do oócito. Após a maturação, oócitos desnudos de cada tratamento serão acondicionados em meio PBS acrescido de 0,1% de álcool polivinil, congelados em nitrogênio líquido e armazenados (-80 °C) até posterior extração do RNA total. A extração e a transcrição reversa do RNA serão realizadas utilizando os kits comerciais Micro Kit RNAeasy (Quiagen Valencia, CA, USA) e Superscript III kit (Invitrogen, Carlsbad, CA, USA), em pools de 10 estruturas. A quantificação do RNA e do cDNA das amostras serão realizadas pelo Nanodrop 1000. A amplificação para quantificação relativa será feita utilizando-se a metodologia de PCR em tempo real (kit comercial com SYBR Green, Power Sybr Green, Applied Biosystem), de acordo com as recomendações do fabricante e incubadas no termociclador. Os primers utilizados para avaliar a expressão dos genes alvos e dos genes endógenos (B- ACTINA e YWHAZ) serão desenhados a partir de sequências obtidas do banco de dados do GeneBank (www.ncbi.nlm.nih.gov) e a eficiência dos primers para cada reação será determinada com auxílio do software LinReg PCR®, e considerada no cálculo da quantificação relativa. A análise dos resultados do PCR quantitativo será realizada utilizando o software REST®, com resultados expressos como N vezes relativas ao tratamento calibrador. Para avaliação da expressão será utilizado como calibrador oócitos do tratamento com farelo de soja.

7. Análises estatísticas

Todas as análises serão realizadas utilizando-se o software Statistical Analysis System for Windows SAS® (SAS, 2008). O experimento será implementado e analisado em delineamento em blocos casualizados. O modelo utilizado para as variáveis relacionadas aos parâmetros produtivos incluirá os efeitos de bloco, de tratamento, de vaca, de vaca dentro de bloco e tratamento, e de semana. As variáveis relacionadas aos parâmetros reprodutivos e que são contínuas serão avaliadas quanto à normalidade dos resíduos pela análise de Shapiro-Wilk e submetidas à análise de homocedasticidade das variâncias e normalidade dos dados. Para os dados que atenderem aos pré-requisitos da análise de variância será realizada ANOVA. Caso os pré-requisitos para análise de variância não sejam atendidos, serão realizadas análises não paramétricas. Para os dados de proporção serão efetuadas análises de deviance, utilizando modelos lineares generalizados com distribuição Binomial. Para a análise da expressão gênica, a eficiência do primer será calculada utilizando o programa LinRegPCR. Os dados serão apresentados como médias \pm erro padrão. Será considerado nível de significância de 5% para estabelecer diferença estatística entre os tratamentos.

12. RESULTADOS ESPERADOS

O projeto poderá contribuir e complementar o conhecimento atual relativo aos efeitos da nutrição na reprodução de vacas leiteiras. Com base no estudo espera-se que 1) o uso de farelo de canola aumente a produção de leite, de proteína do leite e a eficiência de utilização do nitrogênio, 2) o uso de farelo de canola aumente o teor de metionina e de enzimas antioxidantes no sangue e no fluido folicular, 3) o uso de farelo de canola reduza a concentração de ureia no sangue e no fluido folicular, 4) o uso do farelo de canola aumente a taxa de maturação e reduza a taxa de apoptose nos oócitos, 5) o uso do farelo de canola reduza a expressão de genes envolvidos em processos inflamatórios e aumente a expressão de genes relacionados ao metabolismo e desenvolvimento oocitário.

O projeto contribuirá também com o treinamento de recursos humanos e capacitação de profissionais, pois haverá envolvimento de alunos de graduação e de pós-graduação dos cursos de Zootecnia e Medicina Veterinária.

Os resultados do projeto serão utilizados na elaboração de uma tese de doutorado e divulgados em eventos técnicos-científicos, por meio da publicação de resumos e apresentação oral ou na forma de pôster. Propõe-se a publicação de um artigo científico em periódico internacional.

III – PRAZO DE EXECUÇÃO DO PROJETO**13. PRAZO NECESSÁRIO À EXECUÇÃO DO PROJETO**

24 meses.

SEÇÃO II – PARECER TÉCNICO**14. DOS CAMINHOS QUE LEVARAM À COOPERAÇÃO COM A INSTITUIÇÃO PARCEIRA**

A empresa Clínica do Leite LTDA é uma empresa que realiza análises dos componentes do leite como gordura, proteína, lactose e sólidos totais, contagem de células somáticas, contagem bacteriana, teor de nitrogênio ureico dentre outras análises. No projeto, serão analisados o teor de proteína, gordura, lactose, sólidos não gordurosos, β -hidroxi-butilato e nitrogênio ureico no leite, afim de verificar a influência das dietas experimentais nesses compostos. A empresa foi escolhida como parceira pois é uma empresa tradicional neste ramo e que apresenta sólido sistema de gestão de qualidade das amostras de leite, desde o fornecimento de instruções e de material para coleta, a captação e o armazenamento das amostras, até as análises e envio dos resultados para os clientes. Na captação, a empresa apresenta alguns diferenciais como: conta com o sistema de pontos de apoio próximos às fazendas, o que garante rapidez no processo de envio das amostras ao laboratório; fornece material descartável para coleta e conservação adequada das amostras; e transporta as amostras em veículo refrigerado e exclusivo para este fim. As análises são feitas por meio de equipamentos automatizados, o que confere resultados altamente confiáveis e há agilidade no envio dos resultados aos clientes.

15. DA VIABILIDADE DA EXECUÇÃO DO ACORDO DE PARCERIA COM A INSTITUIÇÃO PARCEIRA

Existe viabilidade técnica dos meios a serem utilizados para a execução do projeto, visto que as ações previstas já são rotineiramente executadas nos locais de realização da pesquisa. Todos os objetivos foram propostos em função da capacidade operacional já instalados na Clínica do Leite. Além disso, as metas, as etapas e as fases propostas apresentam exequibilidade nas suas divisões. A existência de riscos de insucesso em alguns resultados e processos existe, mas esses devidamente descritos nos relatórios.

16. DA CONDICIONANTE ECONÔMICO-FINANCEIRA OU RELACIONADA A RECURSOS HUMANOS PARA A VIABILIDADE DA EXECUÇÃO DO OBJETO DO ACORDO DE PARCERIA

Não se vislumbra a existência de condicionante econômica ou financeira para o desenvolvimento da pesquisa, que será executada por discentes de graduação e de pós-graduação, e por docentes da UFLA. No que diz respeito às análises de leite, a Clínica do Leite fornecerá o material para coleta, e disponibilizará os serviços de transporte do ponto de apoio ao laboratório, bem como a realização das análises e o fornecimento dos resultados. A empresa conta com toda estrutura, reagentes e equipamentos necessários para a condução das análises de leite propostas neste projeto.

17. DA DISPONIBILIDADE PELA UFLA DE CAPITAL INTELECTUAL, SERVIÇOS, EQUIPAMENTOS, MATERIAIS, PROPRIEDADE INTELECTUAL, LABORATÓRIOS, INFRAESTRUTURA E OUTROS

A UFLA disponibilizará o capital intelectual por meio dos servidores e discentes listados na Seção III - Equipe Técnica deste documento e a estrutura laboratorial necessária para as análises referentes ao projeto, com exceção das análises de leite.

18. DO ENVOLVIMENTO DE RECURSOS HUMANOS NÃO-INTEGRANTES DA UFLA

Haverá necessidade de envolvimento de recursos humanos não integrantes a UFLA, os quais são listados na Seção II deste documento (Plano de Aplicação de Recursos > Serviço de Terceiros).

19. DA CONCESSÃO DE BOLSA DE ESTÍMULO A INOVAÇÃO

O projeto não prevê a concessão de bolsas de estímulo à inovação.

SEÇÃO III – PLANO DE TRABALHO DO PROJETO

IV – EQUIPE TÉCNICA

20. INTEGRANTES PRÉ-DEFINIDOS

| | | | | | |
|--|--|--|-------------------------------------|---------------------------|-----------------------|
| Função no Projeto | Nome | | | | |
| Coordenadora | NADJA GOMES ALVES | | | | |
| Instituição | UFLA | | Cargo/Função/Discente de: | Regime de trabalho/estudo | |
| | | | Docente | Dedicação exclusiva | |
| Carga Horária de dedicação ao Projeto (horas semanais) | 2 | | Metas/Etapa/Fase de que participará | | |
| | | | Todas as etapas do projeto. | | |
| Receberá Bolsa? | <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não | | Tipo de Bolsa (Res. CUNI 004/2018) | Período da Bolsa | Valor Mensal da Bolsa |
| | | | NA | NA | NA |

| | | | | | |
|--|--|--|---|---------------------------|-----------------------|
| Função no Projeto | Nome | | | | |
| Colaborador | LETÍCIA RODRIGUES FARIA | | | | |
| Instituição | UFLA | | Cargo/Função/Discente de: | Regime de trabalho/estudo | |
| | | | Doutorado | Curso integral | |
| Carga Horária de dedicação ao Projeto (horas semanais) | 40 | | Metas/Etapa/Fase de que participará | | |
| | | | Execução da pesquisa / Todas as etapas do projeto | | |
| Receberá Bolsa? | <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não | | Tipo de Bolsa (Res. CUNI 004/2018) | Período da Bolsa | Valor Mensal da Bolsa |
| | | | NA | NA | NA |
| Justificativa para seleção do membro | | | | | |
| Experimento da tese de doutorado da discente. Condução do experimento no campo e no laboratório. | | | | | |

| | | | | | |
|---|--|--|--|---------------------------|-----------------------|
| Função no Projeto | Nome | | | | |
| Colaborador | ERICK DARLISSON BATISTA | | | | |
| Instituição | UFLA | | Cargo/Função/Discente de: | Regime de trabalho/estudo | |
| | | | Docente | Dedicação exclusiva | |
| Carga Horária de dedicação ao Projeto (horas semanais) | 1 | | Metas/Etapa/Fase de que participará | | |
| | | | Metas relacionadas à parte da nutrição | | |
| Receberá Bolsa? | <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não | | Tipo de Bolsa (Res. CUNI 004/2018) | Período da Bolsa | Valor Mensal da Bolsa |
| | | | NA | NA | NA |
| Justificativa para seleção do membro | | | | | |
| Expertise na área de nutrição, co-orientação da estudante de doutorado. | | | | | |

| | | | | | |
|--|--|--|--|---------------------------|-----------------------|
| Função no Projeto | Nome | | | | |
| Colaborador | MILLER PEREIRA PALHAO | | | | |
| Instituição | UFLA | | Cargo/Função/Discente de: | Regime de trabalho/estudo | |
| | | | Docente | Dedicação exclusiva | |
| Carga Horária de dedicação ao Projeto (horas semanais) | 1 | | Metas/Etapa/Fase de que participará | | |
| | | | Metas relacionadas à parte da reprodução | | |
| Receberá Bolsa? | <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não | | Tipo de Bolsa (Res. CUNI 004/2018) | Período da Bolsa | Valor Mensal da Bolsa |
| | | | NA | NA | NA |
| Justificativa para seleção do membro | | | | | |
| Expertise na área de reprodução, o docente auxiliará nas aspirações foliculares. | | | | | |

| | | | |
|---|-------------------------------------|---------------------------|-----------------------|
| Função no Projeto | Nome | | |
| Colaborador | DÉBORA RIBEIRO GOMIDE | | |
| Instituição | Cargo/Função/Discente de: | Regime de trabalho/estudo | |
| EPAMIG | Servidora | Dedicação exclusiva | |
| Carga Horária de dedicação ao Projeto (horas semanais) | Metas/Etapa/Fase de que participará | | |
| 1 | Metas relacionadas à parte de campo | | |
| Receberá Bolsa? | Tipo de Bolsa (Res. CUNI 004/2018) | Período da Bolsa | Valor Mensal da Bolsa |
| <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não | NA | NA | NA |
| Justificativa para seleção do membro | | | |
| Doutora na área de nutrição de ruminantes, com ênfase na nutrição de vacas leiteiras. | | | |

| | | | |
|--|--|---------------------------|-----------------------|
| Função no Projeto | Nome | | |
| Colaborador | BARBARA AZEVEDO PEREIRA TORRES | | |
| Instituição | Cargo/Função/Discente de: | Regime de trabalho/estudo | |
| UFLA | Docente | Dedicação exclusiva | |
| Carga Horária de dedicação ao Projeto (horas semanais) | Metas/Etapa/Fase de que participará | | |
| 1 | Metas relacionadas a parte da reprodução | | |
| Receberá Bolsa? | Tipo de Bolsa (Res. CUNI 004/2018) | Período da Bolsa | Valor Mensal da Bolsa |
| <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não | NA | NA | NA |
| Justificativa para seleção do membro | | | |
| Expertise na área de reprodução animal, especialmente nas análises laboratoriais da qualidade oocitária. | | | |

| | | | |
|--|--|---------------------------|-----------------------|
| Função no Projeto | Nome | | |
| Colaborador | JOSE CAMISAO DE SOUZA | | |
| Instituição | Cargo/Função/Discente de: | Regime de trabalho/estudo | |
| UFLA | Docente | Dedicação exclusiva | |
| Carga Horária de dedicação ao Projeto (horas semanais) | Metas/Etapa/Fase de que participará | | |
| 1 | Metas relacionadas a parte da reprodução | | |
| Receberá Bolsa? | Tipo de Bolsa (Res. CUNI 004/2018) | Período da Bolsa | Valor Mensal da Bolsa |
| <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não | NA | NA | NA |
| Justificativa para seleção do membro | | | |
| Expertise na área de reprodução animal, o docente auxiliará nas aspirações foliculares e na maturação oocitária. | | | |

| | | | |
|---|--|---------------------------|-----------------------|
| Função no Projeto | Nome | | |
| Colaborador | MARCOS NEVES PEREIRA | | |
| Instituição | Cargo/Função/Discente de: | Regime de trabalho/estudo | |
| UFLA | Docente | Dedicação exclusiva | |
| Carga Horária de dedicação ao Projeto (horas semanais) | Metas/Etapa/Fase de que participará | | |
| 1 | Metas relacionadas a parte da nutrição | | |
| Receberá Bolsa? | Tipo de Bolsa (Res. CUNI 004/2018) | Período da Bolsa | Valor Mensal da Bolsa |
| <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não | NA | NA | NA |
| Justificativa para seleção do membro | | | |
| Expertise na área de nutrição de vacas leiteiras. O docente auxiliará nas etapas relacionadas à nutrição. | | | |

21. INTEGRANTES A SEREM SELECIONADOS

Nenhum.

| Função | Quantidade | Carga Horária de dedicação | Forma de Remuneração | Valor Mensal (R\$) | Duração (meses) | Metas/Atividades |
|--------|------------|----------------------------|----------------------|--------------------|-----------------|------------------|
| | | | | | | |

V – CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

| META | DESCRIÇÃO DA META |
|----------|----------------------|
| 1 | EXPERIMENTO DE CAMPO |

| ETAPA/FASE |
|--|
| Realização das etapas referentes ao experimento de campo - Seleção e blocagem de 30 vacas e realização das etapas referentes ao experimento de campo como o fornecimento das dietas experimentais e coleta de amostras (alimentos, leite, fezes, urina, sangue, fluido folicular, oócitos). Maturação dos oócitos e fixação para análises posteriores. |

| Período de realização (em meses) | | Unidade de Medida | Quantidade | Custo total da tapa/Fase [R\$] |
|----------------------------------|----------------|-------------------|------------|--------------------------------|
| Mês de Início | Mês de Término | | | |
| 05/2023 | 09/2023 | - | 30 | \$140.000,00. |

| META | DESCRIÇÃO DA META |
|----------|------------------------|
| 2 | ANÁLISES LABORATORIAIS |

| ETAPA/FASE |
|---|
| Realização das análises bromatológicas (matéria seca e nutrientes nos alimentos, sobras, fezes), composição do leite, digestibilidade dos nutrientes, eficiência de utilização do nitrogênio, produção de proteína microbiana, de metabólitos sanguíneos e no fluido folicular. Análises nos oócitos (maturação nuclear, apoptose, e expressão gênica). |

| Período de realização (em meses) | | Unidade de Medida | Quantidade | Custo total da tapa/Fase [R\$] |
|----------------------------------|----------------|-------------------|------------|--------------------------------|
| Mês de Início | Mês de Término | | | |
| 09/2023 | 05/2024 | - | 1 | \$50.000,00. |

| META | DESCRIÇÃO DA META |
|----------|--|
| 3 | ANÁLISES ESTATÍSTICAS DOS DADOS DO EXPERIMENTO |

| ETAPA/FASE |
|---|
| Realização das análises estatísticas dos dados do experimento |

| Período de realização (em meses) | | Unidade de Medida | Quantidade | Custo total da tapa/Fase [R\$] |
|----------------------------------|----------------|-------------------|------------|--------------------------------|
| Mês de Início | Mês de Término | | | |
| 06/2024 | 09/2024 | - | - | \$0,00. |

| META | DESCRIÇÃO DA META |
|----------|--|
| 4 | ELABORAÇÃO DA TESE DE DOUTORADO, DE ARTIGO CIENTÍFICO E DE RESUMOS |

| ETAPA/FASE |
|---|
| Escrever uma tese de doutorado, resumos e um artigo científico. |

| Período de realização (em meses) | | Unidade de Medida | Quantidade | Custo total da tapa/Fase [R\$] |
|----------------------------------|----------------|-------------------|------------|--------------------------------|
| Mês de Início | Mês de Término | | | |
| 10/2024 | 03/2025 | - | - | \$0,00. |

VI – CUSTEIO DO PROJETO

| 22. FONTE DO CUSTEIO E DESCRIÇÃO DOS RECURSOS | | |
|---|-------------------------------------|-------------------|
| Fonte | Descrição da Receita | Valor [R\$] |
| Clínica do Leite | Análises do leite | 2.000,00 |
| UFLA | Capital Intelectual | 14.094,13 |
| UFLA | Experimento de campo e laboratorial | 190.000,00 |
| UFLA | Instalações e equipamentos da UFLA | 19.000,00 |
| 22.1. TOTAL DAS RECEITAS [R\$] | | 225.094,13 |

VII – DECLARAÇÃO DO COORDENADOR

23. DECLARAÇÃO

Para os devidos fins de direito, na função de Coordenador do Projeto relacionado ao presente Plano de Trabalho, **DECLARO QUE:**

- Não há qualquer óbice para minha atuação como coordenador deste projeto, uma vez que estão sendo observadas todas as condições estabelecidas no Art. 26 da Resolução CUNI 073/2021;
- Cumprirei o disposto neste Projeto e no instrumento jurídico dele derivado e, em especial o disposto na Resolução CUNI nº 0073/2021;
- Os valores, tanto do capital intelectual, quanto da infraestrutura são compatíveis com a contrapartida oferecida pela universidade, e que seus cálculos foram feitos conforme a Resolução CUNI 073/2018, usando os critérios objetivos determinados no Anexo II (TTRCI e TRRH);
- Da mesma forma, que os valores das bolsas estipuladas neste documento observam as normas relativas à concessão de bolsa, notadamente no que se refere às disposições dos artigos 34 a 41 da Resolução CUNI 073/2021;
- Não possuo cônjuge, companheiro ou parente em linha reta, colateral ou por afinidade, até o 3º grau, não pertencente ao quadro ou do corpo discente da UFLA, como integrante da equipe técnica.
- Cumprirei o disposto neste Projeto e no instrumento jurídico dele derivado e, em especial a todas e demais disposições da Resolução CUNI nº 0073/2021;

| | | |
|-------------------------------|--------------------|---|
| Nome Nadja Gomes Alves | SIAPE 2516734 | Assin  Documento assinado digitalmente NADJA GOMES ALVES Data: 22/05/2023 15:54:07-0300 Verifique em https://validar.iti.gov.br |
| Cargo Professora associada | Data 06/05/2023 | |

VIII – APROVAÇÃO DO PROJETO

24. APROVAÇÃO DA PARCEIRA

Eu abaixo assinado, na condição de **gerente/diretor**, declaro para os devidos fins que o presente Plano de Trabalho foi aprovado no âmbito desta empresa.

| | |
|--------------------------------|---|
| Nome Paulo Fernando Machado | Assinatura  |
| Cargo Sócio administrador | Data 18/05/2023 |