

ANEXO IV

Formulário de inscrição do Projeto de Pesquisa

(Referente ao Edital nº 08/2021)

1. IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO DE PESQUISA			
1.1. Título do Projeto: Produção de Azevém e Aveia preta e qualidade do solo adubados com cama de confinamento <i>Compost barn</i>			
1.2. Campus: Videira			
1.3. Responsável pelo envio do Projeto de Pesquisa:			
1.4. Grupo de Pesquisa vinculado: Desenvolvimento rural			
1.5. Linha de Pesquisa de vinculação do Projeto: recuperação, conservação e manejo de ecossistemas			
1.6. Modalidade do projeto de Pesquisa: <input type="checkbox"/> Iniciação Científica de Nível Médio e Subsequente (ICT) <input checked="" type="checkbox"/> Iniciação Científica de Nível Superior (ICG) <input type="checkbox"/> Projeto de Pesquisa Didático-Pedagógica (PDP) Opcional <input type="checkbox"/> Caso o projeto de iniciação científica com bolsa discente não seja aprovado, desejo desenvolver projeto Didático-Pedagógico			
1.7. Este Projeto de Pesquisa encontra-se atualmente contemplado com Bolsa de Iniciação Científica (IC) ? <input type="checkbox"/> Sim. <input checked="" type="checkbox"/> Não. - Em caso afirmativo, indique: a. Modalidade: <input type="checkbox"/> PIBIC-EM <input type="checkbox"/> IC do Câmpus <input type="checkbox"/> FAPESC Pesquisador Jr. <input type="checkbox"/> Outra _____ b. Vigência da Bolsa: Início: ___/___/____ Término: ___/___/____			
1.8. Este Projeto de Pesquisa encontra-se atualmente contemplado por Edital de apoio a pesquisa ? <input checked="" type="checkbox"/> Sim. <input type="checkbox"/> Não. - Em caso afirmativo, assinale o Órgão de Fomento ou Instituição de apoio: <input type="checkbox"/> CNPq <input checked="" type="checkbox"/> FAPESC <input type="checkbox"/> FINEP <input type="checkbox"/> CAPES <input type="checkbox"/> IFC <input type="checkbox"/> Outra. Qual ? _____ - Em caso afirmativo, especifique o Edital: 29/2021			
1.9. Marque a Área principal da Pesquisa:			
	Ciências Exatas e da Terra	x	Ciências Agrárias
	Ciências Biológicas		Ciências Sociais Aplicadas

	Engenharias		Ciências Humanas
	Ciências da Saúde		Linguísticas, Letras e Artes

1.10. Identificação da Subárea da Pesquisa:

1.11. De acordo com a legislação vigente, o projeto de pesquisa que prevê a experimentação com seres vivos (animais ou humanos) e a utilização de técnicas de engenharia genética ou organismos geneticamente modificados necessita ser encaminhado para análise pelo Comitê de Ética na Pesquisa.

- Este Projeto de Pesquisa, a seu critério, precisa ser apreciado pelo Comitê de Ética em Pesquisa ?

Sim

Não

Comitê de Ética de Uso de Animais – Projeto envolvendo animais

Plataforma Brasil – Projeto envolvendo Seres Humanos

OBS - O orientador do projeto deve estar ciente de que a Comissão de Avaliação de Projetos de Pesquisa –CAPP também podem indicar a necessidade de submissão do mesmo a apreciação do Comitê de Ética.

1.12. A Pesquisa que envolve desenvolvimento tecnológico com características inovadoras deve resguardar, de acordo com as normas internas e legislação vigente, os direitos da propriedade intelectual na forma de direitos de patente de invenção, patente modelo de utilidade, registros de desenho industrial, registro de programas de computador, de marcas, direitos autorais e de imagem para titularidade do IF Catarinense.

- Este Projeto de Pesquisa, a seu critério, envolve desenvolvimento tecnológico com características inovadoras e é passível de gerar direitos de patente de invenção; patente modelo de utilidade; registros de desenho industrial; registro de programas de computador; de marcas; ou de direitos autorais e de imagem ?

Sim

Não

2. IDENTIFICAÇÃO DA EQUIPE DO PROJETO DE PESQUISA

a) Identificação do Coordenador do Projeto de Pesquisa

Nome completo do coordenador	CPF	Link do Currículo Lattes	Carga horárias
-			

b) Identificação do(s) alunos indicado(s) como bolsista(s):

Nome completo do(s) aluno(s) indicado(s) como bolsista(s)	CPF	Link do Currículo Lattes	
-			

-			
c) Identificação dos demais integrantes da equipe constituinte do Projeto de Pesquisa:			
Nome completo do(s) colaborador(es)	CPF	Link do Currículo Lattes	Carga horária
-			
-			

Roteiro do Projeto de Pesquisa:

3.1. Título do Projeto de Pesquisa
Produção de Azevém e Aveia preta e qualidade do solo adubados com cama de confinamento <i>Compost barn</i> .
3.2. Resumo do Projeto de Pesquisa
<p>Serão realizados dois experimentos para avaliar características de composição da cama de confinamento <i>Compost barn</i> para adubação orgânica de azevém e aveia preta, seguindo os tratamentos: TSC = tratamento sem correção de fertilidade do solo; TQC = adubação química convencional; TCB: = adubação com cama de confinamento <i>Compost Barn</i>; TQCCB = adubação química convencional + adubação com cama de confinamento <i>Compost Barn</i>. No experimento 1, objetiva-se analisar as características da cama de confinamento <i>Compost barn</i>, para categorizar esse produto afim de utilizá-lo total ou parcialmente na adubação. Serão avaliados os macro e microelementos, assim como pH, composição microbológica e relação carbono/nitrogênio, além da umidade. Com o produto analisado, serão elaborados os adubos. O segundo experimento avaliará as características produtivas da aveia preta e do azevém, avaliados em um delineamento de blocos ao acaso (DBC) 2 (espécies forrageiras) x 4 (fontes de adubos), com 3 repetições, totalizando 24 unidades experimentais, sendo que cada unidade experimental terá tamanho médio de 10 m². Após 30 dias do realizado plantio, será feito o corte de uniformização e, com 95 a 100 dias de crescimento, as forrageiras serão cortadas e avaliadas para as características produtivas de proporção de folhas, colmos e folhas senescentes, número de folhas vivas por perfilho, número de perfilhos por área (m²) e produção de massa de forragem verde. Esse projeto visa auxiliar na demanda regional dos produtores de bovinos de leite, com o correto descarte do resíduo, além de proporcionar uma economia na produção de forragens de qualidade.</p> <p>Palavras-chave: Forrageiras de inverno, impacto ambiental, resíduo</p>
3.3. Introdução
<p>Na região sul do Brasil, a formação de pastos para pastejo ou lavoura de forrageiras de inverno é muito comum, com técnicas já bem estudadas. Com isso, o seu uso é preconizado para atender as exigências dos animais ruminantes nos períodos de menor produção dos pastos de forrageiras de verão. Apesar da já utilização dessas forragens, o custo de</p>

implantação e produção é alto quando não se utiliza alternativas de semeadura e adubação que possam assegurar bons resultados produtivos, além de reduzir os custos iniciais.

Na região do meio oeste catarinense não é diferente, sendo a produção dessas forrageiras indicadas para a alimentação, principalmente do gado leiteiro, pois há na região inúmeros produtores que utilizam dessa atividade para a geração de renda.

Na bovinocultura leiteira, um dos sistemas que está em crescimento na região é o *Compost Barn*, sistema pelo qual as vacas são mantidas confinadas, com a presença de cama no galpão, com o objetivo de melhorar o bem estar do animal. Quando esse sistema é implantado, há uma desvantagem, pois a cama utilizada para gerar conforto aos animais tem um prazo de validade, necessitando uma renovação após um período de utilização, sendo esse período variável conforme os manejos da propriedade.

Com o descarte dessa cama, pode-se gerar um impacto ambiental de levar ao ambiente um material rico em nutrientes advindos das fezes e urinas fermentadas dos animais. O impacto do descarte mal feito pode gerar problemas ao produtor, com contaminação de lençol freático e acúmulo de material em galpões ou esterqueiras.

Diante do exposto, viu-se a necessidade de aninhar essas duas situações, a de aumento da produção das forrageiras de inverno e o correto descarte da cama sem impactar de forma errônea o meio ambiente, viabilizando seu uso na própria propriedade.

3.4. Objetivos do Projeto de Pesquisa

3.4.1 Objetivos Gerais

Avaliar o resíduo de cama de confinamento *Compost barn* para otimizar o seu uso com adubo orgânico na produção de forrageiras de inverno.

3.4.2 Objetivos Específicos

- Avaliar o resíduo de cama de confinamento *Compost barn* para uso como adubo orgânico de azevém e aveia preta;
- Avaliar a qualidade química e física do solo cultivado com azevém e aveia preta com diferentes doses de cama de confinamento *Compost barn*;
- Analisar as características produtivas da aveia preta e do azevém no que se refere a altura da planta (cm), número e peso (g) de folhas verdes, número e peso (g) de folhas mortas, número e peso (g) de colmos, relação folha/colmo e produção de massa verde (t/ha) da aveia preta e do azevém;

3.5. Fundamentação teórica/justificativa

As forrageiras aveia preta (*Avena strigosa* Schreb.) e azevém (*Lolium perene*) são indicadas na região sul do país para a implantação de pastos de qualidade na época do inverno. Apesar dessa técnica de implantação já ser conhecida, há necessidade de melhora na condução tanto da implantação quanto da manutenção desses pastos, visando o aumento na produtividade de matéria seca e relacionando-a com a adubação com macronutrientes.

A aveia preta (*Avena strigosa* Schreb.) é uma espécie rústica, que tem se adaptado bem em regiões com climas mais frios. Possui grande capacidade de perfilhamento, crescimento vigoroso e tolerância à acidez nociva do solo, causada pela presença de alumínio. É a

forageira anual de inverno mais usada para pastejo no inverno, no Sul do Brasil e, como forma de uso, pode ser pastejada ou conservada como feno ou silagem. É considerada naturalizada em muitas regiões sul-brasileiras, pois perfilha em abundância, é produtiva, podendo superar as demais espécies de inverno quando bem fertilizada.

Já o azevém (*Lolium perene*) apresenta elevado valor nutritivo sendo uma das gramíneas mais cultivadas na região Sul e é utilizada para compor pastagens anuais com dezenas de espécies, oportunizando pastejo de meados do inverno à primavera, tanto para corte como para pastejo (FONTANELI et al., 2012). Essas duas forrageiras possuem qualidade de folha que aumenta a quantidade de nutrientes ofertados para o animal, mantendo a produção de ruminantes em uma época do ano desfavorável ao crescimento da maioria da forrageiras utilizadas.

Atualmente, sabe-se que a maior parte das pastagens brasileiras se encontram em algum estágio de degradação ou possuem baixas produções, sendo uma das principais causas desse cenário a perda da fertilidade do solo. Um dos principais fatores limitantes da produtividade desses pastos é a deficiência dos macronutrientes, como nitrogênio, fósforo e potássio.

Sabe-se que os macronutrientes utilizados na adubação de plantas forrageiras objetivam o aumento da massa de forragem disponível e de qualidade para suprir parcial ou totalmente as exigências dos animais ruminantes, dependendo no seu nível de produção. Para isso, esses nutrientes estimulam crescimento de raízes, aumento de lâminas verdes e alteração na composição bromatológica, o que melhora a produção.

O nitrogênio (N) é o nutriente que tem maior impacto na produção de forragens, levando a uma acentuada queda na capacidade suporte das pastagens quando não utilizado ou na produção de matéria seca para conservação da forragem. Apesar disso, os outros macronutrientes também auxiliam nesse processo de crescimento, porém são negligenciados em algumas propriedades, o que diminui o acúmulo de forragem. Com isso, observa-se a necessidade de estudos no que se refere a implantação das forrageiras e seu crescimento durante toda a época do inverno com aveia preta e azevém na região do meio oeste catarinense, em relação aos macronutrientes que estão sendo utilizados na adubação. Dentre os principais nutrientes, aqueles considerados como macro, além do N, o fósforo (P) e potássio (K), que interferem de forma direta no estabelecimento, crescimento e manutenção da produção das forrageiras, principalmente quando utilizada para cortes sucessíveis, onde praticamente toda a parte aérea da planta é colhida e retirada da área de cultivo, aumentando a exportação de nutrientes (COUTINHO, et al., 2014).

Apesar da extensa utilização de adubos químicos com comprovada eficácia no crescimento de forrageiras, a utilização exacerbada, sem aferição da verdadeira demanda do solo, contribui para o uso incorreto dos mesmos, além de impactar nos custos de produção da propriedade. Com isso, técnicas que possam auxiliar no crescimento forrageiro e não onerar o sistema de produção são de suma importância para estimular a produção de ruminantes, tanto à pasto, com a produção de forrageiras para pastejo, quando confinados, com a utilização na forma de forragens conservadas.

A substituição de fertilizantes minerais por adubos orgânicos pode ser uma alternativa para reduzir esses custos (BULEGON et al., 2012), além de diminuir o impacto ambiental do descarte desses materiais. Além disso, as condições físicas do solo, como por exemplo porosidade, densidade, estrutura e retenção de água, são indispensáveis ao sucesso da produção de plantas, podendo ser melhoradas especialmente em cultivos que se caracterizam pelo aporte de material orgânico.

A pecuária de leite é uma atividade bem disseminada no Sul do Brasil, participando com, aproximadamente, 12,2 bilhões de litros, o que é praticamente um terço do que é produzido em todo o Brasil. Santa Catarina, com 2,9 bilhões de litros, concentra mais de 70% da sua produção na região no oeste catarinense. Os 80.000 produtores de leite (dos quais, 60.000 são produtores comerciais) geram 7,4 milhões de litros por dia. Para a manutenção dessa produção, a oferta de volumoso de qualidade durante todo o ano é importante.

Dentre os sistemas de produção utilizados na região, a produção de leite no sistema de confinamento está sendo aderida por uma parcela dos produtores, sendo o sistema de *Compost Barn* um dos que mais cresce na região.

O *Compost barn* é um sistema de produção de bovinos no qual os animais ficam à sombra e acomodados sobre uma cama, composta de diferentes materiais, como serragem, maravalha, restos de culturas (JANNI et al., 2007), que garante bem-estar aos animais com possível aumento de produção de leite, pois permite que as fezes e urina excretadas pelos animais se misturem a cama formando um composto orgânico rico em nutrientes.

Nesse sistema, a manutenção da cama com qualidade para as vacas influencia na qualidade e quantidade de leite produzido. Para isso, um dos principais manejos que devem ser realizados diariamente é o revolvimento da cama, de uma camada de 25 a 30 cm de profundidade, duas vezes ao dia (JANNI et al., 2007). A finalidade deste revolvimento é incorporar os dejetos ao material da cama e aerar a camadas mais profundas, proporcionando condições para a atividade microbiana e assim, promover parcialmente o processo de compostagem (SHANE et al., 2010).

Após inúmeros revolvimentos e período de utilização, a cama é descartada. Esse material descartado tem grande potencial de ser utilizado como fonte de nutrientes para a adubação do solo, o que proporcionará elevação da produção de matéria seca de forrageiras, além de auxiliar no descarte racional do material. Assim, com a crescente preocupação com os impactos ambientais gerado por resíduos orgânicos oriundos de alojamentos de gado, o processo de compostagem e a reciclagem desses resíduos tem sido estimulada (MOTA et al., 2020).

Diante desta possibilidade, é importante a realização de pesquisas que contribuam para o desenvolvimento desta tecnologia no Brasil, pois há escassos os trabalhos que estudam o uso do composto como potencial adubo orgânico. Somado a isso, torna-se mais interessante o estudo da qualidade estrutural e produtividade de forrageiras produzidas com este adubo, pois a utilização de adubos orgânicos pode auxiliar na qualidade do solo, além de promover aumento na produção das forrageiras, tanto para corte quanto para pastejo, quando comparados aos sistemas tradicionais.

3.6. Importância da pesquisa para a comunidade, aplicação prática na resolução de problemas locais e regionais.

Os resultados desse projeto impactarão de forma bem direta a forma de adubação de forrageiras de inverno de elevada utilização na região do meio oeste catarinense, o que gerará benefícios tanto para o produtor de leite, com o correto descarte dos resíduos quanto para a elaboração de um volumoso de qualidade, utilizando menos ou nenhum adubo químico.

3.7. Metodologia do Projeto de Pesquisa

Local dos experimentos

Os experimentos serão realizados na área agrícola e nos laboratórios do Instituto Federal catarinense, Campus Videira, na cidade de Videira-SC e o resíduo da cama do confinamento será doado por uma propriedade localizada na cidade de Treze Tílias-SC.

Tratamentos experimentais

A cama de confinamento Compost Barn utilizada será doada por uma propriedade que fica a 30 km da cidade de Videira-SC. Os tratamentos consistirão em diferentes doses de adubos químicos e orgânicos, sendo eles:

- TSC = tratamento sem correção de fertilidade do solo;
- TQC = adubação química convencional;
- TCB: = adubação com cama de confinamento Compost Barn;
- TQCCB = adubação química convencional + adubação com cama de confinamento Compost Barn.

Experimento 1. Avaliação das características químicas e bromatológicas do resíduo de cama de confinamento *Compost Barn* para adubação da aveia preta e do azevém

O resíduo de cama de confinamento *Compost Barn* utilizado nesse experimento será doado por uma propriedade leiteira, com sua sede na cidade de Treze Tílias/SC. Serão doados aproximadamente 500 kg de resíduo para a execução de todas as fases experimentais. Inicialmente, o resíduo será trazido até as dependências do IFC Campus Videira e mantido em local coberto e arejado. Para a avaliação da composição química de macro e micro nutrientes, serão coletadas, em 20 pontos diferentes, amostras de 200 gramas cada, com o objetivo de formar uma amostra composta por dia de coleta.

O material será coletado a cada 2 dias, por um período de 1 mês. As amostras coletadas serão previamente secas, em estufas de circulação de ar, a 65° C, por 72 horas, e encaminhadas ao laboratório de análises químicas para as análises de macro e micronutrientes, além de pH e relação entre carbono e nitrogênio.

Após os resultados das análises laboratoriais, serão elaborados os adubos orgânicos, conforme o déficit nutricional apresentado no solo e a recomendação para as culturas apresentada pelo manual de recomendação de adubo do estado de Santa Catarina e Rio Grande do Sul.

Experimento 2. Características produtivas da aveia preta e do azevém adubados com resíduo de cama de confinamento *Compost Barn*.

Para a implantação da área experimental, serão realizadas previamente coletas de solo, da camada de 0-20 cm, sendo que, após as análises e interpretações, as quantidades de adubos, tanto químicos quanto orgânicos, serão formuladas, seguindo o objetivo de suprir as exigências.

Para a elaboração do tratamento TQCCB, será idealizado previamente na composição, aproximadamente 50% de adubo químico e 50% de adubo orgânico. Análises prévias de nutrientes e microbiológicas (fungos) da cama de confinamento Compost Barn serão realizadas para caracterização do material utilizado.

O experimento será realizado em um delineamento de blocos ao acaso (DBC) 2 x 4, com 3 repetições, totalizando 24 unidades experimentais, no qual serão testadas duas espécies de forragens; aveia preta (*Avena strigosa* Schreb.) e o azevém (*Lolium perene*) e 4 adubações, sendo que cada unidade experimental terá tamanho médio de 10 m².

As forrageiras serão semeadas utilizando a densidade de 27 kg de semente/ha de azevém e 55 kg de semente de aveia preta/ha. Decorridos 30 dias do plantio será realizado o corte de uniformização dos capins, a 5 cm da superfície do solo, que marcará o início do período de avaliação, que terá duração de 95 a 100 dias.

Durante todo o período experimental, haverá coleta de dados de temperatura máxima e mínima e quantidade de chuva. Para isso, será utilizada a estação de climatologia do próprio Instituto Federal Catarinense, Campus Videira.

As avaliações estruturais e produtivas das forrageiras serão realizadas no corte final após o período de crescimento estipulado. A altura das plantas será tomada da base até a ponta da última folha recém-expandida. Os números de folhas verdes, mortas e colmos serão realizadas após o corte com a separação desses componentes dentro da massa que foi colhida, da área de 0,25 m². Já os pesos serão obtidos após a secagem dos materiais em estufa a 55° C, por 72 horas. A porcentagem de folhas e colmos também serão obtidas após a secagem do material. O número de perfilhos será contabilizado antes da realização do corte. A produção de massa verde e de massa seca total serão extrapolados para um hectare.

Após o corte das forrageiras, será realizada a análise de massa de raízes. Para isso, será feita a retirada das raízes da profundidade de 0-20 cm, na área de 0,25 m², com posterior lavagem em água corrente e água destilada para a máxima retirada dos compostos do solo e secagem em estufa de ventilação forçada de ar, a 55° C por 72 horas.

Concomitante as análises supracitadas, será realizado o acompanhamento da qualidade química do solo, por meio da análise de bases trocáveis, nitrogênio, fósforo, alumínio e pH, e das variáveis físicas de densidade, porosidade, estrutura e retenção de água no solo.

As médias dos tratamentos serão submetidas à análise de variância (Teste F), e em seguida, comparadas pelo Teste de Tukey, a 5% de significância, pelo pacote estatístico SAS.

3.8. Quantitativo e justificativa do número de bolsas solicitadas

Quantidade	Justificativa(s)
<input checked="" type="checkbox"/> Uma <input type="checkbox"/> Duas	<p>Nesse projeto, justifica-se a necessidade de um aluno de curso de nível superior para presenciar todas as partes, desde a revisão de literatura para melhor entendimento das metodologias desenvolvidas, a parte prática, para visualizar como são realizadas as técnicas de adubação, utilização de pastagens de forrageiras de inverno, além de desenvolver um novo uso de resíduos da produção animal. Além disso, o objetivo da presença de um aluno bolsista é instigar o conhecimento científico e despertá-lo ao senso crítico em relação aos novos métodos de aumento da produtividade dos sistemas de pastagens.</p>

3.8.1. Plano de atividades a serem realizadas pelo aluno Bolsista 01

Nº	Atividades mensais planejadas	2022											
		M	A	M	J	J	A	S	O	N	D		
01	Revisão de literatura	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		

02	Coletas e análises do resíduo de cama de confinamento <i>Compost barn</i>	x	x	x										
03	Formulação dos adubos e implantação da área experimental			x	x	x								
04	Coleta de amostras					x	x							
05	Análises laboratoriais						x	x						
06	Tabulação dos resultados							x	x					
07	Escrita do relatório final									x	x			
08	Elaboração do artigo científico									x	x			

3.8.2 Plano de atividades a serem realizadas pelo aluno Bolsista 02, se houver

Nº	Atividades mensais planejadas	2022												
		M	A	M	J	J	A	S	O	N	D			
01														
02														
03														
04														
...														

3.9. Descrever a infraestrutura existente para a execução do projeto

O Instituto Federal Catarinense, Campus Videira, possui em sua estrutura os laboratórios que serão utilizados para o desenvolvimento de todas as fases do projeto como o laboratório de pesquisa, que possui uma estufa 105° C, uma estufa de 65° C, mufla, balanças de precisão, além dos materiais de uso contínuo.

Os principais materiais para a execução do projeto também já estão presentes no Instituto, como adubos químicos e sementes.

Além disso, o IFC – Campus Videira possui pesquisadores e técnicos aptos para a realização do experimento para atuarem conjuntamente com o aluno bolsista em todas as fases de execução.

3.10. Orçamento dos materiais de custeio e/ou de investimentos necessários e fontes de financiamento, se houver (em consonância com os recursos disponíveis no Campus)

Material	Qtd	Valor unitário (R\$)	Valor total (R\$)	Justificativa
Sementes de aveia preta (kg)	2	5,50	11,00	Sementes utilizadas na implantação dos canteiros
Sementes de aveia preta (kg)	2	8,00	16,00	Sementes utilizadas na implantação dos canteiros
Sacos de papel (pct com 500 un)	1	30,00	30,00	Material utilizado para a secagem das plantas colhidas.

Como contrapartida, o IFC, Campus Videira oferecerá os laboratórios e equipamentos necessários à realização do projeto, como: balanças, estufa de ventilação forçada de

ar e os adubos. Haverá também uma parceria com o laboratório de análises químicas de solo, além da doação do resíduo de cama de confinamento *Compost barn*.

3.11. Relevância científica e tecnológica da Pesquisa

Os resultados alcançados com esse projeto superarão as linhas de pesquisa na área de forragicultura e pastagens e sustentabilidade. Esse projeto insere ainda mais o Instituto Federal Catarinense, Campus Videira na comunidade científica, pois tem capacidade de ser publicado em congressos internos e externos ao Campus, além da redação de um artigo científico. Além disso, o objetivo também é levar para a comunidade local maior visibilidade dos recursos que podem ser utilizados na região, levando essa tecnologia básica que auxiliará na lucratividade de todo o setor agropecuário.

3.12. Riscos e dificuldades, se houver

As dificuldades mais prováveis de serem encontradas nesses projetos estão no plantio dessas forrageiras e nos fatores não controláveis, como a temperatura ambiente, geadas e pluviosidade do período, o que poderia levar uma menor produção comparada a aquela que é esperada. Além disso, a necessidade da análise do resíduo para formulação dos adubos pode comprometer o planejamento inicial, porém já foram idealizadas alternativas para resolver essa possível demanda.

Apesar dessa possível dificuldade, o projeto tem características que permite ser executado dentro do cronograma estabelecido, além de apresentar resultados satisfatórios no final, tanto em produção de dados quanto na inserção de um aluno e da instituição na sociedade científica.

3.14. Referências (de acordo com a norma da ABNT NBR 6023/2002)

BULEGON, L. G.; CASTAGNARA, D. D.; ZOZ, T.; OLIVEIRA, P. S. R.; SOUZA, F. H. Análise econômica na cultura do milho utilizando adubação orgânica em substituição à mineral. *Ensaio e Ciência: Ciências Biológicas Agrárias e da Saúde*, v.16, n. 2, p.81-91, 2012.

COUTINHO, E. L. M.; FRANCO, H. C. J.; ORIOLI JÚNIOR, V.; PASQUETTO, J. V. G.; PEREIRA, L. S. Calagem e adubação potássica para o capim-Tifton 85. *Bioscience Journal*, v. 30, supplement 1, p. 101-111, 2014.

FONTANELI, R. S.; SANTOS, H. P.; FONTANELI, R.S. Forrageiras para integração lavoura-pecuária-floresta na região sul-brasileira. 2ª ed. - Brasília / EMBRAPA. 2012. 540 p.

JANNI, K. A., M. I. ENDRES, J. K. RENEAU, and W. W. SCHOPER. Compost dairy barn layout and management recommendations. **Applied Engineering in Agriculture**, v.23, p.97–102, 2007.

MOTA, V. C.; ANDRADE, E. T.; LEITE, D. F. Use of compost bedded pack barn in maize fertilization for silage. **Revista em Agronegócio e Meio Ambiente**, v. 13, n. 4, p. 1571-1588. 2020.

SHANE, E. M., M. I. ENDRES, and K. A. JANNI. Alternative bedding materials for compost bedded pack barns in Minnesota: descriptive study. **Applied Engineering in Agriculture**, v.26, p.465–473, 2010.

4. TERMO DE RESPONSABILIDADE DO COORDENADOR DO PROJETO DE PESQUISA

Declaro que estou ciente das responsabilidades e compromissos durante a vigência da bolsa, conforme determinado no Edital DG N° 08/2021 . Os trabalhos a serem realizados (local do trabalho e carga horária) não comprometem as atividades de docência e assumo o compromisso de orientar o bolsista no desenvolvimento das atividades de pesquisa, assim como na preparação de artigo(s) técnico-científico(s).

Além disso, declaro também ter ciência da Resolução 070/2013 do IFC que trata da regulamentação das atividades de pesquisa no Instituto Federal Catarinense, principalmente do Art. 9 que trata das responsabilidades do pesquisador.

Coordenador do Projeto de Pesquisa

5. TERMO DE CIÊNCIA E RESPONSABILIDADE DO COORDENADOR DE PESQUISA, PÓS-GRADUAÇÃO E INOVAÇÃO E DO DIRETOR GERAL DO CÂMPUS

Declaro estar ciente do envio deste Projeto de Pesquisa para candidatura à Bolsa de IC, referente ao Edital n° 08/2021, do qual considero que o Campus apresenta totais condições para o fornecimento dos materiais de custeio e/ou de investimentos, elencados no item 3.10 deste formulário de inscrição do Projeto de Pesquisa, necessários à adequada execução do mesmo.

Coordenador de Pesquisa e Inovação

Diretor Geral do Campus