

Tangará da Serra, 20 de junho de 2017

Prezados senhores e senhoras membros do colegiado da FACABES,

Encaminho em anexo a cópia do projeto de Extensão: **Recuperação de amônia liberada pela cama de frango como uma alternativa de renda para os produtores de frango de corte**, atendendo o Edital de fluxo contínuo 2016, para a apreciação e encaminhamento para Institucionalização.

Certo da colaboração de todos.

Atenciosamente,

Professor D.Sc. Adley Bergson Gonçalves de Abreu
Laboratório de Química

Ilmo Srs. Membros do Colegiado.

ANEXO III

FORMULÁRIO PARA APRESENTAÇÃO DE PROJETOS DE EXTENSÃO

TÍTULO DO PROJETO:

Recuperação de amônia liberada pela cama de frango como uma alternativa de renda para os produtores de frango de corte.

Unidade de vinculação	() Diretoria de Unidade Regionalizada - Político/Pedagógico e Financeiro () Diretoria de Unidade Regionalizada – Administrativa (X) Faculdade () Reitoria () Pró-reitoria
Informar o nome da Unidade de vinculação	Faculdade de Ciências Agrária, Biológica, Engenharia e Saúde - FACABES
Câmpus Universitário:	Tangará da Serra

INFORMAÇÕES SOBRE O COORDENADOR:

Nome: Adley Bergson Gonçalves de Abreu		Formação/titulação Doutor	Categoria: (X) Docente () Discente () PTES
Efetivo: (X)	Interino: ()		
E-mail: adley@unemat.br		Telefone Celular: (65) 99993-2587 Telefone Institucional:	

EQUIPE DO PROJETO

Nome	Formação/ Titulação	Categoria profissional e Situação Funcional (efetivo ou contratado)	Função no projeto*
1 – Adley Bergson Gonçalves de Abreu	Químico/ doutor	Docente/efetivo	Coordenador e executor
3 -			

* Ressalta-se que o projeto de extensão poderá prever apenas 03 membros (docentes ou PTES). Os demais integrantes da equipe serão colaboradores.

COLABORADORES/VOLUNTÁRIOS			
Nome	Formação/ Titulação	Categoria profissional e Situação Funcional	Função no projeto*
1 – Giorgi Lucas de Souza Oliveira	Agrônomo/ graduação incompleta	Acadêmico/ matriculado	Executor
2 – Thalía Cristina Freitas Machado	Agrônoma/g raduação incompleta	Acadêmica/ matriculada	Executora

ÁREA TEMÁTICA: (Marque a área mais relacionada ao seu projeto).	
() Comunicação	(X) Meio Ambiente
() Cultura	() Saúde
() Direitos Humanos e Justiça	() Trabalho
() Educação	(X) Tecnologia e Produção

PERÍODO DE EXECUÇÃO DO PROJETO (dia/mês/ano):	Início:	Término:
	01/07/2017	30/06/2019

NÚMERO DE BOLSISTAS (previsão):	1
---------------------------------	---

PÚBLICO-ALVO: (Descrever o público alvo. Ex: Professores do ensino fundamental, crianças de creches, idosos da comunidade, garçons, crianças do ensino fundamental etc. De preferência quantificar o público).
Público-alvo do projeto são os produtores de frango de corte, proprietários de granja para produção de ovos e pequenos produtores de hortifrutigranjeiros.

RESUMO DO PROJETO: (Descrever de forma sucinta a justificativa, os objetivos e a metodologia da atividade - Máximo 10 linhas).

Existem poucos estudos na literatura científica brasileira e internacional sobre a coleta e reuso da amônia volatilizada da cama de frango como fertilizante, portanto os resultados deste projeto poderão corroborar com estudos futuros sobre este assunto. O presente projeto tem caráter extensionista e científico, e visa desenvolver um método de coleta e reuso da amônia liberada da cama de frango como fertilizante. O reuso da amônia produzida nos criadores de frango de corte pode ser uma segunda renda para o produtor, que poderá comercializa-la ou utiliza-la na própria propriedade. O método consiste em determinar a quantidade de amônia que é produzida diariamente numa granja, depois desenvolver um método de coleta e armazenamento deste composto, e por fim fazer um estudo econômico para averiguar se o processo é economicamente viável.

Palavras-chave (três): amônia; cama de frango; fertilizante

INTRODUÇÃO: (Apresentação sucinta do conteúdo do projeto - Texto limitado a uma página).

O município de Tangará da Serra é um importante polo produtor de frango de corte, esta atividade é estimulada pela presença de um frigorífico para abate de frango no município. O entorno das granjas, criadouras de frangos, é acometido de um odor desagradável e irritante por causa do gás amônia (NH_3) que emana destes locais.

O gás amônia é uma substância irritante podendo estar presente em todos os ambientes. A sua gênese está relacionada com alguns processos naturais tais como a decomposição da matéria orgânica. A formação de amônia em ambientes fechados está relacionada com a criação extensiva de vários animais em um determinado espaço, como o confinamento de frangos. Como as fezes e urina são fontes de amônia, isso pode resultar em concentrações elevadas do composto, o que vai interferir na saúde dos animais, podendo ocasionar prejuízo aos produtores (Felix and Cardoso, 2004).

Uma forma de diminuir a ação negativa da amônia em locais de confinamento é o uso da ventilação, natural ou mecânica, com a finalidade de reduzir a concentração de amônia, sendo esta descartada no ambiente.

A amônia é utilizada na fabricação de fertilizantes, portanto o reuso da amônia produzida e descartada nas granjas de frango de corte pode ser uma segunda renda para o produtor, que poderá comercializar o produto ou utiliza-la na própria propriedade. No entanto estudos devem ser feitos para verificar a viabilidade do processo. O método consiste em determinar a quantidade de amônia que é produzida diariamente numa granja, depois seria desenvolvido um método de coleta e armazenamento deste composto, que pode ser estocado em solução aquosa ou encapsulado em biopolímeros, e por último seria feito um estudo econômico para averiguar se o processo é economicamente viável.

O presente projeto almeja desenvolver um método economicamente viável de reuso da amônia liberada das camas de frango e com isto promover a ciclagem do nitrogênio.

JUSTIFICATIVA: (Fundamente a proposta do projeto, indicando a relevância científica, social, extensionista e/ou cultural - Texto limitado a uma página).

O projeto tem caráter extensionista e científico, e visa desenvolver um método de coleta e reuso da amônia liberada da cama de frango.

Existem poucos estudos na literatura científica brasileira e internacional sobre a coleta e reuso da amônia como fertilizante, portanto os resultados deste projeto poderão corroborar com estudos futuros sobre este assunto.

A amônia coletada pode ser usada como fertilizante, deste modo o avicultor poderá escolher entre utilizar este produto em sua propriedade ou comercializá-la. O comércio poderá ser feito com pequenos produtores de hortifrutigranjeiros ou por pecuaristas na recuperação de pastagem.

Espera-se que este fertilizante tenha um valor econômico inferior ao que é comprado em lojas de produtos agropecuários. O fertilizante produzido a partir da amônia reutilizada não tem as restrições que o uso da cama de frango in natura tem.

Em caso de sucesso do projeto ter-se-á um método de reuso de amônia liberada pela cama de frango desenvolvida por pesquisadores da UNEMAT.

OBJETIVO GERAL: (Objetivo geral: sintetizar, de forma clara, a finalidade geral do projeto. Objetivos específicos: São alvos concretos que se busca alcançar no âmbito da proposta. (indique os objetivos específicos a serem alcançados, explicando a correspondência com os resultados esperados)).

Recuperar o gás amônia formada na cama de frango e reutilizá-la como fertilizante.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS: (Objetivos específicos: São alvos concretos que se busca alcançar no âmbito da proposta. (indique os objetivos específicos a serem alcançados, explicando a correspondência com os resultados esperados - Texto limitado a uma página)).

- Quantificar a produção de gás amônia a partir da cama de frango. (o resultado deste objetivo proporcionará um dimensionamento da quantidade de gás amônia que será recuperada).
- Desenvolvimento de um método de coleta. (o resultado deste objetivo indicará o melhor método de coleta, com o menor custo e maximização na recuperação da amônia).
- Desenvolvimento de um método de estocagem. (o resultado deste objetivo indicará o melhor método de estocagem da amônia, serão testados dois métodos: dissolução em água e encapsulamento em biopolímeros).
- Estudar a eficiência do fertilizante a base de amônia de cama de frango. (o resultado deste objetivo dará as informações sobre a qualidade do fertilizante que estará sendo produzido).
- Fazer estudos da viabilidade econômica. (o resultado deste objetivo dará informações econômicas do processo, como um todo, sobre sua viabilidade de implantação).

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA: (Explicação detalhada dos fundamentos teóricos que orientaram a proposta - Texto limitado a duas páginas).

A amônia é um gás altamente irritante para as aves, originado da desaminação bacteriana ou da redução de substâncias nitrogenadas, que se acumulam na cama de frangos. Na avicultura de corte, a emissão do gás amônia pode influenciar negativamente por ser causador de estresse às aves confinadas, o que leva à perda de peso, podendo até causar a morte. Sua origem está na decomposição do ácido úrico presente nas excretas das aves (Hernandes and Cazetta, 2001; Medeiros et al., 2008).

Na atmosfera a amônia tem a capacidade de neutralizar uma fração dos íons H^+ podendo formar compostos deliquescente e também pode reagir com radicais hidroxila e levar a formação de óxidos de nitrogênio (NO_x), causadores do efeito estufa (Felix and Cardoso, 2004).

A produção de amônia nas camas de frangos é dependente de vários fatores, tais como, temperatura, lotação do criadouro, tempo de permanência das aves e umidade da cama de frango (Hernandes et al., 2002).

Para diminuir a concentração de amônia nos criadouros os produtores utilizam sistemas de ventilação ou adicionam aditivos nas camas de frango com a finalidade de inibirem a produção ou a volatilização da amônia (Rothrock et al., 2013).

Um método pouco explorado é a recuperação da amônia, Rothrock, 2013 e colaboradores desenvolveram um método de recuperação de NH_3 , para criadouros fechados, usando uma membrana permeável para gás e uma solução ácida para estocagem do gás e obtiveram boas recuperações.

No entanto vale ressaltar que as características do criadouro influenciam no método de coleta, uma vez que em Tangará da Serra onde as temperaturas são elevadas os criadouros são abertos e por isso métodos desenvolvidos para criadouros fechados não são recomendados.

Na literatura científica são encontrados muitos artigos sobre a ação prejudicial da amônia na produção de frango de corte, mas existem poucos artigos sobre a recuperação da amônia e posterior reutilização, o que acabou dificultando na revisão bibliográfica. Fato este que

impulsiona o desenvolvimento deste projeto.

METODOLOGIA E ESTRATÉGIA DE AÇÃO: (Descrever a metodologia a ser empregada na execução do projeto e a estratégia adotada para alcançar os objetivos propostos. Indicação do público alvo e do número estimado de pessoas beneficiadas - Texto limitado de duas páginas).

A metodologia básica a ser empregada na execução do projeto já está listada no item atividades. As atividades serão desenvolvidas primeiramente no laboratório de química da UNEMAT Tangará da Serra (projeto piloto), depois serão desenvolvidas nas propriedades.

Uma vez que existem poucos artigos referentes ao tema e é preciso fazer um estudo sobre os locais de criação de frango de corte, é difícil definir de início qual metodologia será empregada com precisão.

Da mesma forma é difícil estimar o número de pessoas que serão beneficiadas, uma vez que esse fator é dependente do sucesso do projeto.

ATIVIDADES: (Descrever e enumerar todas as atividades a serem desenvolvidas a fim de alcançar os objetivos específicos - Texto limitado a duas páginas).

1. Fazer um levantamento das propriedades produtoras de frango de corte e revisão bibliográfica.
2. Desenvolver um método para quantificar a concentração de amônia produzida pela cama de frango.
3. Desenvolver um método de coleta do gás amônia adaptado aos criadouros da região.
4. Desenvolver um sistema de armazenamento da amônia em meio aquoso e em meio aquoso acidificado.
5. Desenvolver um sistema de armazenamento da amônia por encapsulamento em biopolímeros.
6. Avaliar a eficiência da amônia coletada como fertilizante.
7. Fazer um estudo sobre a viabilidade econômica do método.
8. Apresentação dos resultados em eventos científicos e publicações de artigos.

RESULTADOS ESPERADOS: (Descrever quais resultados serão alcançados ao final do projeto - Texto limitado a uma página).

- Recuperar a amônia produzida na cama de frango;
- Reutilizar a amônia recuperada como um fertilizante;
- Transformar o fertilizante em um produto que possa ser consumido pelo produtor ou que possa ser comercializado a baixo custo para outros pequenos produtores;
- Fortalecer a ação extensionista da UNEMAT na região do município de Tangará da Serra.

FORMAS DE DIVULGAÇÃO: (Descrever quais formas serão utilizadas para divulgar o projeto (participação/realização de eventos, elaboração de cartilhas, publicações, etc) - Texto limitado a uma página).

- Participação em eventos;
- Apresentação oral ou em banners;
- Publicação de artigos.

CRONOGRAMA DAS ATIVIDADES: Especificar as atividades previstas e o período de duração. (Ver quadro a seguir - Texto limitado a duas páginas).

Nº	Atividades	Duração em meses	Data de início	Data de término
1	Levantamento de propriedades e revisão bibliográfica.	2	01/07/2017	31/08/2017
2	Quantificação da amônia produzida pela cama de frango	2	01/09/2017	31/10/2017
3	Desenvolvimento do método de coleta do NH ₃	4	01/11/2017	28/02/2018
4	Desenvolvimento de sistema de armazenamento em meio aquoso.	4	01/03/2018	30/06/2018
5	Desenvolvimento do sistema de armazenamento por encapsulamento.	4	01/07/2018	31/10/2018
6	Avaliação da eficiência do fertilizante	4	01/11/2018	28/02/2019
7	Estudo de viabilidade econômica.	2	01/03/2018	30/04/2019
8	Publicação dos resultados e entrega do relatório final	2	01/05/2019	30/06/2018

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS (Texto limitado a uma página)

- Felix, E.P., Cardoso, A.A., 2004. Amônia (NH₃) atmosférica: Fontes, transformação, sorvedouros e métodos de análise. *Química Nova* 27, 123–130. doi:10.1590/S0100-40422004000100022
- Hernandes, R., Cazetta, J.O., 2001. Método simples e acessível para determinar amônia liberada pela cama aviária. *Revista Brasileira de Zootecnia* 30, 824–829. doi:10.1590/S1516-35982001000300030
- Hernandes, R., Cazetta, J.O., Moraes, V.M.B. de, 2002. Frações Nitrogenadas, Glicídicas e Amônia Liberada pela Cama de Frangos de Corte em Diferentes Densidades e Tempos de Confinamento. *Revista Brasileira de Zootecnia* 31, 1795–1802. doi:10.1590/S1516-35982002000700023
- Medeiros, R., Santos, B.J.M., Freitas, M., Silva, O.A., Alves, F.F., Ferreira, E., 2008. A adição de diferentes produtos químicos e o efeito da umidade na volatilização de amônia em cama de frango. *Ciência Rural* 38, 2321–2326. doi:10.1590/S0103-84782008000800035
- Rothrock, M.J., Szögi, A.A., Vanotti, M.B., 2013. Recovery of ammonia from poultry litter using flat gas permeable membranes. *Waste Management* 33, 1531–1538. doi:10.1016/j.wasman.2013.03.011

Tangará da Serra, 20 de junho de 2017

Coordenador(a) do Projeto de Extensão