



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO

DCA

5ª REUNIÃO ORDINÁRIA DE 2023
Data: 16 de Maio de 2023 (Terça-feira)
Horário: 14h00min às 15h30min
Local: Via Google Meet



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMIARIDO
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS – CCA
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS ANIMAIS – DCA

CONVOCAÇÃO

O Chefe do **Departamento de Ciências Animais (DCA)** CONVOCA os professores e representante discente, relacionados na lista anexa, a se fazerem presentes na **5ª Reunião Ordinária de 2023 do DCA**, com data, local e horário, abaixo determinados, para cumprir a seguinte pauta:

1. Apreciação e deliberação sobre as justificativas de ausências enviadas ao email (dca@ufersa.edu.br);
2. Aprovação da ata da **1ª Reunião Extraordinária de 2023 do DCA**;
3. Aprovação dos seguintes projetos de pesquisa:
 - CARACTERIZAÇÃO DA MICROBIOTA AERÓBIA VAGINAL E SUA RELAÇÃO COM O ESTÁGIO REPRODUTIVO DE FÊMEAS DE CATETO (*Pecari tajacu* Linnaeus, 1758) CRIADOS NO SEMIÁRIDO DO RIO GRANDE DO NORTE, BRASIL – *Prof. Alexandre Rodrigues Silva*
 - Avaliação da eficácia de uma matriz de enzimas exógenas em dietas para Tilápia (*Oreochromis niloticus*) – *Prof. Matheus Ramalho de Lima*
 - Avaliação da eficácia de doses crescentes de protease na dieta de tilápias do Nilo – *Prof. Matheus Ramalho de Lima*
4. Aprovação da seguinte ação de extensão:
 - Ciência para Todos no Semiárido Potiguar - *PROGRAMA DE CAPACITAÇÃO DE PROFESSORES DO MUNICÍPIO DE PORTO DO MANGUE – 2023* – *Prof. Felipe de Azevedo Silva Ribeiro*
5. Apreciação e discussão dos pontos de pauta da **5ª Reunião Ordinária de 2023 do CONSEPE**;

Data: 16 de Maio de 2023 (Terça-feira)

Local: Via Google Meet

Horário: 14:00H às 15:30H

Mossoró-RN, 15 de Maio de 2023

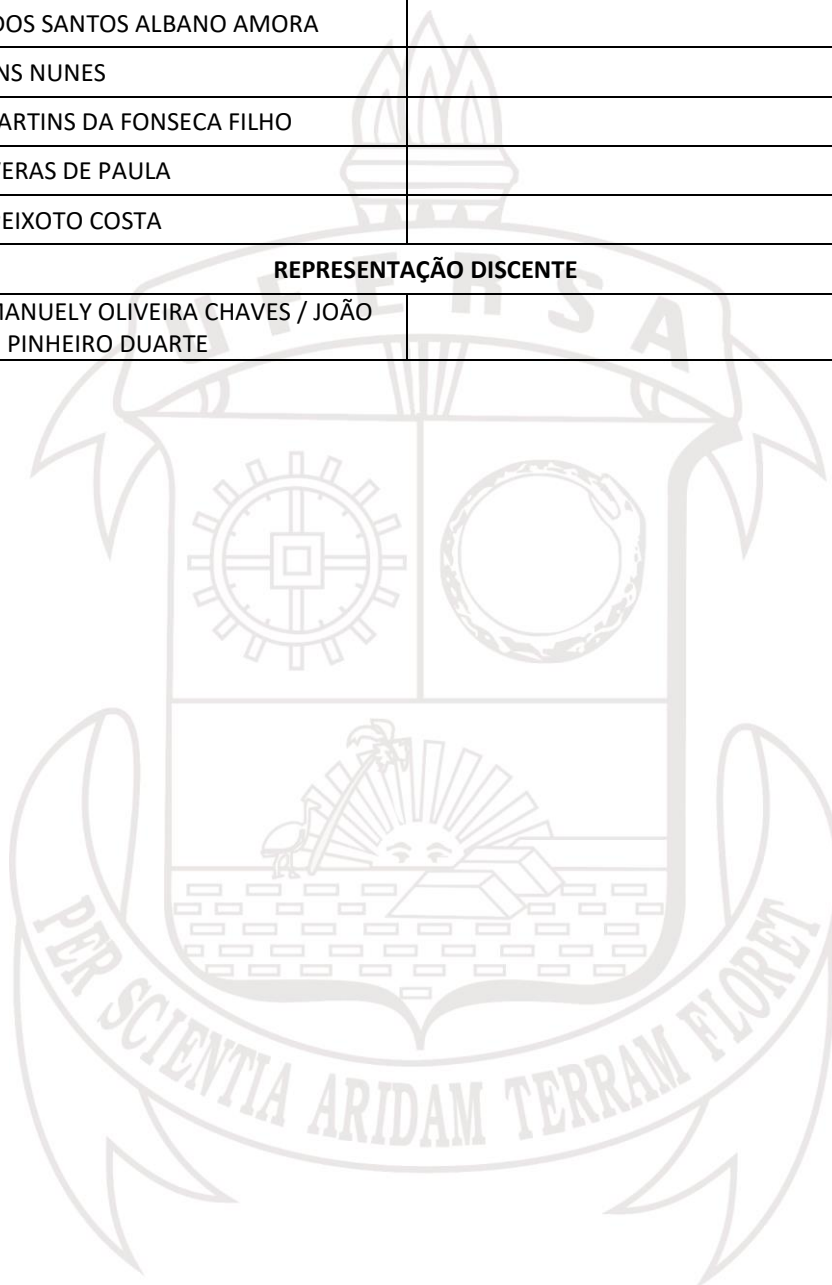
Raimundo Alves Barreto Júnior

Chefe do Departamento de Ciências Animais (DCA)

RELAÇÃO DOS CONVOCADOS

	CONVOCADO	ASSINATURA
1	ALEXANDRE RODRIGUES SILVA	
2	ALEX AUGUSTO GONCALVES	AFASTAMENTO
3	ALEX MARTINS VARELA DE ARRUDA	
4	AMBROSIO PAULA BESSA JUNIOR	
5	ANDREZZA ARAUJO DE FRANCA	
6	ARACELY RAFAELLE FERNANDES RICARTE	
7	CARLOS CAMPOS CAMARA	
8	CARLOS EDUARDO BEZERRA DE MOURA	
9	DORGIVAL MORAIS DE LIMA JÚNIOR	
10	FELIPE DE AZEVEDO SILVA RIBEIRO	
11	GENILSON FERNANDES DE QUEIROZ	AFASTAMENTO
12	GUELSON BATISTA DA SILVA	
13	HUMBERTO GOMES HAZIN	
14	IVANILSON DE SOUZA MAIA	
15	Jael Soares Batista	
16	JEAN BERG ALVES DA SILVA	
17	JEFFERSON FILGUEIRA ALCINDO	
18	JOSE ERNANDES RUFINO DE SOUSA	
19	JOSEMIR DE SOUZA GONCALVES	
20	KÁTIA PERES GRAMACHO	
21	LIZ CAROLINA DA SILVA LAGOS CORTES ASSIS	AFASTAMENTO
22	MARCELLE SANTANA DE ARAUJO	
23	MARCELO AUGUSTO BEZERRA	
24	MARCELO BARBOSA BEZERRA	
25	MATHEUS RAMALHO DE LIMA	
26	MICHELLY FERNANDES DE MACEDO	
27	MOACIR FRANCO DE OLIVEIRA	

28	PATRICIA DE OLIVEIRA LIMA	
29	PEDRO CARLOS CUNHA MARTINS	
30	RAIMUNDO ALVES BARRETO JUNIOR	
31	RAQUEL LIMA SALGADO	
32	RENNAN HERCULANO RUFINO MOREIRA	
33	ROGÉRIO TAYGRA VASCONCELOS FERNANDES	
34	STHENIA DOS SANTOS ALBANO AMORA	
35	TALYTA LINS NUNES	
36	VALDIR MARTINS DA FONSECA FILHO	
37	VALERIA VERAS DE PAULA	
38	WIRTON PEIXOTO COSTA	
REPRESENTAÇÃO DISCENTE		
1	SARAH EMANUELY OLIVEIRA CHAVES / JOÃO LUIZ ELIAS PINHEIRO DUARTE	





UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMIÁRIDO
Departamento de Ciências Animais
5ª Reunião Ordinária de 2023

1. Apreciação e deliberação sobre as justificativas de ausências enviadas ao email (dca@ufersa.edu.br);



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMIÁRIDO
Departamento de Ciências Animais
5ª Reunião Ordinária de 2023

2. Aprovação da ata da **1ª Reunião Extraordinária de 2023 do DCA;**



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
Departamento de Ciências Animais

ATA DA PRIMEIRA REUNIÃO EXTRAORDINÁRIA DE DOIS MIL E VINTE E TRÊS DO
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS ANIMAIS

1 No vigésimo quinto dia do mês de abril do ano de dois mil e vinte e três, às quatorze horas, através da
2 plataforma virtual Google Meet, foi realizada a primeira reunião extraordinária do Departamento de
3 Ciências Animais (DCA). Estiveram presentes os seguintes membros: **Felipe de Azevedo Silva**
4 **Ribeiro** (chefe do departamento), **Carlos Eduardo Bezerra de Moura**, **Dorgival Moraes de Lima**
5 **Júnior**, **Humberto Gomes Hazin**, **Josemir de Souza Gonçalves**, **Marcelle Santana de Araújo**,
6 **Marcelo Augusto Bezerra**, **Matheus Ramalho de Lima**, **Moacir Franco de Oliveira**, **Rennan**
7 **Herculano Rufino Moreira**, **Rogério Taygra Vasconcelos Fernandes**, **Sthenia dos Santos Albano**
8 **Amora**, **Talyta Lins Nunes**, **Valéria Veras de Paula** e **Wirton Peixoto Costa**. Justificaram a
9 ausência os docentes: **Guelson Batista da Silva**, **Marcelo Barbosa Bezerra**, **Michelly Fernandes**
10 **de Macedo**, **Jael Soares Batista**, **Jean Berg Alves da Silva**, **José Ernandes Rufino de Sousa**,
11 **Kátia Peres Gramacho**. Docentes em afastamento, licença ou férias: **Alex Augusto Gonçalves**,
12 **Alexandre Rodrigues Silva**, **Genilson Fernandes de Queiroz**, **Ivanilson de Souza Maia** e **Liz**
13 **Carolina da Silva Lagos Cortes Assis**. Tendo verificado a existência de quórum, o chefe do
14 departamento, **Felipe de Azevedo Silva Ribeiro**, iniciou a leitura da pauta e, após a aprovação da
15 mesma, a assembleia discutiu os pontos conforme vê-se a seguir: **PONTO 1. Apreciação e**
16 **deliberação sobre as justificativas de ausências enviadas ao email (dca@ufersa.edu.br);**
17 justificativas aprovadas por unanimidade. **PONTO 2. Aprovação da ata da 4ª Reunião Ordinária**
18 **de 2023 do DCA;** ata aprovada com 2 (duas) abstenções. **PONTO 3. Aprovação do seguinte**
19 **projeto de pesquisa: Gestão populacional da raça Morada Nova - variedade branca como**
20 **ferramenta para melhoria dos índices zootécnicos – Prof. José Ernandes Rufino de Sousa;**
21 projeto aprovado com 2 (duas) abstenções. **PONTO 4. Apreciação e deliberação sobre o perfil de**
22 **vaga de docente efetivo decorrente de vacância da professora Juliana Fortes Vilarinho Braga;**
23 foi dada a palavra ao professor **Carlos Eduardo Bezerra de Moura** na qualidade de coordenador do
24 curso de Medicina Veterinária para explicar os detalhes a respeito do perfil necessário ao curso. O
25 professor explicou que o novo perfil deverá ser semelhante ao ocupado anteriormente, com foco na
26 medicina veterinária preventiva e com a adição de novas disciplinas voltadas ao novo PPC do curso,
27 como Doenças de Suínos e Defesa Sanitária Animal. Posto em votação, o perfil foi aprovado por
28 unanimidade. Às quatorze horas e vinte minutos, não havendo mais pontos a tratar, o professor
29 **Felipe de Azevedo Silva Ribeiro** agradeceu a presença de todos e deu por encerrada a reunião. E
30 para constar, eu, **Leonardo Mickael do Vale Vasconcelos**, lavrei a presente ata que foi aprovada na
31 quinta reunião ordinária, realizada no dia dezesseis de maio de dois mil e vinte e



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
Departamento de Ciências Animais

ATA DA PRIMEIRA REUNIÃO EXTRAORDINÁRIA DE DOIS MIL E VINTE E TRÊS DO
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS ANIMAIS

32 três.xxx

Chefe do Departamento:

Felipe de Azevedo Silva Ribeiro

Membros Presentes:

- Carlos Eduardo Bezerra de Moura*
- Dorgival Moraes de Lima Júnior*
- Humberto Gomes Hazin*
- Josemir de Souza Gonçalves*
- Marcelle Santana de Araújo*
- Marcelo Augusto Bezerra*
- Matheus Ramalho de Lima*
- Moacir Franco de Oliveira*
- Rennan Herculano Rufino Moreira*
- Rogério Taygra Vasconcelos Fernandes*
- Sthenia dos Santos Albano Amora*
- Talyta Lins Nunes*
- Valéria Veras de Paula*
- Wirton Peixoto Costa*

Secretário:

Leonardo Mickael do Vale Vasconcelos



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMIÁRIDO
Departamento de Ciências Animais
5ª Reunião Ordinária de 2023

3. Aprovação dos seguintes projetos de pesquisa:

- CARACTERIZAÇÃO DA MICROBIOTA AERÓBIA VAGINAL E SUA RELAÇÃO COM O ESTÁGIO REPRODUTIVO DE FÊMEAS DE CATETO (*Pecari tajacu* Linnaeus, 1758) CRIADOS NO SEMIÁRIDO DO RIO GRANDE DO NORTE, BRASIL – *Prof. Alexandre Rodrigues Silva*;
- Avaliação da eficácia de uma matriz de enzimas exógenas em dietas para Tilápia (*Oreochromis niloticus*) – *Prof. Matheus Ramalho de Lima*;
- Avaliação da eficácia de doses crescentes de protease na dieta de tilápias do Nilo – *Prof. Matheus Ramalho de Lima*;

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Código: PID20041-2023

Título: CARACTERIZAÇÃO DA MICROBIOTA AERÓBIA VAGINAL E SUA RELAÇÃO COM O ESTÁGIO REPRODUTIVO (Pecari tajacu Linnaeus, 1758) CRIADOS NO SEMIÁRIDO DO RIO GRANDE DO NORTE, BRASIL

Tipo: INTERNO (Projeto Novo)

Natureza do Projeto: Projeto de Pesquisa

Tipo de Pesquisa: Pesquisa Aplicada

Situação: AGUARDANDO AUTORIZAÇÃO DA UNIDADE

Unidade de Lotação do Coordenador: DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS ANIMAIS (11.01.00.11.04)

Unidade de Execução: DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS ANIMAIS (11.01.00.11.04)

Departamento de Autorização: DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS ANIMAIS (11.01.00.11.04)

Palavra-Chave: vida selvagem, microbiota, reprodução, conservação

E-mail: alexrs@ufersa.edu.br

Edital: Projetos Internos Fluxo Contínuo 2023

Período do Projeto: 05/04/2023 a 05/06/2025

HISTÓRICO DE EDITAIS/COTAS

Edital	Cota	Período da Cota
Projetos Internos Fluxo Contínuo 2023	Projetos Internos 2023	01/01/2023 a 31

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



ÁREA DE CONHECIMENTO

Grande Área: Ciências Agrárias

Área: Medicina Veterinária

Subárea: Reprodução Animal

Especialidade: Ginecologia e Andrologia Animal

GRUPO E LINHA DE PESQUISA

Grupo de Pesquisa: Morfofisiologia animal

Linha de Pesquisa: Conservação de Germoplasma Animal

CORPO DO PROJETO

Resumo

O cateto (Pecari tajacu Linnaeus, 1758) é uma espécie de porco selvagem com ampla distribuição pelo continente americano. Em vista da fragmentação somada a fatores antrópicos e naturais, as populações de catetos encontram-se quase ameaçadas em algumas regiões em que ocorrem. Nesse sistema de reprodução assistida voltadas para esses animais são imprescindíveis. Para o êxito de tais técnicas, é preciso conhecer a microbiota desses animais. O presente trabalho consiste na caracterização da microbiota aeróbia vaginal de fêmeas de cateto (Pecari tajacu) e avaliar a influência do período reprodutivo na microbiota. Para tal, serão colhidas amostras de sangue e de suabe vaginal de 15 fêmeas de cateto em diferentes estágios reprodutivos (pré-púb, estrogênica e progesterônica do ciclo estral, e gestação) provenientes do Centro de Multiplicação de Animais Silvestres (CEMAS) da UFRSA. As amostras serão quantificadas quanto aos níveis de progesterona e estradiol, e associadas à citologia vaginal e aos sinais clínicos de estro dos animais, de modo a serem combinados com a microbiota coletada no mesmo período, a fim de traçar um perfil reprodutivo e investigar se há relação entre o estágio reprodutivo e a microbiota vaginal dessa espécie. As amostras de suabe vaginal serão encaminhadas para o Laboratório de Microbiologia Veterinária (LAMIV) onde serão analisadas aerobicamente em meios de cultura para verificar o crescimento e classificar os microrganismos presentes na amostra. Além disso, será realizada a análise por MALDI TOF. Após a realização das análises, os resultados serão estatisticamente comparados e compilados para a aceitação ou rejeição da hipótese de correlação entre as duas variáveis: estágio reprodutivo e composição da microbiota.

Introdução/Justificativa

(incluindo os benefícios esperados no processo ensino-aprendizagem e o retorno para os cursos e para os professores da instituição em geral)

O cateto (Pecari tajacu Linnaeus, 1758) é uma espécie de porco selvagem pertencente à família Tayassuidae e à ordem Artiodactyla (CARTER et al., 2004). Tal fato, aliado ao comércio ilegal, fragmentação e destruição do habitat desses animais, contribui negativamente para o número de indivíduos em toda a sua distribuição. Os catetos são espécimes muito importantes que desempenham papéis ecológicos críticos como predadores de sementes (BECK 2005, 2006), engenheiros do ecossistema e modificadores de solo e lagoas (BECK et al. 2010). Eles também são uma presa importante para predadores como a onça-pintada e o puma e ajudam a manter os meios de subsistência locais em toda a sua distribuição geográfica (MANDUJAN 2019).

Os catetos também sofrem pressão de caça, como forma de obtenção de proteína animal para subsistência para comunidades rurais, mas o valor econômico da carne e a pele torna frequente a caça ilegal desse animal silvestre, além da caça furtiva em reservas e parques de conservação (BONAUDO et al., 2004). Tal fato, aliado ao comércio ilegal, fragmentação e destruição do habitat desses animais, contribui negativamente para o número de indivíduos em toda a sua distribuição. Os catetos são espécimes muito importantes que desempenham papéis ecológicos críticos como predadores de sementes (BECK 2005, 2006), engenheiros do ecossistema e modificadores de solo e lagoas (BECK et al. 2010). Eles também são uma presa importante para predadores como a onça-pintada e o puma e ajudam a manter os meios de subsistência locais em toda a sua distribuição geográfica (MANDUJAN 2019).

Os catetos também sofrem pressão de caça, como forma de obtenção de proteína animal para subsistência para comunidades rurais, mas o valor econômico da carne e a pele torna frequente a caça ilegal desse animal silvestre, além da caça furtiva em reservas e parques de conservação (BONAUDO et al., 2004). Tal fato, aliado ao comércio ilegal, fragmentação e destruição do habitat desses animais, contribui negativamente para o número de indivíduos em toda a sua distribuição. Os catetos são espécimes muito importantes que desempenham papéis ecológicos críticos como predadores de sementes (BECK 2005, 2006), engenheiros do ecossistema e modificadores de solo e lagoas (BECK et al. 2010). Eles também são uma presa importante para predadores como a onça-pintada e o puma e ajudam a manter os meios de subsistência locais em toda a sua distribuição geográfica (MANDUJAN 2019).

Apesar de ser classificada de forma geral pela União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN) como uma espécie com pouca preocupação de extinção, a realidade muda a depender da região. Nesse contexto, a situação dos catetos, bem como da anta (Tapirus terrestris) e do quati (Marmosa murina) é preocupante no Brasil, os quais encontram-se extintos em grandes áreas de preservação nos estados do Paraná e São Paulo, e em situação vulnerável em outras regiões da Mata Atlântica e Caatinga (ICMBIO, 2011). Estes já se apresentam como biomas bastante degradados e a conservação de espécies remanescentes são bastante preocupantes (BEISIEGEL et al., 2012).

A partir da pesquisa em humanos, os microbiomas no trato reprodutivo podem desempenhar um papel nas funções reprodutivas e na gestação (FERNANDES et al., 2015). No entanto, em espécies de animais selvagens, esses microbiomas têm sido pouco estudados e, como resultado, pouco se sabe sobre seu papel no ciclo reprodutivo. Segundo Comizzoli & Power (2019), esta área de pesquisa emergente é altamente relevante para a biologia da conservação e a reprodução em cativeiro até a reintrodução ou manutenção bem-sucedida de populações selvagens.

De modo geral, as estratégias de conservação se dividem em dois tipos: in situ, em que os animais são mantidos em seu ambiente natural; e ex mantido fora do seu ambiente, seja de maneira íntegra (ex situ in vivo) ou por meio da criopreservação do seu germoplasma (ex situ in vitro) (C 2008). Compreender a reprodução é uma peça essencial do quebra-cabeça da conservação em que a proteção dos habitats naturais continua sen prioridades (COMIZZOLI & HOLT, 2019). Nesse sentido, estudos buscam desenvolver e melhorar biotécnicas de reprodução aplicadas a fêmeas, vi multiplicação e preservação de catetos. Nessa perspectiva, pode-se destacar o monitoramento do ciclo estral, conservação e cultivo do germoplas al., 2017). Entretanto, não foram contabilizados trabalhos que descrevessem a microbiota reprodutiva de fêmeas de catetos. Diante do exposto, faz-se necessário a aplicação de programas de reprodução em cativeiro com o uso de biotécnicas de reprodução assistida com garantir a conservação do material genético, pelo estabelecimento de bancos de germoplasma, bem como, para a otimização do desempenho zoc (SILVA et al., 2012). Assim, o conhecimento da biologia reprodutiva é de suma importância para otimizar o manejo reprodutivo e futura aplicação reprodução assistida na conservação ex situ de catetos. Nesse sentido, conhecer o microbioma reprodutivo e suas relações com os hormônios re importante para o desenvolvimento de biotécnicas aplicadas às fêmeas de cateto, aumentando a eficiência reprodutiva de programas de conserva comerciais, podendo servir também como modelo de estudo para espécies filogeneticamente próximas, como o queixada (*Tayassu pecari*).

Objetivos

Objetivo geral

Caracterizar a microbiota aeróbia vaginal de fêmeas de cateto (*Pecari tajacu*) e avaliar a influência do estágio reprodutivo sobre essa microbiota.

Objetivos específicos

- Isolar e identificar as espécies de microrganismos no trato vaginal de fêmeas de catetos;
- Mensurar estrógeno e progesterona séricos em fêmeas de catetos pré-púberes, adultas cíclicas e gestantes;
- Comparar a microbiota nos diferentes períodos reprodutivos;
- Caracterizar a microbiota de fêmeas pré-púberes, gestantes e adultas em ciclo;
- Fazer inferências sobre a relação entre a microbiota e a fase reprodutiva em fêmeas de catetos;
- Avaliar os efeitos dos hormônios reprodutivos sobre a microbiota do trato reprodutivo em fêmeas de catetos.

Método Científico

Considerações éticas

Os procedimentos serão realizados de acordo com as normas Internacionais de bem-estar animal e submetidos à aprovação da Comissão de Ética UFRSA.

Animais

O estudo será conduzido com animais provenientes do Centro de Multiplicação de Animais Silvestres – CEMAS da UFRSA, registrado no IBAMA c silvestres para fim científico sob o número 1478912, situado na cidade de Mossoró, estado do Rio Grande do Norte, localizado na região Nordeste caracterização climática do tipo semiárido (5°10'S-37°10'W; intervalo médio de temperatura de 27°C a 29°C).

Serão utilizados 15 catetos (*Pecari tajacu*) do sexo feminino no total, sendo 5 fêmeas pré-púberes por volta dos 5 meses de idade, 5 fêmeas sexu e 5 fêmeas adultas gestantes. Os animais serão mantidos ao ar livre, sob fotoperíodo natural e distribuídos em piquetes medindo 20 m de compr largura e com área coberta de 6 m², alimentados com ração para suínos, frutas e será fornecido água ad libitum.

Desenho experimental

Neste experimento serão utilizadas 15 fêmeas de cateto (*Pecari tajacu*), sendo 5 fêmeas pré-púberes por volta dos cinco meses de idade, 5 fême em ciclo estral e 5 fêmeas adultas gestantes. Desses animais serão coletadas amostras de sangue e suabes do epitélio vaginal, que seguirão para laboratorial, posteriormente. As amostras de sangue serão utilizadas para a mensuração hormonal, enquanto as amostras de suabe, serão utiliza vaginal, cultivo microbiológico e identificação de microrganismos.

Manejo pré-coleta e contenção dos animais

Os animais serão mantidos em jejum por 12 horas de antecedência ao procedimento e, após esse período, serão contidos fisicamente com auxílio anestesiados com propofol (Propovan®, Cristália, Fortaleza, Brasil) em bolus (5 mg/kg) (SOUZA et al., 2009) por via intravenosa. No decorrer do introduzido um cateter venoso na veia cefálica para a coleta de amostras de sangue, bem como para a administração de fluidoterapia com soluçã 0,9% e serão monitorados os sinais vitais periodicamente até o final do procedimento. As coletas ocorrerão em intervalos de 5 dias nas fêmeas a decorrer de 45 dias, no intuito de se coletar amostras de todas as fases do ciclo estral, que tem duração média de 21 dias. As fêmeas pré-púbere pelo procedimento de coleta apenas uma vez.

Coleta e armazenamento das amostras

Das 15 fêmeas de catetos serão coletadas amostras de sangue e suabes vaginais. Os animais serão posicionados em decúbito lateral, após a cont a higienização com uso de solução fisiológica estéril da região vulvar.

Com o auxílio de suabes estéreis, introduzidos até a parte medial do orifício vaginal, serão colhidas amostras da superfície do canal vaginal. As ar preservadas e acondicionadas em caixas isotérmicas com gelo reciclável e encaminhadas para processamento em laboratório. Para a mensuração hormonais, serão realizadas coletas de sangue. O sangue será coletado em tubos de silicone (Vacutainer®, BD) por punção venosa da veia cefáli encaminhado para laboratório em até 2 horas como preconizado por Maia et al. (2014a).

Processamento das amostras

Cultivo microbiológico in vitro

As amostras provenientes dos suabes vaginais serão encaminhadas para o cultivo in vitro no Laboratório de Microbiologia Veterinária (LAMIV) da serão inoculadas em placas contendo meios de Macconkey, Sabouraud e Ágar Sangue (Hi Media, Mumbai, Índia) adicionado de 5% de sangue de as quais serão incubadas todas em duplicata em estufa bacteriológica, em aerobiose e em condições microaerófilas, (Fanem LTDA, São Paulo, Bra a 48 horas (TORTORA, 2005). Após esse período as colônias serão contadas em cada placa e o número de micro-organismos será expresso em UI Colônia – UFC/ml. Em seguida, serão isoladas e identificadas as colônias diferentes que crescerem em ambos os meios de cultura, seguindo-se o MacFaddin (2000). Para identificação das bactérias nas amostras serão realizadas observações microscópicas, bioquímicas e morfológicas (mét classificadas dentro de seus grupamentos referentes. Adicionalmente, após o isolamento das colônias o material será enviado para identificação p massa de desorção/ionização a laser assistida por matriz (MALDI TOF).

Identificação por MALDI TOF

A espectrometria de massa é a técnica analítica usada para analisar a relação massa/carga de vários compostos. Diferentes técnicas baseadas em ionização e detecção foram desenvolvidas. O método mais amplamente utilizado até hoje para a análise de biomoléculas é a espectrometria de m desorção/ionização a laser assistida por matriz (MALDI-TOF MS). Esta baseia-se na ionização de material de amostra cocristalizado por pulsos cu são acelerados e seu tempo de voo é medido em um tubo de voo a vácuo (CROXATTO et al., 2012).

Uma vez que MALDI-TOF MS é uma técnica muito sensível, apenas uma pequena quantidade de biomassa microbiana é necessária para análise (µg UFC). Para identificar um microrganismo, a amostra é misturada com 1 µL de solução matriz e colocada em uma superfície de aço da placa-alvo µ matriz (ácido cinâmico ou um derivado do ácido benzóico) cocristaliza com a amostra na placa alvo. Uma placa-alvo típica pode conter entre 16 e alvo carregada é inserida na máquina onde é então transportada para a câmara de medição. Dentro do espectrômetro de massa, um alto vácuo c continuamente. No entanto, após a inserção da placa-alvo carregada, o ar é introduzido no sistema e o vácuo deve ser restabelecido antes que a possa ser realizada. Uma vez criado um vácuo suficiente, as amostras individuais são expostas a pulsos curtos de laser. A energia do laser vaporiz junto com a matriz, levando à ionização das proteínas (ribossomais). Um campo eletromagnético, criado por um potencial de cerca de 20 kV, acel eles entrem no tubo de voo. O tempo de voo (TOF) dos analitos para alcançar o detector no final do tubo de voo é medido com precisão. O grau c a massa das proteínas, determina seu TOF individual. Com base nessas informações do TOF, um espectro característico é registrado e constitui ur amostra específica, única para uma determinada espécie (CROXATTO et al., 2012).

A técnica pode ser feita por método direto ou indireto. Neste trabalho será utilizado o método indireto, no qual, apesar de exigir um maior proces preserva-se melhor o equipamento utilizado. Dessa forma o protocolo do MALDI TOF tipo Bruker utilizado para esta pesquisa seguirá os passos d o cultivo fresco até a extração e análise do material.

Assim, para identificação por MALDI TOF MS, as bactérias e leveduras estarão isoladas e semeadas preferencialmente em meio não cromogênico, ágar sangue e chocolate para bactérias e ágar Sabouraud para leveduras. Após esta etapa, o material biológico seguirá para a extração, onde pas centrifugações com diversos diluentes (como álcool absoluto, ácido fórmico e acetoneitrila) e secagem, para posterior análise no espectrofotômetr

Citologia vaginal

O suabe destinado à citologia vaginal será utilizado para fazer um esfregaço sobre uma lâmina, para que seja feita a análise colpocitológica dos a será corado com corante Diff-Quick (Instant-Prov®, Newprov, Pinhais, PR, Brasil) e as lâminas serão observadas ao microscópio óptico em objetiv contagem de 100 células, que serão classificadas em basais, parabasais, intermediárias e superficiais (CARVALHO, 1993). A proporção dos tipos c determinar a fase do ciclo estral (GUIMARÃES et al., 2011), juntamente com a dosagem dos níveis hormonais séricos.

Mensuração hormonal

Quanto às amostras para mensuração hormonal, será seguido um protocolo semelhante ao utilizado por Maia e colaboradores (2014), o sangue c centrifugado a 4000 rpm por 15 min dentro de até 2 h após a coleta. O soro será separado e armazenado a -20°C até ser analisado. A dosagem c progesterona será realizada através do uso de kits comerciais de imunoenensa enzimático (EIA) (Max-Planck Ring 21-D 65205, Human GmbH, Wi contendo 12 tiras de microtitulação (MIC) com 8 orifícios cobertos com anti-estradiol ou anticorpos anti-progesterona (coelho). O procedimento s com as recomendações do fabricante do kit.

Análise estatística

Os resultados referentes aos microrganismos isolados serão analisados descritivamente e por meio de frequências relativas e absolutas. Os result concentração hormonal serão expressos na forma de média e erro padrão, e analisados através do programa Sigmastat 4.0 (Systat Software Inc. Serão testadas as premissas de normalidade e homocedasticidade antes da aplicação dos testes estatísticos. Serão aplicados testes para calcular entre os valores da composição da microbiota e os valores de hormônios reprodutivos circulantes.

Referências

- AAGAARD, Kjersti et al. The placenta harbors a unique microbiome. *Science translational medicine*, v. 6, n. 237, p. 237ra65-237ra65, 2014. AHU: et al. Progesterone and estradiol profiles in different reproductive stages of captive collared peccary (Pecari tajacu) females assessed by fecal met reproduction science, v. 180, p. 121-126, 2017. ALTHOUSE, G. C.; LU, K. G. Bacteriospermia in extended porcine semen. *Theriogenology*, New Yo 573-584, jan., 2005. BECK, H. Seed predation and dispersal by peccaries throughout the Neotropics and its consequences: a review and synthesis dispersal and seedling establishment, p. 77-115, 2005. BECK, Harald. A review of peccary-palm interactions and their ecological ramifications acr Journal of Mammalogy, v. 87, n. 3, p. 519-530, 2006. BECK, Harald; THEBPANYA, Paporn; FILIAGGI, Melissa. Do Neotropical peccary species (Tay ecosystem engineers for anurans?. *Journal of Tropical Ecology*, v. 26, n. 4, p. 407-414, 2010. BEISEGIEL, B.M.; DUARTE, J.M.B.; MEDICI, E.P.; KÉ DESBIEZ, A.L.J. Apresentação do número temático: Avaliação do estado de conservação dos Ungulados. *Biodiversidade Brasileira*, ano II, n. 3, p. E.; SOWLS, L. K. The Collared Peccary (Tayassu tajacu). In: W. L. R. Oliver (ed.), Pigs, Peccaries, and Hippos: Status Survey and Conservation Ac Switzerland. 1993. BODMER, R.E.; FANG, T.; VILLANES, R.; PUERTAS, P. Certification of the peccary pelt trade: A strategy for managing bush me Peruvian Amazon. *IUCN/SSC Pigs, Peccaries, and Hippos Specialist Group (PPHSG) Newsletter*, v. 4, n. 1, p. 5-12, 2004. BONAUDO, T.; LE PENDU N.I. Caça de animais silvestres na Rodovia Transamazônica. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DA IUFRO MANEJO INTEGRADO DE FLORESTAS UMII INDUSTRIAS E COMUNIDADES, 2002, Belém. Resumo expandido... Belém: CIFOR, Embrapa Amazônia Oriental, 2002. CARTER, D.C.P.; ANDERSC Orders and families of recent mammals. Wiley, New York, p.549-562, 2005. CARVALHO, G. Study of vaginal and cervical epithelia and their exfoli interpretations. *Cytology of the Female Genital Tract*, 1993. COMIZZOLI, Pierre; MERMILLOD, Pascal; MAUGET, Robert. Reproductive biotechnolog mammalian species. *Reproduction Nutrition Development*, v. 40, n. 5, p. 493-504, 2000. COMIZZOLI, Pierre; HOLT, William V. Breakthroughs and reproductive biology of rare and endangered animal species. *Biology of Reproduction*, v. 101, n. 3, p. 514-525, 2019. COMIZZOLI, Pierre; POWER M.L.; BORNBUSCH, S. L.; MULETZ-WOLZ, C. R. Interactions between reproductive biology and microbiomes in wild animal species. *Animal Microb* 1-13, 2021. COSTA, P. M.; MARTINS, C. F. Conservação de recursos genéticos animais através de biotécnicas de reprodução. *Universitas Ciências* 39-55, 2008. CROXATTO, Antony; PROD'HOM, Guy; GREUB, Gilbert. Applications of MALDI-TOF mass spectrometry in clinical diagnostic microbiol reviews, v. 36, n. 2, p. 380-407, 2012. CULLEN JR., L.; BODMER, R. E.; PADUA, C. V. Effects of hunting in habitat fragment of the Atlantic forests Conservation, v. 95, n. 1, p. 49-56, 2000. DESBIEZ, A.L.J.; KEUROGHLIAN, A.; BEISIEGEL, B.M.; MEDICI, E.P.; GATTI, A.; PONTES, A.R.M.; CAMI JUNIOR, E.A.M.; AZEVEDO, F.C.; PINHO, G.M.; CORDEIRO, J.L.P.; JUNIOR, T.S.S.; MORAIS, A.A.; MANGINI, P.R.; FLESHER, K.; RODRIGUES, L.F., Avaliação do risco de extinção do cateto (Pecari tajacu, LINNAEUS 1758) no Brasil. *Biodiversidade Brasileira*. Ano II, p. 74-83. 2012. FARAGE, Mir Kenneth W.; SOBEL, Jack D. Dynamics of the vaginal ecosystem—hormonal influences. *Infectious Diseases: Research and Treatment*, v. 3, p. IDR FERNANDES, G. O. Efeitos de antibacterianos na qualidade espermática e na microbiota do sêmen ovino. 2012. 62 f. Dissertação (Mestrado em C Universidade de Brasília, Brasília, 2012. FOX, Chelsea; EICHELBERGER, Kacey. Maternal microbiome and pregnancy outcomes. *Fertility and sterili* 1358-1363, 2015. FRANASIAK, Jason M.; SCOTT JR, Richard T. Reproductive tract microbiome in assisted reproductive technologies. *Fertility and* 1364-1371, 2015. GAJER, Pawel et al. Temporal dynamics of the human vaginal microbiota. *Science translational medicine*, v. 4, n. 132, p. 132ra GARLA, R. Ecologia alimentar da Onça Pintada (*Panthera onca*) na Mata Atlântica de Linhares, ES (Carnívora: Felidae). 1998. 65f. Dissertação (M Biológicas) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas - SP, 1998. GONGORA, J.; REYNA-HURTADO, R.; BECK, H.; TABER, A.; ALTRICHTER, Pecari tajacu. The IUCN Red List of Threatened Species, 2011: e.T41777A10562361. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2011-2.RLTS.T41777A10562361.en>. Acesso em: 20 de outubro de 2022. GOTTDENKER, Nicole; BODMER, Richard E. Reproduction and lipped and collared peccaries in the Peruvian Amazon. *Journal of Zoology*, v. 245, n. 4, p. 423-430, 1998. GRICE, Elizabeth A.; SEGRE, Julia A. Th our second genome. *Annual review of genomics and human genetics*, v. 13, p. 151-170, 2012. GUIMARAES, D.A.; SILVA, J.V.; MAYOR, P.; LE PEN N.I.; NOGUEIRA FILHO, S.L.G. Reproductive biology of female collared peccaries (Tayassu tajacu) raised in captivity in Amazon region. In: SYMPC L'UTILISATION DE LA FAUNE SAUVAGE, 6., 2004, Paris. Resúmenes... Paris, 2004. p.136- 137. GUIMARÃES, D. A., ALBUQUERQUE, N. I. D., LE PE AND DIAS, H. L. T. Manejo reprodutivo e produtivo do caaitu (Tayassu tajacu) em cativeiro. In: Revista de Ciências Agrárias, pp. 1-5. 2006. GUIM Araujo et al. Determinação do ciclo estral em catetos Pecari tajacu: aspectos colpocitológicos e clínicos. *Acta Amazonica*, v. 41, p. 583-588, 2011. Anelie et al. Ovarian folliculogenesis in collared peccary: Pecari tajacu (Artiodactyla: Tayassuidae). *Revista de biologia tropical*, v. 60, n. 1, p. 437- Irene; DIAZ-SANCHEZ, Sandra. The functionality of the gastrointestinal microbiome in non-human animals. *Microbiome*, v. 3, n. 1, p. 1-11, 2015 al. Demography of a collared peccary population in south Texas. *The Journal of wildlife management*, p. 153-163, 1995. HICKEY, Roxana J. et al. microbiome complexity from an ecological perspective. *Translational Research*, v. 160, n. 4, p. 267-282, 2012. HILDEBRANDT, T. B. et al. Ultrasor Important tool for the development and application of reproductive technologies in non-domestic species. *Theriogenology*, v. 53, n. 1, p. 73-84, 2 MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE (ICMBIO). Seis espécies de mamíferos dotados de casco correm risco de extinção no Brasil. Di em: 25 de outubro de 2022. IUCN. Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas da IUCN, Versão Online. Disponível em: Acesso em: 20 de outubro de al. Uterine microbiota from calving until establishment of metritis in dairy cows. *J. Anim. Sci.*, v. 93, 2019. KNOX, Robert V.; ALTHOUSE, Gary C. V reproductive tract of the female pig using real-time ultrasonography. *Journal of Swine Health and Production*, v. 7, n. 5, p. 207-215, 1999. KOREN remodeling of the gut microbiome and metabolic changes during pregnancy. *Cell*, v. 150, n. 3, p. 470-480, 2012. KOZICH, James J. et al. Develop sequencing strategy and curation pipeline for analyzing amplicon sequence data on the MiSeq Illumina sequencing platform. *Applied and environ* 79, n. 17, p. 5112-5120, 2013. LEBLOIS, Julie et al. Feeding sows resistant starch during gestation and lactation impacts their faecal microbiota : but shows limited effects on their progeny. *Plos one*, v. 13, n. 7, p. e0199568, 2018. LIU, Hongbin et al. Microbial and metabolic alterations in gut during pregnancy and lactation. *The FASEB Journal*, v. 33, n. 3, p. 4490-4501, 2019. LOCHMILLER, Robert L.; GRANT, W. E. Serum chemistry of t (Tayassu tajacu). *Journal of wildlife diseases*, v. 20, n. 2, p. 134-140, 1984. LOPES, Tania P. et al. Relevance of ovarian follicular development to t of fertility in weaned sows. *The Veterinary Journal*, v. 199, n. 3, p. 382-386, 2014. MAES, D.; NAUWYNCK, H.; RIJSSELAERE, T.; MATEUSEN, B.; VAN SOOM, A. Diseases in swine transmitted by artificial insemination: an overview. *Theriogenology*, v. 70, n. 8, p. 1337-1345, nov., 2008. MAIA G.C.X.; CAMPOS, L.B.; BEZERRA, J.A.B.; RICARTE, A.R.F.; MOREIRA, N.; OLIVEIRA, M.F.; SILVA, A.R. Estrus cycle monitoring of captive collared i in semiarid conditions. *Pesq Vet Bras*, v.34, p.1115-1120, 2014a. MAIA, K.M.; PEIXOTO, G.C.X.; CAMPOS, L.B.; SILVA, A.M.; CASTELO, T.S.; RICA N.; OLIVEIRA, M.F.; SILVA, A.R. Estrous Synchronization in Captive Collared Peccaries (Pecari tajacu) using a Prostaglandin F2α Analog. *Zool Soc*, 2014b. MALLOTT, Elizabeth K. et al. Reproductive hormones mediate changes in the gut microbiome during pregnancy and lactation in Phayre's le reports, v. 10, n. 1, p. 1-9, 2020. MANDUJANO, Salvador; REYNA-HURTADO, Rafael. Recent Studies on White-Lipped Peccary and Collared Peccar Ecology and conservation of tropical ungulates in Latin America. Springer, Cham, 2019. p. 415-438. MAUGET, R. et al. Hormonal and behavioural cycles in peccaries. *Zeitschrift fur Säugetierkunde*, v. 62, p. 145-149, 1997. MAYOR, P.; Galvez H.; Guimarães D.A.; López-Gatius F.; López-Béjar estro de la hembra de pecari (Tayassu tajacu) del este amazónico. In: Memorias VI Congreso Internacional sobre Manejo de Fauna Silvestre en Ai Latinoamérica. Iquitos, Perú. 2004. MAYOR, P.; FENECH, M.; BODMER, R. E.; LOPEZ-BEJAR, M. Ovarian features of the wild collared peccary (Taya northeastern Peruvian Amazon. *General and comparative endocrinology*, v. 147, n. 3, p. 268-275, 2006. MAYOR P.; GALVEZ H.; GUIMARÃES D.A. LÓPEZ-BÉJAR M. Serum estradiol-17beta, vaginal cytology and vulval appearance as predictors of estrus cyclicity in the female collared peccary (eastern Amazon region. *Anim. Reprod. Sci.* 97:165-174, 2007a. MAYOR P.; GUIMARÃES D.A.; PENDU Y.L.; SILVA J.V.; JORI F.; LÓPEZ-BÉJAR M. R performance of captive collared peccaries (Tayassu tajacu) in the eastern Amazon. *Anim. Reprod. Sci.* 102:88-97, 2007b. MACFADDIN, J.F. Bioche identification of medical bacteria. Baltimore: Lippincott William & Wilkins, 2000, 912p. MCFALL-NGAI, Margaret et al. Animals in a bacterial world the life sciences. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, v. 110, n. 9, p. 3229-3236, 2013. MESSMAN, Riley D. et al. Vaginal bacterial c and concentrations of estradiol at the time of artificial insemination in Brangus heifers. *Journal of animal science*, v. 98, n. 6, p. skaa178, 2020. M al. Ovarian cycling and reproductive state shape the vaginal microbiota in wild baboons. *Microbiome*, v. 5, n. 1, p. 1-14, 2017. MMA (Ministério de Avaliação e identificação de ações prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade da Amazônia MMA, 2001. MMA (Ministério do Meio Ambiente). 2014. Anexo I - Lista das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção. Portaria nº 444, 2014. Diário Oficial da União, Seção 1, nº 245, 18/12/2014: 121-126. MORRELL, J. M.; WALLGREN, M. Removal of bacterial from boar ejaculates centrifugation can reduce the use of antibiotics in semen extenders. *Animal Reproduction Science*, v. 123, n. 1, p. 64-69, 2011. MORRELL, J. M.; Alternatives to antibiotics in semen extenders: a review. *Pathogens*, v. 3, p. 934-946, 2014. NEUMAN, Hadar et al. Microbial endocrinology: the i microbiota and the endocrine system. *FEMS microbiology reviews*, v. 39, n. 4, p. 509-521, 2015. NUGEYRE, Marie-Thérèse et al. Dynamics of vag microbiota over several menstrual cycles in female cynomolgus macaques. *Frontiers in cellular and infection microbiology*, v. 9, p. 188, 2019. PAY BAYATIBOIAKHI, Sara. Exploring preterm birth as a polymicrobial disease: an overview of the uterine microbiome. *Frontiers in immunology*, v. 5, PEKMEZOVIC, Marina et al. Host-pathogen interactions during female genital tract infections. *Trends in microbiology*, v. 27, n. 12, p. 982-996, 20 al. The SILVA ribosomal RNA gene database project: improved data processing and web-based tools. *Nucleic acids research*, v. 41, n. D1, p. D59f ORTUÑO, María Isabel et al. Gut microbiota composition in male rat models under different nutritional status and physical activity and its associat and ghrelin levels. *Plos one*, v. 8, n. 5, p. e65465, 2013. SANGULARD, Leticia P. et al. Investigating the relationship between vaginal microbiota an their impact on immune response and farrowing traits in commercial gilts. *Journal of Animal Breeding and Genetics*, v. 137, n. 1, p. 84-102, 2020 al. Vaginal microbiota diverges in sows with low and high reproductive performance after porcine reproductive and respiratory syndrome vaccinat 10, n. 1, p. 1-11, 2020b. SANTOS, Caio Sérgio et al. Microbiota aeróbia do sêmen e da mucosa prepucial e efeito dos antimicrobianos na conserv. espermáticos de catetos (Pecari tajacu Linnaeus, 1758) em cativeiro. 2020. SILVA, A. R.; CAMPOS, L. B.; MAIA, K. M.; BORGES, A. A.. Biotécnica à reprodução de catetos (Pecari tajacu Linnaeus, 1758)—uma estratégia experimental. *Revista Brasileira de Reprodução Animal*, v. 41, p. 110-115

MEMBROS DO PROJETO

CPF	Nome	Categoria	CH Dedicad
702.982.543-87	ALEXANDRE RODRIGUES SILVA	DOCENTE	1
082.540.534-30	CAIO SERGIO SANTOS	SERVIDOR	
325.949.504-59	MOACIR FRANCO DE OLIVEIRA	DOCENTE	
050.315.473-32	YASMIM CARLA DA SILVA CAVALCANTE	DISCENTE	2

CRONOGRAMA DE ATIVIDADES

Atividade	2023					2024																			
	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Jan			
REVISÃO BIBLIOGRÁFICA																									
APRECIÇÃO PELO COMITÊ DE ÉTICA																									
SELEÇÃO DE ANIMAIS																									
EXPERIMENTO PILOTO PARA ADEQUAÇÃO DE METODOLOGIAS																									
COLETA DE AMOSTRAS BIOLÓGICAS																									
ANÁLISES LABORATORIAIS																									
INTERPRETAÇÃO DE RESULTADOS																									
CONFEÇÃO DE RESUMOS E ARTIGOS																									
RELATÓRIO FINAL																									
PLANOS DE TRABALHO																									

Título	Tipo da Bolsa	Situação
HISTÓRICO DO PROJETO		
Data	Situação	Usuário
05/04/2023 12:18	CADASTRO EM ANDAMENTO	ALEXANDRE RODRIGUES SILVA (<i>alexrs</i>)
05/04/2023 12:28	CADASTRADO	ALEXANDRE RODRIGUES SILVA (<i>alexrs</i>)
05/04/2023 12:28	AGUARDANDO APROVAÇÃO CEUA	ALEXANDRE RODRIGUES SILVA (<i>alexrs</i>)
02/05/2023 03:34	AGUARDANDO AUTORIZAÇÃO DA UNIDADE	SIDNEI MIYOSHI SAKAMOTO (<i>sakamoto</i>)

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Código: PID20040-2023

Título: Avaliação da eficácia de uma matriz de enzimas exógenas em dietas para Tilápia (*Oreochromis niloticus*)

Tipo: INTERNO (Projeto Novo)

Natureza do Projeto: Projeto de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

Tipo de Pesquisa: Pesquisa Aplicada

Situação: AGUARDANDO AUTORIZAÇÃO DA UNIDADE

Unidade de Lotação do Coordenador: DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS ANIMAIS (11.01.00.11.04)

Unidade de Execução: DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS ANIMAIS (11.01.00.11.04)

Departamento de Autorização: DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS ANIMAIS (11.01.00.11.04)

Palavra-Chave: desempenho, enzimas exógenas, intervenção dietética, nutrição tilápia do Nilo

E-mail: mrlmatheus@ufersa.edu.br

Edital: Projetos Internos Fluxo Contínuo 2023

Período do Projeto: 10/07/2023 a 28/02/2025

HISTÓRICO DE EDITAIS/COTAS

Edital	Cota	Período da Cota
Projetos Internos Fluxo Contínuo 2023	Projetos Internos 2023	01/01/2023 a 31

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



ÁREA DE CONHECIMENTO

Grande Área: Ciências Agrárias

Área: Recursos Pesqueiros e Engenharia de Pesca

Subárea: Aqüicultura

Especialidade: Piscicultura

GRUPO E LINHA DE PESQUISA

Grupo de Pesquisa: Inovação Tecnológica e Produção Animal de Precisão

Linha de Pesquisa: Nutrição de Precisão em Aqüicultura

CORPO DO PROJETO

Resumo

Os desafios da aqüicultura estão atrelados à necessidade de melhorar os índices econômicos do cultivo, o que tem estimulado pesquisas para o uso de enzimas exógenas em dietas, nesse sentido, esse estudo será desenvolvido com o objetivo de validar a matriz nutricional de uma protease exógena em dietas para tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*). O experimento será conduzido durante 141 dias e consistirá em um delineamento inteiramente ao acaso, com 4 tratamentos de 8 repetições cada, com 32 unidades experimentais cada. Os peixes serão alimentados até a saciedade aparente e as variáveis de desempenho produtivo serão mensuradas. A composição final dos peixes será verificada para análise das variáveis de eficiência nutricional. Serão colhidas amostras de sangue para a análise de glicose, proteínas totais e colesterol. A determinação dos coeficientes de digestibilidade aparente da energia e dos demais nutrientes será realizada a partir das excretas dos animais. As contribuições dos resultados permitirão o atendimento às necessidades dietéticas melhorando a eficiência e a qualidade da carne de tilápias do Nilo, além da melhoria nas condições de produção e o aprimoramento do pacote tecnológico para a espécie.

Introdução/Justificativa

(incluindo os benefícios esperados no processo ensino-aprendizagem e o retorno para os cursos e para os professores da instituição em geral)

A pesca e aqüicultura representam relevante importância socioeconômica no Brasil e no mundo. Em dados recentes divulgados pela Organização para a Alimentação e a Agricultura (FAO/ONU), a produção global de pescado em 2018 foi de 179 milhões de toneladas, representando um crescimento de consumo per capita, maior que qualquer outra proteína de origem animal (FAO, 2020). No Brasil, país com uma grande área territorial hidrográfica e grande potencial para a aqüicultura, essa atividade cresceu 123% entre os anos de 2005 e 2015, salientando-se que nesse último período aproximadamente R\$ 4,4 bilhões, permanecendo em ascensão e alcançando os R\$ 4,9 bilhões em 2018 (VICENTE; ELIAS; FONSECA-ALVES, 2014). Entre os peixes cultivados no país, a Tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*) apresenta um grande potencial devido à sua fácil reprodução, rusticidade, alta qualidade e baixos custos de produção. É uma espécie de peixe globalmente apreciada que rapidamente ganhou o status de espécie com potencial de alto valor econômico (VICENTE; ELIAS; FONSECA-ALVES, 2014; LIND et al., 2019).

É considerada uma das espécies mais produtivas, com inúmeras vantagens, como rápido crescimento, bom rendimento de filé, resistência a baixas temperaturas, aumento da superfície de absorção intestinal do animal e melhora dos coeficientes de digestibilidade das rações. Entretanto, em relação a esses peixes ainda são escassos e inconclusivos e podem variar de acordo com a enzima utilizada no processo.

Nos processos de nutrição de peixes, o uso de enzimas exógenas ou de complexos enzimáticos é capaz de melhorar o desempenho zootécnico, reduzir a excreção de nutrientes no ambiente aquático, o que pode interferir de forma positiva na qualidade da água e contribuir na redução da excreção de nutrientes no ambiente aquático, o que pode interferir de forma positiva na qualidade da água e na produção de peixes (GOMES et al., 2016). As empresas de biotecnologia se empenham no desenvolvimento de novas enzimas e na otimização do processo para fornecer melhores taxas de produtividade e eficiência alimentar para peixes. Além disso, são necessárias pesquisas com o objetivo de descrever as respostas nutricionais dessas proteínas nas respostas de crescimento desses animais (SCHNEIDER; LAZZARI, 2022).

A enzima protease pode ser uma alternativa na nutrição de peixes e, ainda, em virtude do alto custo dos ingredientes limitar a produção e a rentabilidade dos níveis de inclusão de proteases, a relação substrato:protease e os mecanismos de ação são aspectos importantes que podem garantir a boa aceitação do mercado consumidor (BATISTA et al., 2021). Além de possuir grandes vantagens produtivas, em sua nutrição podem ser utilizadas finalidades zootécnicas, pigmentantes ou antioxidantes (SANTOS et al., 2016). De acordo com Gomes et al. (2018), enzimas utilizadas como aditivos na alimentação para tilápias podem apresentar resultados desejáveis ao mesmo tempo, aumento da superfície de absorção intestinal do animal e melhora dos coeficientes de digestibilidade das rações. Entretanto, em relação a esses peixes ainda são escassos e inconclusivos e podem variar de acordo com a enzima utilizada no processo.

Objetivos

Objetivo geral
Validar matriz da protease sob valorização da dieta de Tilápias (*Oreochromis niloticus*).

Objetivo específicos

- Avaliar os índices de desempenho zootécnico: ganho em peso, conversão alimentar, digestibilidade, taxa de crescimento específico e de eficiência condição e sobrevivência;
- Avaliar o efeito da inclusão da protease no rendimento e qualidade da carne de *O. niloticus*.

Método Científico

Local de coleta dos peixes

Os peixes serão coletados em uma fazenda localizada no município de Jaguaruana, no Estado do Ceará, nas coordenadas geográficas: Latitude: 4° Longitude: 37° 46' 54" Oeste. Os alevinos serão privados de alimentação durante 24h antes da despesca. Em seguida, serão avaliadas a qualidade dos animais, para evitar estresse fisiológico. Os alevinos serão capturados com redes de arrasto e, seguidamente, inseridos em baldes (30 L) com de cultivo menores, onde serão realizadas a separação e a contagem dos indivíduos para o transporte. Posteriormente, serão acondicionados em com oxigênio (50 a 60 L), contendo água com ¼ do volume e sal grosso, a fim de promover o controle osmótico durante a viagem (ZANDAMELA,

Local e unidade experimental

No setor de aquicultura da UFERSA, os animais serão soltos em berçários com capacidade máxima de 20.000 L, devidamente cobertos com redes para evitar a ação de predadores, e com volume suficiente para acomodar os animais sem causar estresse. Os sacos plásticos deverão flutuar na aproximadamente vinte minutos, o que permitirá o controle térmico e a sobrevivência dos indivíduos (CECCARELLI; SENHORINI; VOLPATO, 2000 previamente aclimatados durante três semanas. Nesse período, a alimentação será ofertada com ração comercial durante duas vezes ao dia (8h); serão higienizados semanalmente para evitar o acúmulo de matéria orgânica.

Após esse tempo, os animais serão alojados nas unidades experimentais, que consistem em tanques rede de nylon multifilamento revestidos com 1m3 útil de volume, cada um com sistema de aeração. Os tanques rede serão instalados em tanques de alvenaria de 15m2 e 1,2m de profundidade proveniente de poço artesiano com salinidade de 3g/L. Os procedimentos experimentais da pesquisa com as tilápias serão avaliados e executados CEUA/UFERSA, conforme Legislação em vigor.

Qualidade de água dos tanques

Parâmetros de qualidade de água serão mensurados rotineiramente ao longo dos experimentos. Dados de transparência, salinidade, temperatura nitrogenadas amônia, nitrito, nitrato e oxigênio dissolvido serão avaliados por meio de kits da Alpkat e por sondas de medidor multiparâmetro AK Rotineiramente, será feita a troca parcial de água dos tanques.

Delineamento experimental

O experimento será devidamente controlado durante 141 dias. Consistirá em um delineamento inteiramente ao acaso, com 4 tratamentos de 8 re unidades experimentais.

Os tratamentos consistirão em quatro dietas, Controle Positivo (CP): ração comercial adequada aos requerimentos nutricionais dos animais; Cont ração comercial com redução nutricional de 100% dos componentes presentes na matriz da enzima; Controle Positivo + matriz de enzimas (CPE) PRO e Controle Negativo + matriz de enzimas (CNE): CN + 250g/t Tecmax PRO. Os animais serão alimentados até a saciedade aparente.

As rações serão formuladas conforme exigências nutricionais dos animais avaliados, conforme as recomendações de Furuya (2010) e NRC (2011) extrusadas e secas em sistema de circulação de ar (as temperaturas poderão ser ajustadas). Após eliminação dos resíduos de menor granulometria vibratória, serão armazenadas, conforme as recomendações. A granulometria dos peletes seguirá as recomendações por fase de cada animal.

Para os aspectos de desempenho produtivo, serão avaliados: CMF (cm) = comprimento médio final; PMF (g) = peso médio final; GP (g) = ganho médio - Peso inicial médio; GPD (g) = ganho em peso diário: (Ganho de peso final/Quantidade de dias experimentais); CAA (g) = conversão alim consumo de ração/GP: ganho de peso); TEP (%) = taxa de eficiência proteica: ((Ganho em peso/Proteína bruta consumida)*100); TCE (% dia-1 específico: [(ln PMF) - (ln PMI)/Período experimental]) (ln = logaritmo neperiano) e SO (%) = sobrevivência.

Ao final de cada fase, três exemplares de cada unidade experimental serão eutanasiados em solução com eugenol benzocaína 200 mg.L-1 para a material da cavidade celômica, sendo mensurados os cálculos dos índices: PE (g) = Peixe eviscerado; IHS (%) = Índice hepatossomático: (pe (g)*100/peso final (g)); índice de gordura visceral (IGV) = [(peso da gordura visceral (g)*100)/peso final (g)]; IVS (%) = índice viscerossomático (g)/peso do peixe (g)*100).

Análises de indicadores metabólicos circulantes

Antes e depois do período experimental de 90 dias, os peixes passarão por jejum de 24h. Para essas avaliações, cinco peixes de cada unidade exi anestesiados e amostrados imediatamente para colheita de sangue por punção da veia caudal. Serão analisadas as concentrações de proteínas do Kit Labtest, código 99), glicose e triglicerídeos por método enzimático (Kit Labtest, código 133 e 87, respectivamente), colesterol (precipitação co cloreto de magnésio, Kit Labtest, código 76) e o teor de aminoácidos livres (AAL) será estimado nos extratos neutros segundo o método descrito

Ensaios de digestibilidade

Na avaliação da digestibilidade, os peixes serão transferidos dos tanques rede para tanques de decantação com fundo piramidal. Os tanques de d para evitar contaminação. Os peixes terão uma adaptação de 3 dias, recebendo as dietas experimentais, com fornecimento de ração entre 11h e para retardar a excreção e ajustar a retirada dos coletores, reduzindo a lixiviação dos nutrientes. Após 1h30min, os coletores serão acoplados no: no dia seguinte, às 8h. A coleta ocorrerá por 4 dias, sendo no total 7 dias de ensaio (3 dias de adaptação e 4 dias de coleta). Os coletores são ca registros PVC de uma polegada, com ajuste a cada coleta. As amostras serão armazenadas em recipientes plásticos de 500 mL, identificados e p armazenadas em freezer a -23°C. Posteriormente, as amostras serão descongeladas e centrifugadas e liofilizadas. Após análises dos teores de pr matéria seca, e aminoácidos das rações e das excretas, serão calculados os coeficientes de digestibilidade.

Eutanásia

Após a conclusão das biometrias, os animais serão inseridos previamente para a eutanásia em caixas de 50 L por 10 minutos, com solução de hic benzocaína por banho de imersão, na concentração de 0,1 g L-1 até cessar o movimento opercular por inconsciência cerebral (CFMV, 2012). Em s transportados para bandejas com gelo, no intuito de acelerar a redução do metabolismo e garantir a morte. As duas técnicas serão utilizadas por complementariedade, maior praticidade, aplicabilidade e eutanásia simultânea, reduzindo o sofrimento dos animais (CONCEA, 2012).

Posteriormente, os animais serão dissecados, eviscerados, cortados em formato de filé, com o auxílio de pinças, bisturi e tesouras cirúrgicas. Ser rendimento do filé mediante o cálculo do peso final do filé dividido pelo peso da matéria prima e apresentado em percentual, determinado pela fó = [(PF - PI) / PI] x 100, em que PI representa o peso inicial da amostra (gramas) e PF representa o peso final. Seguidamente, serão embalados i vácuo, identificados e dispostos em caixas isotérmicas e acondicionados a -20 °C para a realização das análises microbiológicas, físico-químicas e

Análises microbiológicas, físico-químicas e instrumentais

As análises microbiológicas serão realizadas seguindo a metodologia proposta pela Instrução Normativa Nº 62/2003 do Ministério da Agricultura, Abastecimento (BRASIL, 2003). De cada amostra, serão pesados 25 g da carne e adicionados a 225 mL de água peptonada tamponada. Em segu homogeneizada em stomacher durante 60 segundos. A partir dessa primeira diluição (diluição 10-1 ou D1), será retirado 1 mL que será colocado contendo 9 mL de água peptonada tamponada (diluição 10-2 ou D2). Desta segunda diluição, 1 mL será retirado e colocado em outro tubo de en: mL de água peptonada tamponada (diluição 10-3 ou D3) (BRASIL, 2003). As amostras, após todo o processo de diluição, serão submetidas para determinação de contagem total de bactérias mesófilas, psicrotróficas e halófilas, pesquisa de *Salmonella* spp. e coliformes totais.

A umidade será determinada por gravimetria, com secagem do material em estufa a 105°C ± 2°C, de acordo com a metodologia proposta pela A 950.46. O teor de Proteínas Totais será determinado pelo método de Kjeldahl, metodologia recomendada pela AOAC (2011), método - 940.25, ut conversão 6,25 para conversão em proteína bruta. O conteúdo lipídico das amostras será determinado utilizando o método de determinação grav total recomendada pela AOAC (2011), método - 964.12. Para determinação do teor de cinzas, as amostras serão carbonizadas até cessar a liberz posteriormente, calcinadas em forno mufla a 550°C até peso constante (método nº 938.08 da AOAC, 2011). O percentual de carboidratos totais : diferença de 100% em relação às quantidades percentuais de umidade, de proteína, de lipídios e de cinzas. Para a concentração de Nitrogênio da (N-BVT) será determinada por titulação das bases absorvidas, de acordo com método proposto pelo Manual de Métodos Oficiais para Análise de A Animal (BRASIL, 2022).

As medidas de pH serão realizadas utilizando-se pHmetro de bancada. As análises serão realizadas seguindo-se a metodologia descrita pelo MAP/ Análise de Capacidade de Retenção de Água (CRA) será determinada baseando-se na metodologia de Hamm (1960). A quantidade de água livre (pela diferença entre o peso inicial e final da amostra. Para determinação da Perda de Peso por Cocção (PPC), as amostras serão pesadas e subme onde a temperatura interna do músculo ficará em torno de 75°C, após isto, as amostras serão retiradas do grill e pesadas novamente. O resultad porcentagem de perda de água durante o processo térmico (OSÓRIO et al., 1998). A força de cisalhamento será mensurada por meio de um TEX^{XT}-125, acoplado ao dispositivo Warner-Bratzler, o qual expressa a força em kgf/cm2 (HAMM, 1960). A determinação da cor tecidual ocorrerá cor colorímetro Konica Minolta, CM-700d/600d (Sistema CIE L*a*b*), De acordo com Zhang et al. (2015), as coordenadas apresentam os seguintes : luminosidade (preto/branco), a* teor de vermelho (verde/vermelho) e b* teor de amarelo (azul/amarelo).

Referências

AOAC. Association of Official Analytical Chemists. Official Methods of Analysis of AOAC INTERNATIONAL. 19th Edition, AOAC International, Gaithers www.eoma.aoc.org, 2011. BATISTA, J. M. M.; GOUVEIA, A. B. V. S.; PAULO, L. M.; DIAS, A. G. F.; BRASILEIRO, J. C. L.; COSTA DIAS, P.; PASC Supplementação de selênio para pós-larvas de tilápia-do-Nilo: uma revisão narrativa. In: COSTA, E. J. X. ZOOTECNIA DE PRECISÃO: DESAFIOS E São Paulo: EDITORA CIENTÍFICA DIGITAL, 2021. p. 136-150. BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa 1

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Código: PID20046-2023

Título: Avaliação da eficácia de doses crescentes de protease na dieta de tilápias do Nilo

Tipo: INTERNO (Projeto Novo)

Natureza do Projeto: Projeto de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

Tipo de Pesquisa: Pesquisa Aplicada

Situação: AGUARDANDO AUTORIZAÇÃO DA UNIDADE

Unidade de Lotação do Coordenador: DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS ANIMAIS (11.01.00.11.04)

Unidade de Execução: DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS ANIMAIS (11.01.00.11.04)

Departamento de Autorização: DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS ANIMAIS (11.01.00.11.04)

Palavra-Chave: enzima, nutrição, pesquisa, tilápias

E-mail: mrlmatheus@ufersa.edu.br

Editais: Projetos Internos Fluxo Contínuo 2023

Período do Projeto: 13/05/2023 a 25/11/2023

HISTÓRICO DE EDITAIS/COTAS

Edital	Cota	Período da Cota
Projetos Internos Fluxo Contínuo 2023	Projetos Internos 2023	01/01/2023 a 31

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



ÁREA DE CONHECIMENTO

Grande Área: Ciências Agrárias

Área: Recursos Pesqueiros e Engenharia de Pesca

Subárea: Aqüicultura

Especialidade: Piscicultura

GRUPO E LINHA DE PESQUISA

Grupo de Pesquisa: Inovação Tecnológica e Produção Animal de Precisão

Linha de Pesquisa: Nutrição de Precisão em Aqüicultura

CORPO DO PROJETO

Resumo

A aqüicultura é uma das atividades de produção de alimentos que mais tem crescido nos últimos anos, e a tilápia do Nilo é uma das espécies mais importantes. No entanto, a alimentação dos peixes é um fator crítico para o sucesso da produção, e a busca por soluções eficientes e econômicas para melhorar a nutrição tem sido objeto de muitos estudos. A utilização de enzimas é uma prática que permite o melhor aproveitamento dos alimentos, com degradação de nutrientes, com ação exclusiva e cada enzima e substrato. A protease degrada a proteína e permite que os peixes possam receber dietas com níveis adequados de protease exógena. Por isso, o objetivo é avaliar a suplementação de doses crescentes de uma enzima protease na dieta de tilápias. Os tratamentos consistirão em doses crescentes da protease, adicionadas na ração Controle em modo ontópico, com uso do diluente universal carboxim. O experimento será organizado em um delineamento inteiramente ao acaso, com 6 tratamentos de 6 repetições cada, com 25 animais por unidade experimental e fase. As doses de protease serão de 25 a 125g/t. Serão avaliados dados de Performance e Rendimentos, Histologia dos tecidos, Análises físico-químicas do pescado, Análises físico-químicas da água, Avaliação econômica.

Introdução/Justificativa

(incluindo os benefícios esperados no processo ensino-aprendizagem e o retorno para os cursos e para os professores da instituição em geral)

A aqüicultura é uma das atividades de produção de alimentos que mais tem crescido nos últimos anos, e a tilápia do Nilo é uma das espécies mais importantes. No entanto, a alimentação dos peixes é um fator crítico para o sucesso da produção, e a busca por soluções eficientes e econômicas para melhorar a nutrição tem sido objeto de muitos estudos.

Nesse contexto, o uso de enzimas exógenas, como proteases, pode ser uma alternativa promissora para melhorar a digestibilidade da ração e o aproveitamento dos nutrientes pelos peixes. A adição de uma protease exógena produzida a partir de microrganismos melhorou a digestibilidade da ração, além de aumentar a atividade enzimática no intestino das tilápias (Santos et al., 2020). Adicionalmente, em um estudo recente, pesquisadores avaliaram a adição de uma protease comercial em rações com diferentes níveis de proteína, e observaram que a suplementação da enzima melhorou a digestibilidade da proteína e dos aminoácidos, além de aumentar o crescimento e a eficiência alimentar dos peixes (Lima et al., 2021).

Embora a suplementação de proteases na alimentação de tilápias do Nilo possa melhorar a digestibilidade da proteína, há também possibilidade de melhorar o desempenho produtivo em termos de ganho de peso e eficiência alimentar, entretanto, o incremento específico em rendimento de filé pode variar com a composição nutricional da dieta e outros fatores de manejo. Um estudo conduzido por Batista et al. (2019) avaliou o efeito da suplementação de protease na alimentação de tilápias do Nilo sobre o desempenho produtivo e a qualidade do filé, e os autores observaram um aumento significativo no ganho de peso dos peixes suplementados com a enzima, mas não foram observadas diferenças significativas no rendimento de filé em relação ao grupo controle. Um estudo mais recente conduzido por Feitosa et al. (2021) avaliou o efeito da suplementação de uma protease exógena na dieta de juvenis de tilápia do Nilo sobre o desempenho produtivo e a qualidade do filé, e foi verificado aumento significativo no ganho de peso e no rendimento de filé em relação ao grupo controle, o que sugere que a suplementação de protease pode melhorar não apenas o desempenho produtivo, mas também a qualidade do filé.

Objetivos

Avaliar os efeitos da suplementação de doses crescentes de protease exógena, em modo ontópico, na ração de tilápias do Nilo na fase de juvenil à idade de 120 dias.

Método Científico

Delineamento e tratamentos experimentais

Os tratamentos consistirão em doses crescentes da protease Precizyon PRO 50, adicionadas na ração Controle em modo ontop, com uso do diluente carboximetilcelulose - CMC. O experimento será organizado em um delineamento inteiramente ao acaso, com 6 tratamentos de 6 repetições cada unidade experimental conforme experimento e fase, de 25g/t a 125g/t.

A dieta controle será formulada conforme exigências nutricionais dos animais avaliados, conforme as recomendações de Furuya (2010), com as rações serão extrusadas e secas em sistema de circulação de ar, eliminados os finos em estação vibratória e armazenadas conforme recomendação tamanho dos pellets serão de acordo com as recomendações por fase de cada animal.

Local, fases e delineamento experimental

O experimento será executado no Setor de Aquicultura da UFERSA, em Mossoró, Rio Grande do Norte, Brasil. Os procedimentos experimentais de tilápias serão avaliados e executados após aprovação da CEUA/UFERSA, conforme Legislação em vigor.

A água de cultivo é proveniente de poço artesiano com salinidade de 3ppt. Os alevinos serão alojados em tanques rede de malha de nylon multifil PVC em malha de 5mm com 1m³ de volume útil. A alimentação será em pellets considerando à saciedade aparente.

Performance e Rendimentos

Para os aspectos de desempenho produtivo, serão avaliados: CMF (cm) = comprimento médio final; PMF (g) = peso médio final; GP (g) = ganho médio - Peso inicial médio; GPD (g) = ganho em peso diário: (Ganho de peso final/Quantidade de dias experimentais); CAA (g) = conversão alimentar; consumo de ração/GP: ganho de peso); TEP (%) = taxa de eficiência proteica: ((Ganho em peso/Proteína bruta consumida)*100); TCE (% dia⁻¹ específico: [(ln PMF) - (ln PMI)/Período experimental]) (ln = logaritmo neperiano) e SO (%) = sobrevivência.

Ao final de cada fase, três exemplares de cada unidade experimental serão eutanasiados em solução com eugenol benzocaina 200 mg.L⁻¹ para a do material da cavidade celômica, sendo mensurados os cálculos dos índices: PE (g) = Peixe eviscerado; IHS (%) = Índice hepatossomático: (pe: (g)*100/peso final (g)); índice de gordura visceral (IGV) = [(peso da gordura visceral (g)*100)/peso final (g)]; IVS (%) = índice viscerossomático (g)/peso do peixe (g)*100).

O consumo de ração será obtido pela diferença entre o ofertado e as sobras por unidade experimental. A conversão alimentar considerará o dado consumo de ração por unidade experimental. Ao final, após os procedimentos de pesagem e contagem, 30 animais por tratamento serão medidos pesados individualmente para análise e rendimentos de partes. Com os pesos finais médio será estimado o volume de kg produzido por unidade (kg/m²).

Histologia dos tecidos

Identificar alterações estruturais ou patológicas no trato digestório, como inflamação, necrose, tumores, fibrose e outras condições que possam a sobrevivência dos animais, além de altura e largura das vilosidades, contagem das células calciformes.

Para as análises de microscopia de luz convencional, as amostras passarão por processamento histológico de rotina no Laboratório de Morfofisiologia Universidade Federal Rural do Semi-Árido, segundo metodologia descrita por Tolosa et al. (2003), adaptando-a sempre que necessário, tendo sido etapas:

- Fixação - serão coletados fragmentos com cerca de 0,5cm e fixados em paraformaldeído a 4%, tamponado com fosfato de sódio 0,1M, pH 7,4 a
- Desidratação - o material será lavado em água corrente para retirada do excesso do fixador e ser iniciado o processo de desidratação das amostras em banhos de 60 minutos em álcool nas concentrações de 70%, 80%, 90%, 95%, 100%;
- Diafanização - finalizado o processo de desidratação, os fragmentos são imersos em dois banhos de xilol, também de 60 minutos, a fim de garantir a total retirada do álcool;
- Inclusão - realizada por meio de banhos de imersão em parafina histológica (Synt®, granulada com ponto de fusão 58°C a 62°C), na qual os fr em duas parafinas a 60°C, permanecendo por "over night" no primeiro banho e por uma hora no segundo, a fim de garantir a completa impregnação da parafina. Posteriormente os fragmentos são emblocados e etiquetados;
- Microtomia - serão realizados cortes de 5µ a 7µ de espessura em micrótomo (LEICA RM 2125 RT®) e coletados em lâminas de vidro e levados a seis horas;
- Desparafinização e reidratação - o material será imerso em dois banhos de xilol por dez minutos, reidratados em álcoois decrescentes de 100% corrente, por três minutos cada;
- Coloração - nessa etapa, as lâminas serão coradas pelas técnicas de Hematoxilina-Eosina (HE) e Tricrômico de Gomori.
- O material será analisado, sendo as imagens mais expressivas fotomicrografadas em microscópio de luz (LEICA DM 500 HD) com câmera acoplada.

Análises físico-químicas e instrumentais do pescado

- Análise de umidade, proteína total, lipídios totais, cinzas, carboidratos

o A umidade será determinada por gravimetria, com secagem do material em estufa a 105°C ± 2°C, de acordo com a metodologia proposta pela AOAC 950.46.

o O teor de Proteínas Totais será determinado pelo método de Kjeldahl, metodologia recomendada pela AOAC (2011), método - 940.25, utilizando 6,25 para conversão em proteína bruta.

o O conteúdo lipídico das amostras será determinado utilizando o método de determinação gravimétrica da gordura total recomendada pela AOAC 964.12.

o Para determinação do teor de cinzas, as amostras serão carbonizadas até cessar a liberação de fumaça e, posteriormente, calcinadas em forno constante (método nº 938.08 da AOAC, 2011).

o O percentual de carboidratos totais será estimado por diferença de 100% em relação às quantidades percentuais de umidade, de proteína, de li

• pH

o As medidas de pH serão realizadas utilizando-se pHmetro de bancada. As análises serão realizadas seguindo-se a metodologia descrita pelo MA Serão pesadas amostras de 10g do músculo da carne, homogeneizadas em 50 mL de água destilada, em temperatura ambiente. O pH será determinado previamente calibrado. A análise será realizada em triplicata.

• Nitrogênio das Bases Voláteis Totais (N-BVT),

o A concentração de Nitrogênio das Bases Voláteis Totais (N-BVT) será determinada por titulação das bases absorvidas, de acordo com método por Métodos Oficiais para Análise de Alimentos de Origem Animal (BRASIL, 2022). Nessa análise é possível determinar em uma amostra de pescado, através da quantificação de compostos com baixo peso molecular como a Trimetilamina (TMA), dimetilamina (DMA) e amônia, que são formadas a partir da deterioração do pescado (HOWGATE, 2010). Utilizando uma balança analítica de precisão, serão pesadas 12,5g da mistura pré-homogeneizada (o posteriormente será homogeneizado em 37,5 mL de ácido tricloroacético (TCA) a 7,5%. Este conteúdo será mantido em repouso por 30 minutos. Em seguida, cada amostra deverá ser filtrada em papel filtro (Whatman nº1). Uma alíquota de 10 mL do filtrado será adicionada à 50 mL de água seguida será transferida para um tubo e destinado ao aparelho destilador de nitrogênio marca "Tecnal", modelo "TE-036/1" sendo neutralizada com magnésio. Durante a destilação, as bases serão recolhidas em 15 mL de solução de ácido bórico a 4%. A quantidade de borato formada pela reação bórico será titulada com solução de ácido clorídrico 0,01 molar com fator de correção de 1,04, usando um indicador misto (vermelho de metila e azul de metileno) a 0,1%, para indicar o ponto de equivalência da titulação. O resultado será expresso em miligrama de nitrogênio por 100g de músculo (mgN/100g)

• Capacidade de Retenção de Água (CRA),

o A Análise de CRA será determinada baseando-se na metodologia de Hamm (1960). Para tanto, pesar-se-á 2,0g da amostra entre duas folhas de papel e colocar-se-á entre duas placas de acrílico e aplicar-se-á um peso de 10kgf, durante cinco minutos. A quantidade de água livre da amostra será obtida entre o peso inicial e final da amostra.

• Perda de Peso por Cocção (PPC)

o Para determinação da PPC as amostras serão pesadas e submetidas à cocção em grill, onde a temperatura interna do músculo ficará em torno de 70°C e as amostras serão retiradas do grill e pesadas novamente. O resultado será dado em porcentagem de perda de água durante o processo térmico (O'NEILL, 1960).

• Força de Cisalhamento (FC)

o A força de cisalhamento será mensurada por meio de um TEXTURE ANALYZER TA-XT-125, acoplado ao dispositivo Warner-Bratzler, o qual exprime a força necessária para cortar o produto (HAMM, 1960).

Análises físico-químicas da água

Parâmetros de qualidade de água serão mensurados rotineiramente ao longo dos experimentos. Dados de transparência, salinidade, temperatura, nitrogênio amoníaco, nitrito, nitrato e oxigênio dissolvido, por meio de kits da Alfakit® e por sondas de medidor multiparâmetro AK88® da Akso feita a troca parcial de água dos tanques.

Avaliação econômica

Baseado na produtividade de peixe inteiro e nos rendimentos, será estimado a receita bruta por unidade de área por tratamento, considerando os custos de alimentação. O cálculo do custo efetivo é importante para avaliar a rentabilidade do negócio e identificar possíveis oportunidades de redução de custos e lembrar que outros custos, como mão de obra, energia e manutenção de equipamentos, também devem ser considerados na análise de rentabilidade por kg de ração de cada tratamento, será aplicada a produtividade de peixe e filé por área, e considerando os valores em reais, obtendo investimento e receita/área. Para o custo efetivo da ração, será obtido pela divisão do investimento com ração pela produção por área de peixe ou analisados estatisticamente, haja vista ser calculado a cada unidade experimental.

Análise estatística

Para avaliar a melhor dose de protease a ser utilizada nas rações de tilápias, será realizada uma análise estatística quantitativa por regressão polinomial normalidade dos dados será avaliada por meio do teste de Shapiro-Wilk, em seguida, será utilizada a regressão polinomial para modelar a relação entre protease e a variáveis de resposta. Para determinar a ordem do polinômio mais adequada para o modelo, serão utilizados os testes de análise de

coeficiente de determinação (R²). Posteriormente, será realizada a análise de pontos de inflexão do modelo de regressão para determinar a dose dos dados serão analisados utilizando o software estatístico R (versão 4.1.0) e os resultados foram considerados significativos com P<0,05 para diferir P<0,10 para tendências.

Referências

ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS - AOAC. Official Methods of Analysis of AOAC INTERNATIONAL. 19th Edition, AOAC International USA, www.eoma.aoc.org, 2011. BATISTA, L. G. et al. The effects of protease supplementation in the diet of Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*) on nutrient digestibility, and waste production. *Aquaculture*, v. 507, p. 38-43, 2019. BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Ins 62, de 26 de agosto de 2003. Oficializa os Métodos Analíticos Oficiais para Análises Microbiológicas para Controle de Produtos de Origem Animal e União, Brasília, 26 de agosto de 2003. BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Métodos Oficiais para Análise de Alimentos de Brasília, 184p, 2022. FEITOSA, N. M. et al. Digestive protease supplementation for Nile tilapia juveniles (*Oreochromis niloticus*): performance, fill enzymes activity. *Aquaculture Research*, v. 52, n. 1, p. 316-327, 2021. HAMM, R. Biochemistry of meat hydration. *Advanced Food Research*, v. 10 LIMA, T. D. et al. Effects of dietary protease on growth performance, body composition, digestive enzymes activities and plasma metabolites of Nile tilapia. *Aquaculture*, v. 535, p. 736314, 2021. OSÓRIO, J. C. S.; OSÓRIO, M. T. M.; JARDIM, P. O. C.; PIMENTEL, M. A.; POUEY, J. Métodos para avaliação de carne ovina "in vivo", na carcaça e na carne. Pelotas: Ed. Universitária/UFPEL, 1998. SANTOS, E. B. et al. Effects of diet with an exogenous protease on growth, digestive enzymes activity and intestinal microbiota of Nile tilapia. *Aquaculture Research*, v. 51, n. 12, p.

MEMBROS DO PROJETO

CPF	Nome	Categoria	CH Dedicada
023.418.095-10	JOICE TEIXEIRA SOUZA	DISCENTE	30
042.142.923-24	MARIA ÉRICA DA SILVA OLIVEIRA	DISCENTE	30
054.736.464-41	MATHEUS RAMALHO DE LIMA	DOCENTE	4

CRONOGRAMA DE ATIVIDADES

Atividade	2023					
	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out
REVISÃO DE LITERATURA E PROSPECÇÃO TECNOLÓGICA						
DESENVOLVIMENTO DO EXPERIMENTO COM OS ANIMAIS						
ANÁLISE DE QUALIDADE DA CARNE						
TRATAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS						
REDAÇÃO DE RELATORIOS, RESUMOS E ARTIGOS						

PLANOS DE TRABALHO

Título	Tipo da Bolsa	Situação
--------	---------------	----------

HISTÓRICO DO PROJETO

Data	Situação	Usuário
11/04/2023 15:24	CADASTRO EM ANDAMENTO	MATHEUS RAMALHO DE LIMA (<i>mrlmatheus</i>),
11/04/2023 15:34	CADASTRADO	MATHEUS RAMALHO DE LIMA (<i>mrlmatheus</i>),
11/04/2023 15:34	AGUARDANDO APROVAÇÃO CEUA	MATHEUS RAMALHO DE LIMA (<i>mrlmatheus</i>),
02/05/2023 03:34	AGUARDANDO AUTORIZAÇÃO DA UNIDADE	SIDNEI MIYOSHI SAKAMOTO (<i>sakamoto</i>)



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMIÁRIDO

Departamento de Ciências Animais

5ª Reunião Ordinária de 2023

4. Aprovação da seguinte ação de extensão:

- **Ciência para Todos no Semiárido Potiguar - PROGRAMA DE CAPACITAÇÃO DE PROFESSORES DO MUNICÍPIO DE PORTO DO MANGUE – 2023 – Prof. Felipe de Azevedo Silva Ribeiro**

DADOS DA AÇÃO DE EXTENSÃO

DADOS GERAIS

Código: PJxxx-2023

Título: Ciência para Todos no Semiárido Potiguar - PROGRAMA DE CAPACITAÇÃO DE PROFESSORES DO MUNICÍPIO DE PORTO DO MANGUE - 2023

Categoria: PROJETO

Abrangência: Local

Ano: 2023

Período de Realização: 01/06/2023 a 31/12/2023

Unidade Proponente: DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS ANIMAIS

Unidade Orçamentária: /

Executor Financeiro:

Unidade Co-Executora Externa:

Outras Unidades Envolvidas:

Área do CNPq: Ciências Humanas

Área Principal: EDUCAÇÃO

Nº Bolsas Solicitadas: 0

Nº Bolsas Concedidas: 2

Tipo de Cadastro: SUBMISSÃO DE NOVA PROPOSTA


Convênio Funpec: SIM

Público Alvo Interno: estudantes

Público Alvo Externo: estudantes e professores da educação básica municipal

Público Estimado Externo: 200 pessoas

Público Estimado Interno: 5 pessoas

Público Real Atingido: Não informado 

Grupo Permanente de Arte e Cultura: NÃO

Fonte de Financiamento: FINANCIAMENTO EXTERNO

Renovação: NÃO

Linha de Atuação:

Programa Estratégico: Não está associado a um programa estratégico.

Vinculado a ação de formação continuada e permanente: NÃO


Vinculado a Grupo Permanente de Arte e Cultura: NÃO

Ação de Desenvolvimento Regional: NÃO

Ação de Inovação Social: NÃO

A ação é parte integrante da Carga Horária de turma(s): NÃO

A ação é uma Atividade Complementar Curricular Extensionista: NÃO

Faz parte de Programa de Extensão? NÃO 

Situação: AGUARDANDO APROVAÇÃO DOS DEPARTAMENTOS
Responsável Pela Ação: FELIPE DE AZEVEDO SILVA RIBEIRO
E-mail do Responsável: felipe@ufersa.edu.br
Contato do Responsável: (84) 99446-2843

MUNICÍPIO REALIZAÇÃO

Estado	Município	Bairro	Espaço Realização
Rio Grande do Norte	PORTO DO MANGUE		escolas

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

The image displays a grid of 17 Sustainable Development Goals (SDGs) icons, each with a number and a title in Portuguese. The icons are arranged in a grid that is 4 columns wide and 5 rows high, with the 17th goal occupying the bottom-left corner. The goals are:

- 1 ERRADICAÇÃO DA POBREZA** (Red background)
- 2 FOME ZERO E AGRICULTURA SUSTENTÁVEL** (Light grey background)
- 3 SAÚDE E BEM-ESTAR** (Light grey background)
- 4 EDUCAÇÃO DE QUALIDADE** (Red background)
- 5 IGUALDADE DE GÊNERO** (Red background)
- 6 ÁGUA POTÁVEL E SANEAMENTO** (Light grey background)
- 7 ENERGIA LIMPA E ACESSÍVEL** (Light grey background)
- 8 TRABALHO DECENTE E CRESCIMENTO ECONÔMICO** (Light grey background)
- 9 INDÚSTRIA, INOVAÇÃO E INFRAESTRUTURA** (Light grey background)
- 10 REDUÇÃO DAS DESIGUALDADES** (Pink background)
- 11 CIDADES E COMUNIDADES SUSTENTÁVEIS** (Light grey background)
- 12 CONSUMO E PRODUÇÃO RESPONSÁVEIS** (Brown background)
- 13 AÇÃO CONTRA A MUDANÇA GLOBAL DO CLIMA** (Light grey background)
- 14 VIDA NA ÁGUA** (Light grey background)
- 15 VIDA TERRESTRE** (Light grey background)
- 16 PAZ, JUSTIÇA E INSTITUIÇÕES EFICAZES** (Light grey background)
- 17 PARCERIAS E MEIOS DE IMPLEMENTAÇÃO** (Dark blue background)

At the bottom center of the grid, there is a logo for the **OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL** (Sustainable Development Goals), featuring the United Nations emblem and the text "OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL".

DETALHES DA AÇÃO

Resumo:

Estimular o interesse pela ciência nos jovens de localidades remotas do sertão do semiárido é um desafio que o programa Ciência Para Todos no Semiárido Potiguar – CPTSA vem enfrentado com sucesso com recursos de órgãos do governo federal e da Secretaria de Educação e Cultura do Rio Grande do Norte. Em 2011, a abrangência do programa foi nas 12ª, 13ª, 14ª e 15ª Diretorias Regionais de Educação do Rio Grande do Norte (DIREDs), no ano de 2012 também nas 8ª e 11ª DIREDs, em 2013 em mais uma escola da 6ª DIRED e a partir de 2014 na rede municipal de ensino, atingindo um total de 97 escolas em 66 municípios do semiárido potiguar onde realizaram feiras de ciências escolares e regionais, com projetos gerados a partir de questionamentos da vivência cotidiana dos estudantes, usando o método científico. A semente plantada tem ajudado professores e estudantes a compreender a lógica e a simplicidade do método científico, estimulando nos jovens o desenvolvimento do espírito inquiridor que caracteriza o cientista, e produzindo frutos que nos emocionam e estimulam a dar continuidade a este projeto. O esforço desenvolvido junto às escolas públicas de ensino médio do semiárido potiguar nos seis anos de atuação do programa CPTSA nos habilita a ampliar este trabalho, prestando serviço de capacitação em metodologia científica e realização de feiras de ciências para professores e coordenadores pedagógicos de escolas públicas e privadas do Brasil. O desafio continua sendo enorme, mas acreditamos que a experiência acumulada e as estratégias desenvolvidas para enfrentar as dificuldades habilitam nossa equipe a realizar esse plano de trabalho no período de 2023-2024. Portanto, o objetivo desse projeto é capacitar professores e coordenadores pedagógicos em metodologia científica e realização de feiras de ciências visando despertar a curiosidade científica dos alunos de ensino fundamental e médio para que desenvolvam trabalhos nas mais diversas áreas do conhecimento, usando o método científico de investigação, participem das feiras de ciência escolares e da Feira de Ciências do Semiárido Potiguar. O projeto envolverá etapas de: 1) capacitação de professores e multiplicadores em metodologia científica e realização de feiras de ciências, 2) acompanhamento das atividades de execução dos projetos de pesquisa dos estudantes; 3) orientação na organização e avaliação dos trabalhos nas feiras de ciências escolares e municipais; 4) seleção dos trabalhos para participar das feiras de ciências regional, estadual, nacional e internacional. A capacitação será feita em três oficinas: 1) Oficina de Metodologia Científica; 2) Oficinas de Elaboração de Projetos, Relatórios e Diário de Bordo; 3) Oficina de organização de Feiras de Ciências.

Palavras-Chave:

feira de ciências, olimpíadas, museus, snct

Justificativa:

A capacitação dos professores é de fundamental importância para a realização e qualidade da Feira de Ciências do Semiárido Potiguar, pois estes professores capacitados serão os motivadores primários e orientadores dos alunos durante o desenvolvimento de projetos científicos. Os professores capacitados serão ainda os articuladores da execução das feiras escolares e regionais de onde são oriundos, em parte, os projetos científicos apresentados na Feira de Ciências do Semiárido Potiguar. O serviço de capacitação dos professores do município de Porto do Mangue/RN, que é objeto deste projeto, se torna ainda uma importante fonte de captação de recurso para a execução financeira da Feira de Ciências do Semiárido Potiguar.

Fundamentação Teórica:

Site e facebook do programa de extensão www.cienciaparatos.com.br www.facebook.com/cienciaparatosrn
Programação das III, IV e V Feira de Ciências do Semiárido Potiguar http://www.cienciarn.com.br/arquivos/programacao_feiraEstadual_2014.pdf http://www.cienciarn.com.br/arquivos/programacao_cienciarn_2013.pdf http://www.cienciarn.com.br/arquivos/V_Feira_de_ciencias_do_semiaridoprogramacao.pdf Prêmio Paulo Freire – recebido pela MCAT <http://www.pasem.org/experiencia/MTcy&lang=pt> Tecnologia Social MCAT certificada pela Fundação Banco do Brasil <http://www.fbb.org.br/tecnologiasocial/bancodetecnologiassociais/pesquisar-tecnologias/detalhartecnologia196.htm> Vídeo: Faça uma pergunta e mude sua vida https://www.youtube.com/watch?v=RvX_MUizc48 Vídeo: Metodologia Científica ao alcance de Todos 2015 <https://youtu.be/2ZankfcPODA> Apresentação Ciência para Todos nas escolas estaduais http://youtu.be/S7p_kt40jmM I Feira de Ciências da 12ª DIRED Mossoró <http://youtu.be/vWURClGbzY> Reportagem I Feira de Ciências da 12ª DIRED <http://youtu.be/2ARm4z12pT0> Projeto Metodologia Científica ao Alcance de Todos <http://youtu.be/nGcbbCGPeU> Cartas de anuência das instituições parceiras <https://drive.google.com/file/d/0B8q3UgxmEQhLTWM2NkNCTmR4WfU/view?usp=sharing>

Metodologia:

O programa de capacitação será realizado em cinco etapas: 1ª Etapa Capacitação de professores e coordenadores pedagógicos 2ª Etapa Visitação nas escolas participantes e acompanhamento da execução das pesquisas 3ª Etapa Realização de feiras escolares e municipais 4ª Etapa Participação de projetos desenvolvidos em Porto do Mangue/RN na Feira de Ciências do Semiárido Potiguar no Campus Central da UFRSA

Referências:

Site e facebook do programa de extensão www.cienciaparatos.com.br www.facebook.com/cienciaparatosrn
Programação das III, IV e V Feira de Ciências do Semiárido Potiguar http://www.cienciarn.com.br/arquivos/programacao_feiraEstadual_2014.pdf http://www.cienciarn.com.br/arquivos/programacao_cienciarn_2013.pdf http://www.cienciarn.com.br/arquivos/V_Feira_de_ciencias_do_semiaridoprogramacao.pdf Prêmio Paulo Freire – recebido pela MCAT <http://www.pasem.org/experiencia/MTcy&lang=pt> Tecnologia Social MCAT certificada pela Fundação Banco do Brasil <http://www.fbb.org.br/tecnologiasocial/bancodetecnologiassociais/pesquisar-tecnologias/detalhartecnologia196.htm> Vídeo: Faça uma pergunta e mude sua vida https://www.youtube.com/watch?v=RvX_MUizc48 Vídeo: Metodologia Científica ao alcance de Todos 2015 <https://youtu.be/2ZankfcPODA> Apresentação Ciência para Todos nas escolas estaduais http://youtu.be/S7p_kt40jmM I Feira de Ciências da 12ª DIRED Mossoró <http://youtu.be/vWURClGbzY> Reportagem I Feira de Ciências da 12ª DIRED <http://youtu.be/2ARm4z12pT0> Projeto Metodologia Científica ao Alcance de Todos <http://youtu.be/nGcbbCGPeU> Cartas de anuência das instituições parceiras <https://drive.google.com/file/d/0B8q3UgxmEQhLTWM2NkNCTmR4WfU/view?usp=sharing>

Objetivos Gerais:

capacitar professores e coordenadores pedagógicos em metodologia científica e realização de feiras de ciências visando despertar a curiosidade científica dos alunos de ensino fundamental e médio para que desenvolvam trabalhos nas mais diversas áreas do conhecimento, usando o método científico de investigação, participem das feiras de ciência escolares e da Feira de Ciências do Semiárido Potiguar.

Resultados Esperados:

Ministrar capacitação para professores de Porto do Mangue Visitar escolas para acompanhar o desenvolvimento dos projetos Realizar Feira de Ciências do Município de Porto do Mangue

CONTATO DO COORDENADOR

Coordenação: FELIPE DE AZEVEDO SILVA RIBEIRO
E-mail: FELIPE@UFERSA.EDU.BR
Telefone:

MEMBROS DA EQUIPE

Nome	Categoria	Função	Unidade	Situação	Início	Fim
FELIPE DE AZEVEDO SILVA RIBEIRO	DOCENTE	Coordenador	DCA	Ativo Permanente	01/06/2023	31/12/2023
CYBELLE BARBOSA E LIMA VASCONCELOS	DOCENTE	Membro	DECAM	Ativo Permanente	01/06/2023	31/12/2023
NATALIA ROCHA CELEDONIO	SERVIDOR	Membro	CCA	Ativo Permanente	01/06/2023	31/12/2023
CRISTIANE DE CARVALHO FERREIRA LIMA MOURA	SERVIDOR	Vice-Coordenador	CCBS	Ativo Permanente	01/06/2023	31/12/2023
ÍTALO JOHN COSTA E SILVA	DISCENTE	Membro			01/06/2023	31/12/2023

OBJETIVOS/ATIVIDADES

Descrição da Atividade: **Período Realização:** **Carga Horária:**

Ministrar capacitação para professores de Porto do Mangue 01/06/2023 a 30/06/2023 20 h

Participantes Relacionados:

CRISTIANE DE CARVALHO FERREIRA LIMA MOURA 1 h
 CYBELLE BARBOSA E LIMA VASCONCELOS 1 h
 FELIPE DE AZEVEDO SILVA RIBEIRO 1 h
 ÍTALO JOHN COSTA E SILVA 1 h
 NATALIA ROCHA CELEDONIO 1 h

Descrição da Atividade: **Período Realização:** **Carga Horária:**

Visitar escolas para acompanhar o desenvolvimento dos projetos 01/07/2023 a 31/08/2023 20 h

Participantes Relacionados:

CRISTIANE DE CARVALHO FERREIRA LIMA MOURA 1 h
 CYBELLE BARBOSA E LIMA VASCONCELOS 1 h
 FELIPE DE AZEVEDO SILVA RIBEIRO 1 h
 ÍTALO JOHN COSTA E SILVA 1 h
 NATALIA ROCHA CELEDONIO 1 h

Descrição da Atividade: **Período Realização:** **Carga Horária:**

Realizar Feira de Ciências do Município de Porto do Mangue 01/09/2023 a 31/12/2023 20 h

Participantes Relacionados:

CRISTIANE DE CARVALHO FERREIRA LIMA MOURA 1 h
 CYBELLE BARBOSA E LIMA VASCONCELOS 1 h
 FELIPE DE AZEVEDO SILVA RIBEIRO 1 h
 ÍTALO JOHN COSTA E SILVA 1 h
 NATALIA ROCHA CELEDONIO 1 h

PARTICIPANTES DA AÇÃO DE EXTENSÃO[Clique aqui para visualizar os participantes desta ação de extensão](#)**DISCENTES COM PLANOS DE TRABALHO**

Nome	Vínculo	Situação	Início	Fim
------	---------	----------	--------	-----

Discentes não informados

AÇÕES DAS QUAIS O PROJETO FAZ PARTE

Esta ação não faz parte de outros projetos ou programas de extensão

ORÇAMENTO DETALHADO

Descrição	Valor Unitário	Quant.	Valor Total
PESSOA FÍSICA			
bolsas	R\$ 12.000,00	1.0	R\$ 12.000,00
SUB-TOTAL (PESSOA FÍSICA)		1.0	R\$ 12.000,00
Total:			R\$ 12.000,00


CONSOLIDAÇÃO DO ORÇAMENTO SOLICITADO

Descrição	FAEx (Interno)	Funpec	Outros (Externo)	Total Rubrica
PESSOA FÍSICA	R\$ 0,00	R\$ 12.000,00	R\$ 0,00	R\$ 12.000,00
Total:	R\$ 0,00	R\$ 12.000,00	R\$ 0,00	R\$ 12.000,00

ORÇAMENTO APROVADO

Descrição	FAEx (Interno)
PESSOA FÍSICA	R\$ 0,00
Total:	R\$ 0,00

LISTA DE FOTOS

Foto	Descrição
	premiacao feira de ciências

LISTA DE DEPARTAMENTOS ENVOLVIDOS NA AUTORIZAÇÃO DA PROPOSTA

Autorização	Tipo	Data/Hora Análise	Justificativa	Data da Reunião	Autorizado
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS ANIMAIS			-		NÃO ANALISADO

HISTÓRICO DO PROJETO

Data/Hora	Situação
28/04/2023 09:03:58	CADASTRO EM ANDAMENTO
28/04/2023 12:20:41	AGUARDANDO APROVAÇÃO DOS DEPARTAMENTOS



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMIÁRIDO
Departamento de Ciências Animais
5ª Reunião Ordinária de 2023

5. Apreciação e discussão dos pontos de pauta da **5ª Reunião Ordinária de 2023 do CONSEPE;**