

Projeto

1. Plano de Trabalho

Edital:	Edital Nº 037/2016 - Redes de Pesquisa em Mato Grosso
Título:	Rede de Biotecnologia Aplicada aos Serviços e Desserviços da Biodiversidade à Agricultura no Cerrado e na Amazônia
Protocolo:	35826.535.21606.12092016
Coordenador:	Mônica Josene Barbosa Pereira
E-mail:	monica@unemat.br
Faixa de Valor:	A(R\$ 250.000,00 à R\$ 350.000,00)
Área de Conhecimento 1:	Ciências Agrárias » Agronomia » Fitossanidade » Entomologia Agrícola
Área de Conhecimento 2:	Ciências Biológicas » Ecologia » Ecologia Aplicada
Área de Conhecimento 3:	GeoCiências » Ciências Exatas e da Terra
Tema de interesse:	
Instituição Executora:	UNEMAT - Universidade do Estado de Mato Grosso
Unidade Executora:	[Mato Grosso/MT] Universidade do Estado de Mato Grosso - Tangará da Serra
Início Previsto:	24/10/2016
Duração:	36 Meses
Cotação da Moeda Estrangeira:	0,00
Linha de pesquisa Edital em rede 2016:	2.2 Biodiversidade e biotecnologia.

1.1. Arquivos

Nome	Tipo
Formulário Rede BIOAGRO.pdf	Formulário Edital rede de Pesquisa MT 2016
certidaonegativatrabalhista	Certidão negativa de débitos trabalhistas.
RG	RG
CPF	CPF
comprovantedeendereço	Comprovante de Residência

Arquivos Sem Modelo

Nome

2. Plano de Apresentação:

2.1. Resumo da Proposta:

Apesar da importância ecológica dos artrópodes, pouco se sabe sobre a diversidade e dinâmica populacional das espécies que persistem nas áreas de Reserva Legal e seu papel em processos ecológicos (serviços e desserviços ambientais). A qualidade dos serviços ambientais interfere diretamente na agricultura, principalmente no que se refere à

produtividade. Nesse sentido, a avaliação destes serviços se faz necessária para sua melhor utilização. Portanto a presente proposta tem como objetivo avaliar os serviços e desserviços da biodiversidade em áreas de Reserva Legal (RL) e Sistemas Agrícolas situados nos biomas Cerrado e Amazônia no estado de Mato Grosso. Mais especificamente, pretende-se: 1) Inventariar e monitorar a artrópodofauna em sistemas produtivos e áreas de reserva durante a safra da soja e entressafra;

2) Investigar as interações tróficas por meio de análise metagenômica em áreas de reserva e sistemas produtivos; 3) Construir redes de interação mutualísticas e antagonistas para averiguação das relações entre as espécies nos ambientes estudados; 4) Avaliar a estabilidade e valorar os serviços e desserviços ambientais prestados por artrópodes aos sistemas produtivos e Áreas de Reserva. Para tanto, artrópodes serão inventariados, por meio de diferentes métodos de coleta, nas áreas de estudo. Na primeira etapa, com o objetivo de monitorar intensivamente a artrópodofauna em uma abordagem temporal, serão amostradas duas fazendas com cultivo de soja, sendo uma em interface com reserva de Cerrado e outra com reserva Amazônica. Na segunda etapa, com o objetivo de inventariar a artrópodofauna em uma escala espacial mais ampla, contemplando diversas regiões do Estado, serão amostradas no mínimo 20 fazendas, pelo menos uma vez durante a safra de soja e outra na entressafra. Serão utilizadas ferramentas de geotecnologias, análise metagenômica e métodos de valoração, com intuito de investigar as relações ecossistêmicas necessárias para conservação da biodiversidade. Desta forma, esta proposta contribuirá para conscientização dos produtores sobre a importância da preservação da biodiversidade nas Reservas Legais, a fim de garantir o equilíbrio e a valoração dos serviços ecossistêmicos. As informações geradas neste estudo poderão subsidiar políticas públicas voltadas para conservação ambiental dos biomas Cerrado e Amazônia.

2.1. Palavras-Chave:

Valoração, análise metagenômica, redes de interação, artrópodes, conservação

2.3. Informações Relevantes para Avaliação da Proposta:

A demanda por alimentos de uma população mundial em crescimento exige aumento da produção agrícola e contribui diretamente para o incremento das taxas de desmatamento (FAO, 2015). Consequentemente, a perda de habitat resultante da intensificação das atividades agropecuárias é considerada uma das principais ameaças para a conservação da biodiversidade mundial (NEWBOLD et al., 2015). Outro fator importante a ser considerado é a alta demanda por defensivos agrícolas (fungicidas, herbicidas e inseticidas) nas principais regiões produtoras do Brasil, como por exemplo, a Centro-Oeste que comercializa anualmente cerca de 134.000 toneladas de princípios ativos (IBAMA, 2013). Essa prática tem gerado diversos impactos negativos ao ambiente, como a contaminação do solo, das águas (superficiais e subterrâneas), do ar, além de gerar riscos à saúde humana (COLOSSO et al., 2003; SILVA e FAY, 2004). Neste contexto, um dos maiores desafios da atualidade é encontrar estratégias de manejo eficientes, que compatibilizem a alta produtividade agrícola com a conservação ambiental (PHALAN et al., 2016).

De acordo com o código florestal brasileiro, toda propriedade rural deve possuir Reserva Legal (RL) a fim de preservar a biodiversidade nos remanescentes de vegetação nativa (BRASIL, 2012). Contudo, devido à supressão da cobertura vegetal e redução da conectividade, as RLs das propriedades são fragmentos de habitat com diferentes tamanhos, formas e isolados por uma matriz predominantemente agrícola. O nível de permeabilidade da matriz está diretamente relacionado com a capacidade de dispersão e tolerância das espécies. Muitas espécies que habitam as áreas de RL são capazes de forragear em busca de recursos e até mesmo nidificar nas plantações adjacentes e, para estas, a matriz agrícola não é um ambiente totalmente inóspito. Contrariamente, espécies mais sensíveis aos efeitos de borda e condições da matriz, acabam ficando isoladas e com o passar do tempo podem até se extinguir localmente, causando perdas significativas para a biodiversidade em pequenos remanescentes de habitat primário (PREVEDELLO e VIEIRA 2010; PERFECTO e VANDERMEER, 2010).

Apesar da grande quantidade de estudos sobre fragmentação de habitat, poucos são os que avaliam as interações e dinâmica populacional das espécies que habitam as áreas de RL e a matriz agrícola.

A Amazônia e o Cerrado, biomas presentes no estado de Mato Grosso, estão entre os mais afetados pela intensificação das atividades agrícolas com plantios de pastagens e culturas anuais (SANO et al., 2010; FEARNside e FIGUEIREDO, 2015). Entretanto, apesar destes apresentarem altos níveis de endemismos e serem considerados “hotspots” para conservação da biodiversidade mundial, ainda são negligenciados em termos de pesquisas que avaliem os impactos sofridos pela conversão das áreas naturais em áreas agrícolas e a interface entre essas áreas. O estado de Mato Grosso destaca-se como um dos maiores produtores de grãos do mundo e, consequentemente, é um dos mais afetados por estes processos, principalmente no que tange aos conflitos relacionados com a alta produção

agrícola e a necessidade da conservação ambiental.

Dentre as espécies que habitam os fragmentos formados pela expansão da fronteira agrícola se destacam os artrópodes. Dentre esses, especialmente os insetos, fornecem valiosas indicações sobre as mudanças na integridade biológica e podem ser utilizados como bioindicadores da qualidade ambiental (MCGEOCH, 2011; OLIVEIRA 2014). Os mesmos também estão envolvidos em processos de interações ecológicas e por isso são extremamente importantes para o funcionamento dos ecossistemas naturais, atuando como predadores, parasitas, fitófagos, saprófagos, polinizadores, detritívoros, entre outros (RAFAEL, 2012). Cabe destacar que as relações interespecíficas que se estabelecem geram consequências econômicas diretas e indiretas na atividade agrícola, que se refletem em toda a cadeia ligada ao setor. Portanto, valorar os serviços e desserviços (serviços negativos) pode ser uma iniciativa importante para conscientizar os produtores e incentivar a implementação de práticas sustentáveis no ambiente agrícola.

Apesar da importância ecológica dos artrópodes, pouco se sabe sobre a diversidade e dinâmica populacional das espécies, que persistem nas áreas de RL e seu papel em processos ecológicos (serviços e desserviços ambientais). De fato, quando se fala em insetos, se ressalta seu papel negativo nas culturas agrícolas. Porém, na verdade, há vários processos ecossistêmicos que podem ser quantificados em termos econômicos, como o controle biológico e a polinização. Um exemplo disso é que, mesmo tida como potencialmente autofecundante, cultivares de soja, quando visitadas por abelhas, podem ter um incremento de até 30% em sua produtividade (CHIARI et al., 2008). Estima-se que em 2005 o valor econômico da polinização para o cultivo mundial de alimentos foi de 153 bilhões de euros, ou em torno de 450 bilhões de reais (GALLAI et al., 2011). O mesmo estudo aponta que 39% da produção mundial agrícola de alimentos referem-se a culturas diretamente polinizadas por insetos.

Portanto, a qualidade dos serviços ambientais interfere diretamente na agricultura, principalmente no que se refere à produtividade. Nesse sentido, a avaliação destes serviços se faz necessária para sua melhor utilização. O MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT (2005) constatou que vários serviços ambientais relacionados à agricultura estão em declínio. O aumento da produção agrícola chegou ao limite da sustentabilidade necessária para manter a produtividade e a segurança alimentar no futuro. E isto está diretamente relacionado com a perda de habitat e funções ecossistêmicas.

Logo, podemos ver as áreas de RL não apenas como uma área para conservação de espécies, mas também como áreas extremamente importantes para a manutenção da estabilidade dos serviços ambientais providos pela natureza. Entretanto, essas áreas também podem ser responsáveis por desserviços que causam prejuízos para agricultura, por abrigar espécies herbívoras, frugívoras e patógenos. Dessa forma, monitorar as RL e as culturas ao longo da safra e entressafra é fundamental para entender a dinâmica populacional dos artrópodes responsáveis por serviços/desserviços ecossistêmicos. Além do monitoramento temporal, deve-se considerar investigar esses processos em uma escala espacial mais ampla.

De acordo com Zhang et al. (2007) é imprescindível para a compreensão dos processos citados anteriormente, responder as seguintes questões: Quais espécies são mais importantes? Como essas espécies respondem aos diferentes tipos de manejo? Quais são as necessidades destas espécies para permanecerem em paisagens agrícolas? Qual o nível de estabilidade das espécies e serviços em diferentes escalas temporais e espaciais? Em que escala as espécies garantem os serviços para a agricultura?

Neste sentido, estratégias que visem à conservação da biodiversidade necessária para manutenção dos serviços ecológicos são essenciais. Porém, as pesquisas não devem se limitar apenas em registro de identificação e distribuição de espécies. Estudos mais promissores, como os que constam nessa proposta, devem ir além, sendo mais incisivos e aplicados ao contexto da crescente demanda e segurança alimentar. Logo, devemos procurar entender o funcionamento do agroecossistema em detrimento dos serviços ecossistêmicos recebidos, bem como explorar a biodiversidade através de uma busca sistemática por organismos, genes, enzimas, compostos, processos e partes provenientes de seres vivos, que tenham potencial econômico. Nesse contexto, é necessária a interação das diferentes áreas do conhecimento, gerando uma nova abordagem aplicada ao manejo de áreas agrícolas e manutenção da RL. Para responder essas questões a análise metagenômica configura como uma ferramenta relevante, uma vez que alcança uma nova dimensão na caracterização da complexidade formada a partir da interação (ou sinergismo) existente entre as diferentes espécies que habitam uma determinada região. Por exemplo, presa-predador e planta-polinizador. Dessa forma, sequenciar o DNA mitocondrial (metagenômica) das espécies é uma técnica inovadora e possui o diferencial de permitir a identificação taxonômica simultânea de inúmeras espécies relacionadas (FICETOLA et al., 2010, 2014; DEAGLE et al., 2014).

Cabe destacar que as relações interespecíficas que se estabelecem geram consequências econômicas. Portanto,

valorar monetariamente os serviços e desserviços pode ser uma iniciativa importante para conscientizar os produtores e incentivar a implementação de práticas sustentáveis em paisagens agrícolas.

2.4. Objetivos Gerais:

Avaliar os serviços e desserviços da biodiversidade em áreas de Reserva Legal (RL) e Sistemas Agrícolas situados nos biomas Cerrado e Amazônia no estado de Mato Grosso.

2.5. Objetivo Específico:

- Inventariar e monitorar a artropodofauna em sistemas produtivos e áreas de reserva durante a safra da soja e entressafra;
- Investigar as interações tróficas por meio de análise metagenômica em áreas de reserva e sistemas produtivos;
- Construir redes de interação mutualísticas e antagonistas para averiguação das relações entre as espécies nos ambientes estudados;
- Avaliar a estabilidade e valorar os serviços e desserviços ambientais prestados por artrópodes aos sistemas produtivos e Áreas de Reserva.

2.6. Metodologia:

Área de estudo

As pesquisas serão conduzidas em duas etapas. Na primeira etapa, com o objetivo de monitorar intensivamente a artropodofauna em uma abordagem temporal, serão amostradas duas grandes fazendas com cultivo de soja, sendo uma em interface com reserva de Cerrado e outra com reserva Amazônica. Na segunda etapa, com o objetivo de inventariar a artropodofauna em uma escala espacial mais ampla, contemplando diversas regiões do Estado, serão amostradas no mínimo 20 fazendas, pelo menos uma vez durante a safra de soja e outra na entressafra. As áreas serão definidas posteriormente de acordo com o planejamento agrícola das fazendas.

Coleta dos artrópodes

Em cada fazenda serão escolhidos talhões localizados as margens da reserva. Serão estabelecidos transectos de 1000 m de comprimento, sendo 500 m para dentro da reserva e 500 m para dentro da monocultura. Em cada transecto serão elencados seis pontos de amostragem. Na primeira etapa serão instalados dez transectos, os quais serão avaliados quinzenalmente ao longo da safra e entressafra, utilizando os seguintes métodos de captura:

- a) Armadilhas de interceptação de voo: eficientes para coletar artrópodes alados que se movimentam ativamente no ambiente.
- b) Pitfall: armadilhas de queda que serão utilizadas para capturar, principalmente, invertebrados ápteros que se movimentam no solo (ou serrapilheira);
- c) Luminosa: armadilha para captura de insetos com hábitos noturnos;
- d) Ovos sentinela: ovos da praga, produzidos em laboratório e expostos nos seis pontos dos transectos para captura de parasitoides.
- e) Coleta ativa: com rede entomológica, pano de batida ou coleta direta.
- f) Ninhos armadilha: para amostrar abelhas e vespas solitárias que nidificam em cavidades;

As armadilhas a, b, c e d ficarão ativas por 48 horas e em cada transecto serão instaladas seis armadilhas; Os ninhos armadilha ficarão expostos durante todo o período de safra e entressafra, sendo vistoriados quinzenalmente.

Concluída a primeira etapa, serão elencados os métodos de coleta mais eficientes para a amostragem dos grupos mais relevantes para a segunda etapa. Para tanto, em cada fazenda serão instalados no mínimo dois transectos.

Na impossibilidade da identificação dos artrópodes coletados, pela equipe, estes serão enviados para serem identificados, ao menor nível taxonômico possível, por especialistas de cada grupo. O material poderá ser depositado nas coleções das seguintes instituições: INPA - Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, UFMT – Sinop, UFMT – Cuiabá, Universidade Federal de Pelotas e Universidade Federal do Paraná, UFPR Curitiba. Será mantida uma coleção de referência no laboratório de entomologia da UNEMAT Tangará da Serra. As plantas coletadas serão herborizadas e depositadas no Herbário do Centro de Pesquisa - CPEDA/UNEMAT, campus Tangará da Serra.

Visitantes florais: O estudo sobre os visitantes florais será conduzido na primeira etapa do projeto, do início da formação do botão floral até a colheita da cultura, com quatro tratamentos e seis repetições, totalizando 24 repetições,

com delineamento inteiramente casualizado. Os tratamentos distintos serão usados para avaliar o efeito do visitante floral sobre a produção conforme descrito: 1) parcela com livre acesso dos visitantes florais, não coberta por gaiola, próximo à vegetação nativa, 2) parcela coberta com gaiolas para restrição dos visitantes florais próximo à vegetação nativa, 3) parcela com livre acesso dos visitantes florais, distante da vegetação nativa, 4) parcela coberta com gaiolas para restrição dos visitantes florais distante da vegetação nativa. As gaiolas para restrição dos visitantes florais serão de 2 m de comprimento, 5 m de largura e 0,8 m de altura, teladas com voil. Para a avaliação da produção das culturas serão usadas três variáveis: a) número de vagens, b) peso de 100 sementes e c) a produção (kg)/ parcela. A amostragem será feita em plantas das 3 linhas centrais da parcela experimental (2x5m). O número de vagens será analisado pela média das plantas amostradas. O peso de 100 sementes será feito pela média de seis repetições por parcela. A produtividade será estimada pela produção de soja no número de plantas avaliadas na área útil da parcela.

Análise metagenômica:

Os indivíduos selecionados para esta análise serão criopreservados a -20°C e posteriormente enviados para identificação molecular. Inicialmente será efetuada a elucidação do mtDNA dos indivíduos. Os materiais genéticos serão utilizados para construção de bibliotecas e sequenciamento shotgun por Illumina. Todos os serviços de construção das bibliotecas e de sequenciamento serão terceirizados.

Após a obtenção dos dados de sequenciamento, os conjuntos de dados para elucidação dos mtDNA das espécies-alvo e para a identificação da biodiversidade de espécies predadas pelos predadores de solo-alvo sofrerão uma série de análises de Bioinformática. Será montado o banco de dados de referência de material genético das potenciais presas inventariadas nas áreas estudadas, o qual será acrescido da informação do mtDNA de demais espécies de insetos e do material genético (p.ex. DNA do cloroplasto ou mesmo mtDNA) das culturas estudadas, a serem obtidos diretamente do GenBank/NCBI. O banco de dados de referência de material genético será contrastado com a comunidade de material genético sequenciada nos predadores-alvo de solo para prospectar a biodiversidade de espécies consumidas.

Redes de interação: A Teoria de Redes será utilizada para investigar interações entre as espécies estudadas. Métricas como conectância, aninhamento, modularidade e especialização, serão empregadas para avaliação da estrutura destas redes.

Variáveis ambientais: Os dados climáticos, especialmente pluviosidade e temperatura, serão obtidos diretamente dos registros das fazendas, bem como as análises físico-químicas do solo.

Variáveis das culturas (soja e milho): Para as análises de dados, serão consideradas as cultivares utilizadas pelos produtores, presença e/ou ausência de área de refúgio, janelas de plantio, escalonamento da produção, produção e produtividade das áreas, ou seja, todo o manejo das culturas.

Geotecnologias e métricas da paisagem: Através de imagens de satélite (RapidEye, Sentinel 1 ou Cbers 4) será feita a classificação supervisionada da área das propriedades e entorno, identificando e delimitando as áreas de floresta, de RL e os talhões de acordo com a cultura. Os transectos e pontos de coleta serão georreferenciados por meio do GPS. No software ArcGis, versão 10.4.1, serão extraídas as métricas da paisagem. Complementarmente, serão realizados sobrevoos com veículo aéreo não tripulado (VANT) para geração de modelos em 3D da área de estudo e melhor diferenciação da vegetação na agricultura por meio de Normalized Difference Vegetation Index (NDVI) obtido pela câmera convertida para NIR embarcada no VANT, obtendo imagens e videografia digital de alta resolução.

Valoração dos serviços ecossistêmicos e das externalidades negativas das RLs: para a valoração dos serviços ecossistêmicos será empregada a abordagem TEEB (The Economics of Ecosystems and Biodiversity) (TEEB, 2010). Nessa abordagem, estima-se o valor econômico total (VET), entendido como a soma dos fluxos de serviços ecossistêmicos providos no presente e no futuro aplicando-se as devidas taxas de desconto (PASCUAL et al., 2010). Para o caso de valores de uso indireto, tais como polinização e controle biológico, será utilizada a abordagem baseada custos para estimar o valor dos serviços ecossistêmicos, que se baseia em estimativas dos custos que seriam incorridos caso o serviço ecossistêmico cessasse de existir. Essa abordagem inclui o método custo de reposição e o método de custos evitados. O valor pode ser estimado pela diferença entre o cenário no qual o serviço ecossistêmico está presente, e o cenário que representa sua ausência. A abordagem de custos apresenta resultados facilmente comunicáveis a produtores e a comunidade envolvida, i.e. em termos de custos e perdas potenciais reais.

2.7. Resultados Esperados:

A partir dos dados obtidos, espera-se:

- Registrar a artropodofauna presente nos sistemas produtivos e reservas legais, elencando aquelas potencialmente bioindicadoras, por meio de métodos tradicionais e análise metagenômica;
- Através das redes de interação, compreender as relações estabelecidas entre as espécies nas áreas de estudo;
- Valorar os serviços da biodiversidade em sistemas produtivos e áreas de RL nos biomas Cerrado e Amazônia;
- Elaborar produtos cartográficos (mapas temáticos) das áreas de estudo;
- Formar e qualificar recursos humanos, em nível de graduação e pós-graduação, para fortalecer as pesquisas em Biotecnologia e Biodiversidade na região Centro-Oeste brasileira;
- Divulgar os resultados da pesquisa por meio de publicação em periódicos com fator de impacto, e em eventos da área;
- Realizar um dia de campo para socialização/divulgação dos resultados entre os produtores e a imprensa;
- Desenvolver um website educativo para informar os produtores agrícolas e a comunidade em geral a respeito dos serviços ecológicos de Reservas Legais nos biomas Cerrado e Amazônia.

2.8. Impactos Esperados:

Acredita-se que esta proposta contribuirá para conscientização dos produtores sobre a importância da preservação da biodiversidade nas Reservas Legais, a fim de garantir o equilíbrio e a valoração dos serviços ecossistêmicos.

Esta é uma pesquisa pioneira, cujos resultados contribuirão, de forma significativa, para o preenchimento de uma lacuna do conhecimento sobre as interações essenciais para manutenção dos serviços ecossistêmicos.

As informações geradas neste estudo poderão subsidiar políticas públicas voltadas para conservação ambiental dos biomas Cerrado e Amazônia.

2.9. Referência Bibliográfica:

ANDRADE, D. C.; ROMEIRO, R. A. Serviços ecossistêmicos e sua importância para o sistema econômico e o bem-estar humano. Texto para Discussão. IE/UNICAMP n. 155, fev. 2009

ASSESSMENT, M. E. (2005). Millennium Ecosystem Assessment Findings. Millennium Ecosystem Assessment.

BEN PHALAN, R. E. et al. How can higher-yield farming help to spare nature? Science v.351, n.6272, p.450-451, 2016.

BRASIL.Código Florestal Brasileiro. 2012.Disponível em: <http://www.jusbrasil.com.br/legislacao/1032082/lei-12651-12>

CHIARI, W C. et al. Pollination by *Apis mellifera* in transgenic soy (*Glycine max* (L.) Merrill) Roundup Ready™ cv. BRS 245 RR and conventional cv. BRS 133. Acta Scientiarum. Agronomy, v. 30, n. 2, p. 267-271, 2008.

COLOSSO, C. TIRAMANI, M E MARONI, M. Neurobehavioral effects of pesticides: state of the art. Neurotoxicology, v. 24, p. 577-591. 2003.

FAO (Food and Agriculture Organization) "World Population Prospects: The 2015 revision. United Nations." ESA/P/WP.241. Available online:https://esa.un.org/unpd/wpp/Publications/Files/Key_Findings_WPP_2015.pdf

FICETOLA G.F, et al. An in silico approach for the evaluation of DNA barcodes. BMC Genomics, v.11, p.434. 2010.

FICETOLA G.F, et al. Replication levels, false presences and the estimation of the presence/absence from eDNA metabarcoding data. Molecular Ecology Resources, 15, 543-556. 2014.

FEARNSIDE, P.M., ADRIANO, M.R.F.. 'China's Influence on Deforestation in Brazilian Amazonia: A Growing Force in the State of Mato Grosso'. BU Global Economic Governance Initiative Discussion Papers v.3. 2015.

GALLAI, N. et al. Economic valuation of the vulnerability of world agriculture confronted with pollinator decline. Ecological economics, v.68, n.3, p.810-821. 2009.

IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Boletim de Comercialização de Agrotóxicos e Afins. 2013. Disponível em:
http://www.ibama.gov.br/phocadownload/Qualidade_Ambiental/boletim%20de%20comercializacao_2000_2012.pdf. Acesso em: 01 de agosto de 2016.

MCGEOCH, M.A., et al. Conservation and monitoring of invertebrates in terrestrial protected areas. *Koedoe*, v.53, n. 2, p.131-143. 2011.

NEWBOLD, T. et al. Global effects of land use on local terrestrial biodiversity. *Nature*, v. 520, p.45–50. 2015.

OLIVEIRA, M. A. et al. Bioindicadores ambientais: insetos como um instrumento desta avaliação. *Revista Ceres*, 61(Supl.), 800-807. 2014.

PASCUAL, U. et al. The economics of valuing ecosystem services and biodiversity. In *The Economics of Ecosystems and Biodiversity. Ecological and economic foundations*. doi:10.4324/9781849775489. 2010.

PERFECTO, I., VANDERMEER, J. The agroecological matrix as alternative to the land-sparing/agriculture intensification model. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, v.107, p.5786–5791. 2014.

PREVEDELLO, J. A., VIEIRA, M. V. Does the type of matrix matter? A quantitative review of the evidence. *Biodiversity Conservation*, v.19, p. 1205- 1223. 2010.

RAFAEL, J. A. Insetos do Brasil: diversidade e taxonomia. Ribeirão Preto: Holos. 2012.

SANO, E. E.; ROSA, R.; BRITO, J. L. S.; FERREIRA Jr., L. G. Land cover mapping of the tropical savanna region in Brazil. *Environ. Monit. Assess.*, v. 166, p. 113-124, 2010.

SARMIENTO, M. Á. Desarrollo de un nuevo método de valoración medioambiental. 2003. 224 f. Tesis doctoral. (Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes) Universidad Politécnica de Madrid. España. 2003.

SILVA, C. M. M, FAY, E. F. Agrotóxicos e ambiente. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2004.

TEEB. The Economics of Ecosystems and Biodiversity: mainstreaming the economics of nature. A synthesis of the approach, conclusions and recommendations of TEEB. 2010.

ZHANG, W., et al. Ecosystem services and dis-services to agriculture. *Ecological economics*, v.64, v.2, 253-260. 2007.

2.10. Justificativa para a Cooperação Internacional:

Os pesquisadores estrangeiros, PhD. Carlos Augusto da Silva Peres e PhD. David Andow, vinculados a esta proposta, detêm profusa experiência em Ecologia e Biotecnologia, com diversos estudos realizados em florestas tropicais, e possuem inúmeros artigos publicados em periódicos internacionais com elevado fator de impacto. Por serem expertises de referência na comunidade científica, a consolidação destas parcerias é de suma relevância para o desenvolvimento desta pesquisa, podendo contribuir no intercâmbio de experiências e cultura, auxiliando na formação de corpo técnico-científico.

2.11. Interação e Qualificação das Parcerias:

- A parceria com o Dr. Carlos Augusto da Silva Peres coordenador do grupo de pesquisa “Tropical Ecology and Conservation” of da University of East Anglia, Norwich, UK, foi estabelecida pessoalmente durante visita a UNEMAT – Tangará da Serra e irá contribuir para o entendimento das relações ecológicas desta proposta. Dr. Peres é reconhecido internacionalmente pelas suas pesquisas em florestas tropicais e possui mais de 280 artigos publicados em periódicos de alto fator de impacto (<http://www.uea.ac.uk/environmental-sciences/people/profile/c-peres>).

- O Professor Dr. David Andow da Universidade de Minnesota dos EUA, especialista em Ecologia de Insetos, nos dará

suporte nas análises dos dados de campo e a fazer as inferências ecológicas. O Professor David é reconhecido internacionalmente por seus estudos sobre ecologia de redes alimentares de inimigos naturais em culturas agrícolas e o uso da diversidade da vegetação na conservação de inimigos naturais e possui mais de 240 artigos, sendo muitos deles textos referência para estudos em ecologia. <https://www.entomology.umn.edu/faculty-staff/david-andow>

- A Dra Débora Pires Paula é pesquisadora da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia - Cenargen desde 2007 no grupo de Controle Biológico. Atua nas áreas de: Ecologia Molecular de interações tróficas de insetos no contexto de Agroecologia e Controle Biológico Conservativo; Biossegurança de Organismos Geneticamente Modificados, com foco em análise de risco sobre organismos não-alvo e realizou pós-doutorado em 2013 em Ecologia Molecular no Imperial College London e no Museu de História Natural de Londres, Inglaterra, sendo uma das poucas cientistas no país que detém conhecimento do uso de metagenômica na entomologia. Somente nos últimos três anos, a pesquisadora publicou 11 artigos científicos em revistas internacionais de alto fator de impacto. A parceria com a Dra Débora permitirá a formação de mais pesquisadores em Mato Grosso para trabalhar na área de metagenômica, permitindo estudos ecológicos de vanguarda para o Estado.

3. Abrangência

Estado Sigla	Estado	Município
AM	Amazonas	Manaus
DF	Distrito Federal	Brasília
MT	Mato Grosso	Alta Floresta
MT	Mato Grosso	Barra do Bugres
MT	Mato Grosso	Brasnorte
MT	Mato Grosso	Caceres
MT	Mato Grosso	Campo Novo do Parecis
MT	Mato Grosso	Campos de Julio
MT	Mato Grosso	Cuiaba
MT	Mato Grosso	Diamantino
MT	Mato Grosso	Lucas do Rio Verde
MT	Mato Grosso	Nova Marilandia
MT	Mato Grosso	Nova Mutum
MT	Mato Grosso	Primavera do Leste
MT	Mato Grosso	Sapezal
MT	Mato Grosso	Sinop
MT	Mato Grosso	Sorriso
MT	Mato Grosso	Tangara da Serra

4. Recursos

4.1. Recursos Aprovados pela FAPEMAT:

Elementos de Despesas	R\$
Diárias	47.640,00
Hospedagem/Alimentação	0,00
Material de Consumo	62.050,00
Passagens	32.800,00
Pessoal	0,00
Encargos	0,00
Bolsas	38.400,00
Outros Serviços de Terceiros	90.362,00
Equipamentos e Material Permanente	6.500,00
Total	277.752,00

Valor total aprovado em Reais: R\$ 277.752,00

Duzentos e Setenta e Sete Mil e Setessentos e Cinquenta e Dois Reais

4.2. Recursos Solicitados a Outras Fontes, Parcerias e/ou Contrapartida da(s) Instituição(ões) Envolvida(s):

Entidade	Tipo	Valor	Descrição
EMBRAPA - AGROSSILVOPASTORIL	Pessoa Física	R\$ 600.000,00	
UNEMAT	Pessoa Física	R\$ 1.000.000,00	

5. Equipe**5.1. Membros do Projeto:**

Ord	Nome	Instituição	Função
1	Mônica Josene Barbosa Pereira	UNEMAT	Coordenador(a)
2	Rafael Major Pitta	EMBRAPA - SINOP	Vice-Coordenador(a)
3	Danielle Storck Tonon	UNEMAT	Pesquisador(a) / Executor(a)
4	Thiago Junqueira Izzo	UFMT	Pesquisador(a) / Executor(a)
5	Edineia Aparecida dos Santos Galvanin	UNEMAT	Pesquisador(a) / Executor(a)
6	Dionei José da Silva	UNEMAT	Pesquisador(a) / Executor(a)
7	Carla Galbiati	UNEMAT	Pesquisador(a) / Executor(a)
8	Ricardo José da Silva	UNEMAT	Pesquisador(a) / Executor(a)
9	Angélica Massarolli	UFPR	Pesquisador(a) / Executor(a)
10	Marcio Luiz de Oliveira	INPA	Pesquisador(a) / Executor(a)
11	Marilza da Silva Costa	UFV	Pesquisador(a) / Executor(a)
12	Debora Pires Paula	EMBRAPA - Brasília	Pesquisador(a) / Executor(a)
13	Gustavo Júnior de Araújo	UFMT	Pesquisador(a) / Executor(a)
14	Alessandra Regina Butnariu	UNEMAT	Pesquisador(a) / Executor(a)
15	Cleci Grzebieluckas	UNEMAT	Pesquisador(a) / Executor(a)
16	Sandra Mara Alves da Silva Neves	UNEMAT	Pesquisador(a) / Executor(a)
17	Gabriel dos Santos Carvalho	UNEMAT	Pesquisador(a) / Executor(a)
18	Camila Luciana Gramkow	UEA	Pesquisador(a) / Executor(a)
19	Carlos Augusto da Silva Peres	UEA	Pesquisador(a) Estrangeiro(a)
20	David A Andow	UMN	Pesquisador(a) Estrangeiro(a)

5.2. Atividades:**Atividade (A-1):** Elaboração do delineamento amostral**Início:** 1 **Duração:** 3 Mês(es)**C. H. S.:** 3 Horas**Membros:** Mônica Josene Barbosa Pereira [Responsável], Danielle Storck Tonon, Thiago Junqueira Izzo,

Atividade (A-2):	Coordenador da proposta e gestão financeira.		
Início:	1	Duração:	36 Mês(es)
C. H. S.:	10 Horas		
Membros:	Mônica Josene Barbosa Pereira [Responsável], Rafael Major Pitta		

Atividade (A-3):	Geoprocessamento e extração das metrcas da paisagem da primeira etapa do projeto		
Início:	2	Duração:	1 Mês(es)
C. H. S.:	4 Horas		
Membros:	Mônica Josene Barbosa Pereira [Responsável], Danielle Storck Tonon, Edineia Aparecida dos Santos Galvanin, Sandra Mara Alves da Silva Neves		

Atividade (A-4):	Reunião de planejamento com toda a equipe do projeto		
Início:	2	Duração:	1 Mês(es)
C. H. S.:	16 Horas		
Membros:	Mônica Josene Barbosa Pereira [Responsável], Danielle Storck Tonon, Thiago Junqueira Izzo, Edineia Aparecida dos Santos Galvanin, Dionei José da Silva, Carla Galbiati, Ricardo José da Silva, Rafael Major Pitta, Angélica Massarolli, Marcio Luiz de Oliveira, Marilza da Silva Costa, Carlos Augusto da Silva Peres, Debora Pires Paula, David A Andow, Gustavo Júnior de Araújo, Alessandra Regina Butnariu, Cleci Grzebieluckas, Sandra Mara Alves da Silva Neves, Gabriel dos Santos Carvalho		

Atividade (A-5):	Atividade de campo da primeira etapa do projeto (primeiro ano)		
Início:	3	Duração:	15 Mês(es)
C. H. S.:	10 Horas		
Membros:	Mônica Josene Barbosa Pereira [Responsável], Danielle Storck Tonon, Carla Galbiati, Ricardo José da Silva, Rafael Major Pitta, Marilza da Silva Costa, Alessandra Regina Butnariu, Gabriel dos Santos Carvalho		

Atividade (A-6):	Triagem, montagem e identificação dos artrópodes.		
Início:	3	Duração:	30 Mês(es)
C. H. S.:	1 Horas		
Membros:	Mônica Josene Barbosa Pereira [Responsável], Danielle Storck Tonon, Thiago Junqueira Izzo, Ricardo José da Silva, Rafael Major Pitta, Marcio Luiz de Oliveira, Marilza da Silva Costa, Gustavo Júnior de Araújo, Alessandra Regina Butnariu, Gabriel dos Santos Carvalho		

Atividade (A-7):	Criação de pragas e inimigos naturais em laboratório		
Início:	3	Duração:	15 Mês(es)
C. H. S.:	6 Horas		
Membros:	Mônica Josene Barbosa Pereira [Responsável], Angélica Massarolli, Marilza da Silva Costa, Alessandra Regina Butnariu, Gabriel dos Santos Carvalho		

Atividade (A-8):	Elaboração de artigos		
Início:	12	Duração:	24 Mês(es)
C. H. S.:	4 Horas		
Membros:	Mônica Josene Barbosa Pereira [Responsável], Danielle Storck Tonon, Thiago Junqueira Izzo, Edineia Aparecida dos Santos Galvanin, Dionei José da Silva, Carla Galbiati, Ricardo José da Silva, Rafael Major Pitta, Angélica Massarolli, Marcio Luiz de Oliveira, Marilza da Silva Costa, Carlos Augusto da Silva Peres, Debora Pires Paula, David A Andow, Gustavo Júnior de Araújo, Alessandra Regina Butnariu, Cleci Grzebieluckas, Sandra Mara Alves da Silva Neves, Gabriel dos Santos Carvalho, Camila Luciana Gramkow		

Atividade (A-9):	Análise metagenômica das espécies selecionadas na primeira etapa de coleta.		
Início:	12	Duração:	6 Mês(es)

C. H. S.:	5 Horas		
Membros:	Mônica Josene Barbosa Pereira [Responsável], Rafael Major Pitta, Debora Pires Paula, David A Andow		
Atividade (A-10):	Valoração dos serviços e desserviços ambientais		
Início:	13	Duração:	20 Mês(es)
C. H. S.:	4 Horas		
Membros:	Mônica Josene Barbosa Pereira [Responsável], Danielle Storck Tonon, Thiago Junqueira Izzo, Dionei José da Silva, Carlos Augusto da Silva Peres, Alessandra Regina Butnariu, Cleci Grzebieluckas, Camila Luciana Gramkow		
Atividade (A-11):	Geoprocessamento e extração das metricas da paisagem da segunda etapa do projeto		
Início:	15	Duração:	2 Mês(es)
C. H. S.:	4 Horas		
Membros:	Mônica Josene Barbosa Pereira [Responsável], Danielle Storck Tonon, Edineia Aparecida dos Santos Galvanin, Sandra Mara Alves da Silva Neves		
Atividade (A-12):	Análise dos dados coletados na primeira etapa do projeto		
Início:	15	Duração:	3 Mês(es)
C. H. S.:	4 Horas		
Membros:	Mônica Josene Barbosa Pereira [Responsável], Danielle Storck Tonon, Thiago Junqueira Izzo, Carla Galbiati, Rafael Major Pitta, Carlos Augusto da Silva Peres, Gustavo Júnior de Araújo, Alessandra Regina Butnariu		
Atividade (A-13):	Atividades de campo da segunda etapa do projeto		
Início:	16	Duração:	20 Mês(es)
C. H. S.:	10 Horas		
Membros:	Mônica Josene Barbosa Pereira [Responsável], Danielle Storck Tonon, Edineia Aparecida dos Santos Galvanin, Dionei José da Silva, Ricardo José da Silva, Rafael Major Pitta, Marilza da Silva Costa, Alessandra Regina Butnariu, Sandra Mara Alves da Silva Neves, Gabriel dos Santos Carvalho		
Atividade (A-14):	Análise dos dados coletados da segunda etapa do projeto		
Início:	28	Duração:	6 Mês(es)
C. H. S.:	4 Horas		
Membros:	Mônica Josene Barbosa Pereira [Responsável], Danielle Storck Tonon, Thiago Junqueira Izzo, Edineia Aparecida dos Santos Galvanin, Dionei José da Silva, Carla Galbiati, Ricardo José da Silva, Rafael Major Pitta, Carlos Augusto da Silva Peres, Debora Pires Paula, David A Andow, Gustavo Júnior de Araújo, Alessandra Regina Butnariu, Cleci Grzebieluckas, Sandra Mara Alves da Silva Neves, Camila Luciana Gramkow		
Atividade (A-15):	Dia de campo		
Início:	36	Duração:	1 Mês(es)
C. H. S.:	4 Horas		
Membros:	Mônica Josene Barbosa Pereira [Responsável], Danielle Storck Tonon, Thiago Junqueira Izzo, Edineia Aparecida dos Santos Galvanin, Dionei José da Silva, Carla Galbiati, Ricardo José da Silva, Rafael Major Pitta, Angélica Massarolli, Marcio Luiz de Oliveira, Marilza da Silva Costa, Carlos Augusto da Silva Peres, Gustavo Júnior de Araújo, Alessandra Regina Butnariu, Cleci Grzebieluckas, Sandra Mara Alves da Silva Neves, Gabriel dos Santos Carvalho, Camila Luciana		

Atividade Workshop para a apresentação dos resultados do projeto

(A-16):

Início: 36

Duração:

1 Mês(es)

C. H. S.: 1 Horas

Membros: Mônica Josene Barbosa Pereira [Responsável], Danielle Storck Tonon, Thiago Junqueira Izzo, Edineia Aparecida dos Santos Galvanin, Dionei José da Silva, Carla Galbiati, Ricardo José da Silva, Rafael Major Pitta, Angélica Massarolli, Marcio Luiz de Oliveira, Marilza da Silva Costa, Carlos Augusto da Silva Peres, Debora Pires Paula, David A Andow, Gustavo Júnior de Araújo, Alessandra Regina Butnariu, Cleci Grzebieluckas, Sandra Mara Alves da Silva Neves, Gabriel dos Santos Carvalho, Camila Luciana Gramkow

5.3. Cronograma:

A/M	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
A-1	X	X	X																											
A-2	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
A-3		X																												
A-4		X																												
A-5			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X													
A-6			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
A-7			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X													
A-8												X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
A-9												X	X	X	X	X	X													
A-10												X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
A-11															X	X														
A-12															X	X	X													
A-13															X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
A-14																												X	X	X
A-15																														
A-16																														

A/M	31	32	33	34	35	36
A-1						
A-2	X	X	X	X	X	X
A-3						
A-4						
A-5						
A-6	X	X				
A-7						
A-8	X	X	X	X	X	
A-9						
A-10	X	X				
A-11						
A-12						
A-13	X	X	X	X	X	
A-14	X	X	X			
A-15						X
A-16						X

6. Orçamento Consolidado

Ano 1 - Em Real

Elementos de Despesa	Trimestres				Total
	1º	2º	3º	4º	
Diárias	3.960,00	4.320,00	4.320,00	6.720,00	19.320,00
Hospedagem/Alimentação	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Material de Consumo	52.050,00	0,00	0,00	0,00	52.050,00
Passagens	11.900,00	0,00	0,00	8.000,00	19.900,00
Outros Serviços de Terceiros	0,00	11.700,00	0,00	1.000,00	12.700,00
- Pessoa Física	0,00	11.700,00	0,00	0,00	11.700,00
- Pessoa Jurídica	0,00	0,00	0,00	1.000,00	1.000,00
Equip. e Material Permanente	0,00	2.500,00	4.000,00	0,00	6.500,00
Bolsas	38.400,00	0,00	0,00	0,00	38.400,00
Pessoal	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Encargos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total	106.310,00	18.520,00	8.320,00	15.720,00	148.870,00

Ano 2 - Em Real

Elementos de Despesa	Trimestres				Total
	1º	2º	3º	4º	
Diárias	4.320,00	4.320,00	4.320,00	5.520,00	18.480,00
Hospedagem/Alimentação	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Material de Consumo	10.000,00	0,00	0,00	0,00	10.000,00
Passagens	0,00	0,00	0,00	1.200,00	1.200,00
Outros Serviços de Terceiros	1.500,00	0,00	0,00	0,00	1.500,00
- Pessoa Física	1.500,00	0,00	0,00	0,00	1.500,00
- Pessoa Jurídica	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Equip. e Material Permanente	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Bolsas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Pessoal	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Encargos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total	15.820,00	4.320,00	4.320,00	6.720,00	31.180,00

Ano 3 - Em Real

Elementos de Despesa	Trimestres				Total
	1º	2º	3º	4º	
Diárias	4.320,00	4.320,00	0,00	1.200,00	9.840,00
Hospedagem/Alimentação	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Material de Consumo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Passagens	0,00	0,00	0,00	11.700,00	11.700,00
Outros Serviços de Terceiros	0,00	76.162,00	0,00	0,00	76.162,00
- Pessoa Física	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
- Pessoa Jurídica	0,00	76.162,00	0,00	0,00	76.162,00
Equip. e Material Permanente	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Bolsas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Pessoal	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Encargos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total	4.320,00	80.482,00	0,00	12.900,00	97.702,00

Ano 1 - Em em Dólar

Elementos de Despesa	Trimestres				Total
	1º	2º	3º	4º	
Diárias	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Hospedagem/Alimentação	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Material de Consumo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Passagens	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Outros Serviços de Terceiros	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
- Pessoa Física	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
- Pessoa Jurídica	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Equip. e Material Permanente	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Bolsas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Pessoal	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Encargos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Ano 2 - Em em Dólar					
Elementos de Despesa	Trimestres				Total
	1º	2º	3º	4º	
Diárias	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Hospedagem/Alimentação	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Material de Consumo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Passagens	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Outros Serviços de Terceiros	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
- Pessoa Física	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
- Pessoa Jurídica	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Equip. e Material Permanente	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Bolsas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Pessoal	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Encargos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Ano 3 - Em em Dólar					
Elementos de Despesa	Trimestres				Total
	1º	2º	3º	4º	
Diárias	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Hospedagem/Alimentação	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Material de Consumo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Passagens	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Outros Serviços de Terceiros	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
- Pessoa Física	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
- Pessoa Jurídica	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Equip. e Material Permanente	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Bolsas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Pessoal	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Encargos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

7. Diárias

Ord	Localidade	Qtde	Custo Unitário	Custo Total	Mês	Justificativa
1	México - Yucatan - Merida	10	R\$240,00	R\$2.400,00	10	Diárias para membros da equipe participarem de evento científico internacional (54th Annual Meeting of the Association of Tropical Biology and Conservation), para divulgação dos resultados do projeto.
2	Brasil - PE - Recife	5	R\$240,00	R\$1.200,00	24	Diárias para membro da equipe participar de evento científico nacional, para divulgação dos resultados do projeto.

3	Inglaterra - Norwick - Norfolk	3	R\$180,00	R\$540,00	2	Diárias para o membro da equipe (Carlos Augusto da Silva Peres) da University of East Anglia, para participar da primeira reunião da rede, onde serão dadas as diretrizes para a execução do projeto. O prof. Peres irá contribuir na definição do delineamento experimental das áreas de estudo e montagem dos transectos.
4	Estados Unidos - Minnesota - Saint Paul	3	R\$180,00	R\$540,00	2	Diária para o membro da equipe (David Alan Andow) da Universidade de Minnesota, para participar da primeira reunião da rede, onde serão dadas as diretrizes para a execução do projeto. O prof. David irá contribuir na definição das atividades referentes as análises metagenômicas.
5	Brasil - AM - Manaus	3	R\$180,00	R\$540,00	2	Diárias para o membro da rede (Mário Luiz de Oliveira) vinculados ao INPA (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais), venha participar da primeira reunião da rede e ministrar curso de técnicas de montagem, etiquetagem e identificação de insetos.
6	Brasil - MT - Sapezal	8	R\$180,00	R\$1.440,00	15	Diárias para os membros da equipe se deslocarem para as áreas de lavoura e reserva, para instalação das armadilhas e coleta de dados.
7	Brasil - MT - Brasnorte	8	R\$180,00	R\$1.440,00	17	Diárias para os membros da equipe se deslocarem para as áreas de lavoura e reserva, para instalação das armadilhas e coleta de dados.
8	Brasil - MT - Primavera do Leste	8	R\$180,00	R\$1.440,00	23	Diárias para os membros da equipe se deslocarem para as áreas de lavoura e reserva, para instalação das armadilhas e coleta de dados.
9	Brasil - MT - Sinop	8	R\$180,00	R\$1.440,00	24	Diárias para os membros da equipe se deslocarem para as áreas de lavoura e reserva, para instalação das armadilhas e coleta de dados.
10	Brasil - MT - Campos de Julio	8	R\$180,00	R\$1.440,00	22	Diárias para os membros da equipe se deslocarem para as áreas de lavoura e reserva, para instalação das armadilhas e coleta de dados.
11	Brasil - MT - Alta Floresta	8	R\$180,00	R\$1.440,00	21	Diárias para os membros da equipe se deslocarem para as áreas de lavoura e reserva, para instalação das armadilhas e coleta de dados.
12	Brasil - MT - Diamantino	8	R\$180,00	R\$1.440,00	20	Diárias para os membros da equipe se deslocarem para as áreas de lavoura e reserva, para instalação das armadilhas e coleta de dados.
13	Brasil - MT - Campo Novo do Parecis	8	R\$180,00	R\$1.440,00	19	Diárias para os membros da equipe se deslocarem para as áreas de lavoura e reserva, para instalação das armadilhas e coleta de dados.
14	Brasil - MT - Lucas do	8	R\$180,00	R\$1.440,00	18	Diárias para os membros da equipe se

	Rio Verde					deslocarem para as áreas de lavoura e reserva, para instalação das armadilhas e coleta de dados.
15	Brasil - MT - Sorriso	8	R\$180,00	R\$1.440,00	16	Diárias para os membros da equipe se deslocarem para as áreas de lavoura e reserva, para instalação das armadilhas e coleta de dados.
16	Brasil - MT - Nova Mutum	8	R\$180,00	R\$1.440,00	29	Diárias para os membros da equipe se deslocarem para as áreas de lavoura e reserva, para instalação das armadilhas e coleta de dados.
17	Brasil - MT - Nova Marilandia	8	R\$180,00	R\$1.440,00	29	Diárias para os membros da equipe se deslocarem para as áreas de lavoura e reserva, para instalação das armadilhas e coleta de dados.
18	Brasil - MT - Nova Mutum	8	R\$180,00	R\$1.440,00	28	Diárias para os membros da equipe se deslocarem para as áreas de lavoura e reserva, para instalação das armadilhas e coleta de dados.
19	Brasil - MT - Nova Marilandia	8	R\$180,00	R\$1.440,00	27	Diárias para os membros da equipe se deslocarem para as áreas de lavoura e reserva, para instalação das armadilhas e coleta de dados.
20	Brasil - MT - Nova Mutum	8	R\$180,00	R\$1.440,00	26	Diárias para os membros da equipe se deslocarem para as áreas de lavoura e reserva, para instalação das armadilhas e coleta de dados.
21	Brasil - MT - Nova Marilandia	8	R\$180,00	R\$1.440,00	25	Diárias para os membros da equipe se deslocarem para as áreas de lavoura e reserva, para instalação das armadilhas e coleta de dados.
22	Brasil - MT - Nova Mutum	8	R\$180,00	R\$1.440,00	14	Diárias para os membros da equipe se deslocarem para as áreas de lavoura e reserva, para instalação das armadilhas e coleta de dados.
23	Brasil - MT - Nova Marilandia	8	R\$180,00	R\$1.440,00	13	Diárias para os membros da equipe se deslocarem para as áreas de lavoura e reserva, para instalação das armadilhas e coleta de dados.
24	Brasil - MT - Nova Mutum	8	R\$180,00	R\$1.440,00	12	Diárias para os membros da equipe se deslocarem para as áreas de lavoura e reserva, para instalação das armadilhas e coleta de dados.
25	Brasil - MT - Nova Marilandia	8	R\$180,00	R\$1.440,00	11	Diárias para os membros da equipe se deslocarem para as áreas de lavoura e reserva, para instalação das armadilhas e coleta de dados.
26	Brasil - MT - Nova Mutum	8	R\$180,00	R\$1.440,00	10	Diárias para os membros da equipe se deslocarem para as áreas de lavoura e reserva, para instalação das armadilhas e coleta de dados.
27	Brasil - MT - Nova Marilandia	8	R\$180,00	R\$1.440,00	9	Diárias para os membros da equipe se deslocarem para as áreas de lavoura e reserva,

						para instalação das armadilhas e coleta de dados.
28	Brasil - RJ - Rio de Janeiro	5	R\$240,00	R\$1.200,00	34	Diárias para membros da equipe participarem de evento científico nacional, para divulgação dos resultados do projeto
29	Brasil - MT - Cuiaba	2	R\$180,00	R\$360,00	2	Diárias para o membro da equipe (Thiago Junqueira Izzo) da UFMT- Campus de Cuiabá, para participar da primeira reunião da rede, onde serão dadas as diretrizes para a execução do projeto.
30	Brasil - MT - Barra do Bugres	2	R\$180,00	R\$360,00	2	Diárias para o membro da equipe (Edineia Aparecida dos Santos Galvanin) da UNEMAT - Campus de Cáceres, para participar da primeira reunião da rede, onde serão dadas as diretrizes para a execução do projeto.
31	Brasil - MT - Cáceres	2	R\$180,00	R\$360,00	2	Diárias para o membro da equipe (Dionei José da Silva) da UNEMAT - Campus de Cáceres, para participar da primeira reunião da rede, onde serão dadas as diretrizes para a execução do projeto.
32	Brasil - MT - Cáceres	2	R\$180,00	R\$360,00	2	Diárias para o membro da equipe (Carla Galbiati) da UNEMAT - Campus de Cáceres, para participar da primeira reunião da rede, onde serão dadas as diretrizes para a execução do projeto.
33	Brasil - MT - Sinop	2	R\$180,00	R\$360,00	2	Diárias para o vice-coordenador (Rafael Major Pitta) participar da primeira reunião da rede, onde serão dadas as diretrizes para a execução do projeto.
34	Brasil - MT - Nova Mutum	8	R\$180,00	R\$1.440,00	6	Diárias para os membros da equipe se deslocarem para as áreas de lavoura e reserva, para instalação das armadilhas e coleta de dados
35	Brasil - MT - Nova Marilândia	8	R\$180,00	R\$1.440,00	5	Diárias para os membros da equipe se deslocarem para as áreas de lavoura e reserva, para a montagem dos transectos, instalação das armadilhas e coleta de dados
36	Brasil - MT - Nova Mutum	8	R\$180,00	R\$1.440,00	4	Diárias para os membros da equipe se deslocarem para as áreas de lavoura e reserva, para a montagem dos transectos, instalação das armadilhas e coleta de dados.
37	Brasil - MT - Nova Mutum	8	R\$180,00	R\$1.440,00	8	Diárias para os membros da equipe se deslocarem para as áreas de lavoura e reserva, para instalação das armadilhas e coleta de dados.
38	Brasil - MT - Nova Marilândia	8	R\$180,00	R\$1.440,00	7	Diárias para os membros da equipe se deslocarem para as áreas de lavoura e reserva, para instalação das armadilhas e coleta de dados.
39	Brasil - DF - Brasília	3	R\$180,00	R\$540,00	2	Diárias para o membro da rede (Debora Pires Paula) vinculada a Embrapa - Cenargen, venha participar da primeira reunião da rede, para delimitar as atividades de execução do projeto,

principalmente em relação as análises metagenômicas.

8. Hospedagem/Alimentação

Ord	Localidade	Qtde	Custo Unitário	Custo Total	Mês
-----	------------	------	----------------	-------------	-----

9. Materiais de Consumo

Ord	Especificação	Qtde	Unidade	Custo Unitário	Custo Total	Mês	Justificativa
1	Vidraria de laboratório	10	caixas	R\$200,00	R\$2.000,00	1	Para criação de insetos em laboratório
2	Material para dieta artificial de insetos	20	Kilo(s)	R\$300,00	R\$6.000,00	1	Necessário para criação em laboratório dos insetos coletados no campo
3	Material de triagem	30	caixas	R\$300,00	R\$9.000,00	1	Aquisição dos seguintes materiais para triagem: pinças, alfinetes (caixa com 100), eppendorfes, falcon, bandejas, recipientes de vidro com tampa, blocos de montagem, luvas descartáveis, Algodão Hidrófilo.
4	etilenoglicol	10	Unidade(s)	R\$130,00	R\$1.300,00	1	Será utilizado nas armadilhas tipo pitfall, para auxiliar na preservação dos artrópodes de solo.
5	Material de campo	15	Unidade(s)	R\$250,00	R\$3.750,00	1	Aquisição de material de campo como:marreta, cavadeira, caixa organizadora, capa de chuva, perneiras.
6	Tonner	5	Unidade(s)	R\$350,00	R\$1.750,00	1	Necessário para impressão de etiquetas de coleta, documentos, relatórios, formulários, etc.
7	Reagentes para análise molecular	10	caixas	R\$1.000,00	R\$10.000,00	15	Reagentes necessários para as análises metagenômicas.
8	Material de escritório	15	Unidade(s)	R\$300,00	R\$4.500,00	1	Papel A4, Pilhas, caneta nanquin, papel vegetal, pastas, Fita Crepe, Caneta Marcador Permanente, Pincel, Prnachetas,
9	Material de limpeza	10	caixas	R\$700,00	R\$7.000,00	1	Aquisição de material de limpeza como: álcool 70%, detergente,

							hipoclorito de sódio, rolo de papel pardo, toalha inter folhas branca, saco de lixo 100 L
10	Rede entomológica com cabo de alumínio.	10	Unidade(s)	R\$75,00	R\$750,00	1	Para coleta de insetos por procura ativa, na lavoura e área de reserva.
11	Caixinhas de plástico, medindo 10x10 cm.	200	Unidade(s)	R\$5,00	R\$1.000,00	1	Para armazenar e organizar os insetos na coleção de referência do Laboratório de Entomologia da UNEMAT
12	Armadilhas tipo pitfall, para coleta de insetos rasteiros.	200	pacotes	R\$15,00	R\$3.000,00	1	Para coleta de insetos rasteiros, nas áreas de reserva e na cultura, distribuídos ao longo dos transectos.
13	Armadilha tipo Malaise para coletar insetos, por interceptação de voo, medindo 200 cm de altura X 180 cm de comprimento.	30	Unidade(s)	R\$400,00	R\$12.000,00	1	Para coleta de insetos por interceptação de voo, nas áreas de reserva e na cultura

10. Passagens

Ord	Trecho	Tipo	Qtde	Custo Unitário	Custo Total	Justificativa
1	cuiabá » rio de janeiro » cuiabá	Aérea	1	R\$1.000,00	R\$1.000,00	Deslocamento de membros da equipe para divulgação dos resultados do projeto em evento científico no País.
2	Cuiabá » Recife » Cuiabá	Aérea	1	R\$1.200,00	R\$1.200,00	Deslocamento de membros da equipe para divulgação dos resultados do projeto em evento científico no País.
3	cuaiaabá » Yucatán » cuaiaabá	Aérea	2	R\$4.000,00	R\$8.000,00	Participação de 3 membros do projeto no 54th Annual Meeting of the Association of Tropical Biology and Conservation para divulgação dos dados parciais da primeira etapa.
4	Norwich » Cuiabá » Norwich	Aérea	1	R\$5.000,00	R\$5.000,00	Deslocamento do membro da rede para reunião da equipe.
5	Norwich » Cuiabá » Norwich	Aérea	1	R\$5.000,00	R\$5.000,00	Participar do Workshop para apresentação dos resultados das pesquisas desenvolvidas pela rede.
6	Brasília » Cuiabá » Brasília	Aérea	1	R\$700,00	R\$700,00	Participar do Workshop para apresentação dos resultados das pesquisas desenvolvidas pela rede.
7	Brasília » Cuiabá » Brasília	Aérea	1	R\$700,00	R\$700,00	Deslocamento do membro da rede para reunião da equipe.
8	Saint Paul » Cuiabá » Saint	Aérea	1	R\$5.000,00	R\$5.000,00	Participar do Workshop para

	Paul					apresentação dos resultados das pesquisas desenvolvidas pela rede.
9	Manaus » Cuiabá » Manaus	Aérea	1	R\$1.200,00	R\$1.200,00	Deslocamento do membro da rede para reunião da equipe.
10	Saint Paul » Cuiabá » Saint Paul	Aérea	1	R\$5.000,00	R\$5.000,00	Deslocamento do membro da rede para reunião da equipe.

11. Serviços de Terceiros

Ord	Especificação	Custo Total	Mês	Justificativa
1	Análise Metagenômica	R\$76.162,00	30	Análise molecular do conteúdo digestivo dos predadores coletados na cultura e na área de reserva.
2	Serviço de auxiliar de campo	R\$8.000,00	4	Contratação de auxiliar de campo, para desenvolver as atividades de demarcação dos transectos na cultura e reserva legal, cavar buracos no solo para enterrio dos pitfall, instalação das armadilhas luminosas e Malaise.
3	Serviço de impressão de banner.	R\$1.000,00	12	Impressão de banner para divulgação dos resultados do projeto em evento científico.
4	Estacas	R\$3.000,00	4	Milheiro de estacas para montagem de transectos nas áreas de soja e reserva.
5	Pano de batida	R\$700,00	4	Confecção de Pano de batida, para fazer amostragem dos insetos na soja.
6	Gaiolas de isolamento de polinizadores.	R\$1.500,00	14	Gaiolas de 2x5m para isolamento de polinizadores.

12. Materiais Permanentes e Equipamentos

Ord	Especificação	Qtde	Custo Unitário	Custo Total	Mês	Justificativa
7	Impressora laser	1	R\$2.500,00	R\$2.500,00	5	Para imprimir etiquetas de coleta, documentos, relatórios, formulários, etc.
8	Ar-condicionado	1	R\$2.000,00	R\$2.000,00	8	Para manter as condições de temperatura ideais para preservação dos insetos depositados na coleção de referência do Laboratório de Entomologia da UNEMAT.
9	Desumidificador	1	R\$2.000,00	R\$2.000,00	8	Para manter o ambiente adequado para a preservação dos insetos armazenados na coleção de referência do Laboratório de Entomologia da UNEMAT.

13. Pessoal

Ord	Função	Formação Profissional	Perfil Desejado	Custo Total	Mês	Justificativa
-----	--------	-----------------------	-----------------	-------------	-----	---------------

14. Bolsas

Modalidade	Ord	Duração	Custo Unitário	Custo Total	Mês	Área de Atuação
Iniciação Científica - IC (Ensino Médio)	2	12	R\$450,00	10.800,00	R\$900,00	Agronomia ou Ciências Biológicas
Apoio Técnico a Pesquisa - AT (Terceiro Grau)	1	12	R\$800,00	9.600,00	R\$800,00	Ciências Agrárias ou Biológicas
Apoio Técnico a Pesquisa - AT (Mestrado)	1	12	R\$1.500,00	18.000,00	R\$1.500,00	Ciências Agrárias ou Biológicas

15. Encargos

Ord	Especificação	Custo Total	Justificativa
-----	---------------	-------------	---------------

_____, de _____ de _____

Assinatura do Proponente