

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS DA AMAZÔNIA (INPA)

CARGO 1: PESQUISADOR ADJUNTO – ESPECIALIDADE P01 ÁREA DE ATUAÇÃO: TAXONOMIA E SISTEMÁTICA DE ARTHROPODA EDÁFICOS (TSAE)

Prova Discursiva – Questão 1

Aplicação: 24/03/2024

PADRÃO DE RESPOSTA

- 1 A classificação da diversidade da fauna de solo em micro, meso e macrofauna baseia-se principalmente no tamanho dos organismos e em suas funções ecológicas dentro do ecossistema do solo.
 - Microfauna: são organismos muito pequenos, que geralmente medem menos de 0,1 mm de comprimento. Exemplos incluem protozoários como amebas, ciliados e flagelados, além de nematóides (vermes microscópicos) e pequenos artrópodes como ácaros.
 - Mesofauna: compreende organismos de tamanho intermediário, que medem de 0,1 mm a 2 mm de comprimento. Exemplos incluem colêmbolos (*springtails*), alguns ácaros, pequenos insetos como larvas de moscas e besouros, além de pequenos vermes como os enquitreídeos.
 - Macrofauna: são organismos maiores, que geralmente medem mais de 2 mm de comprimento. Exemplos incluem minhocas, larvas de besouros maiores, formigas, cupins, centopeias, entre outros.

(Classificações com variações de tamanhos distintas da acima, desde que utilizadas comumente na literatura, e que foram corretamente argumentadas e exemplificadas serão aceitas)

- 2 Ácaros (Acari) na mesofauna do solo promovem diversos Serviços Ecosistêmicos (SEs), tais como:
 - Ciclagem de nutrientes: os ácaros são importantes decompositores do solo, contribuindo para a decomposição de matéria orgânica e ciclagem de nutrientes. Eles fragmentam materiais orgânicos, acelerando sua decomposição e liberando nutrientes para as plantas.
 - Regulação de populações de outros organismos: alguns ácaros são predadores naturais de outros artrópodes, inclusive de pragas agrícolas, como ácaros fitófagos e insetos. Ao se alimentarem dessas pragas, os ácaros contribuem para o controle biológico de populações indesejadas, ajudando a manter o equilíbrio ecológico nos ecossistemas agrícolas e naturais.
 - Melhoria da estrutura do solo: ao moverem-se através do solo, os ácaros contribuem para a agregação do solo, criando canais e galerias que melhoram a estrutura do solo, permitindo uma melhor infiltração de água e aeração.
 - Fertilização do solo por excrementos: alguns ácaros, como os ácaros detritívoros, contribuem para a fertilização do solo por meio da excreção de seus resíduos fecais, que contêm nutrientes essenciais para o crescimento das plantas. Essa atividade ajuda a enriquecer o solo com matéria orgânica e nutrientes, promovendo a fertilidade e a saúde do solo.
- 3 Cupins na macrofauna do solo também desempenham importantes Serviços Ecosistêmicos (SEs):
 - Ciclagem de nutrientes e formação de húmus: os cupins são conhecidos por sua capacidade de decompor materiais vegetais ricos em celulose, como madeira morta e folhas caídas, contribuindo significativamente para a ciclagem de nutrientes no solo. Eles quebram a matéria orgânica em fragmentos menores, facilitando a decomposição por micro-organismos e liberando nutrientes para as plantas.
 - Bioturbação e aeração do solo: muitas espécies de cupins constroem complexas redes de túneis no solo, o que promove uma melhor aeração do solo e permite a penetração de água e oxigênio. Essa aeração beneficia a saúde das plantas, melhorando o desenvolvimento das raízes e a disponibilidade de nutrientes.
 - Controle de erosão do solo: a construção de túneis e galerias pelos cupins pode ajudar a estabilizar o solo e reduzir a erosão, especialmente em áreas propensas a chuvas intensas. Isso ocorre porque as estruturas criadas pelos cupins aumentam a capacidade do solo de reter água e reduzem a velocidade do escoamento superficial, diminuindo, assim, o impacto da erosão.
 - Melhoria da fertilidade do solo: os cupins podem promover a fertilidade do solo por meio da mistura de material orgânico e mineral durante a construção de seus ninhos e túneis. Essa atividade ajuda na incorporação de nutrientes e na promoção da disponibilidade de nutrientes para as plantas, contribuindo para um solo mais fértil e produtivo.

QUESITOS AVALIADOS

QUESITO 2.1 Classificação da diversidade da fauna de solo em micro, meso e macrofauna; e três exemplos de cada

Conceito 0 – Não abordou o quesito ou o fez de forma totalmente equivocada.

Conceito 1 – Abordou de maneira parcialmente correta o quesito, sem citar exemplos.

Conceito 2 – Abordou corretamente o quesito, mas não citou exemplos corretos.

Conceito 3 – Abordou corretamente o quesito, mas citou apenas um exemplo correto de cada tipo de fauna; **Ou citou mais de dois exemplos de forma equivocada de acordo com o quesito.**

Conceito 4 – Abordou corretamente o quesito, mas citou apenas dois exemplos corretos de cada tipo de fauna; **Ou citou um ou dois exemplos de forma equivocada de acordo com o quesito.**

Conceito 5 – Abordou corretamente o quesito e citou três exemplos corretos de cada tipo de fauna.

QUESITO 2.2 Dois exemplos de serviço ecossistêmico (SE) promovidos pelos ácaros e funções ecossistêmicas envolvidas

Conceito 0 – Não abordou o quesito ou o fez de forma totalmente equivocada.

Conceito 1 – Citou apenas um exemplo de SE promovido pelos ácaros e não detalhou as funções ecossistêmicas envolvidas.

Conceito 2 – Citou dois exemplos de SE promovidos pelos ácaros, mas não detalhou as funções ecossistêmicas envolvidas; **OU citou exemplo(s) de SE equivocado(s).**

Conceito 3 – Citou dois exemplos de SE promovidos pelos ácaros, mas detalhou corretamente apenas as funções ecossistêmicas envolvidas em um deles.

Conceito 4 – Citou dois exemplos de SE promovidos pelos ácaros e detalhou corretamente as funções ecossistêmicas envolvidas em ambos.

QUESITO 2.3 Dois exemplos de serviço ecossistêmico (SE) promovidos pelos cupins e funções ecossistêmicas envolvidas

Conceito 0 – Não abordou o quesito ou o fez de forma totalmente equivocada.

Conceito 1 – Citou apenas um exemplo de SE promovido pelos cupins e não detalhou as funções ecossistêmicas envolvidas.

Conceito 2 – Citou dois exemplos de SE promovidos pelos cupins, mas não detalhou as funções ecossistêmicas envolvidas; **OU citou exemplo(s) de SE equivocado(s).**

Conceito 3 – Citou dois exemplos de SE promovidos pelos cupins, mas detalhou corretamente apenas as funções ecossistêmicas envolvidas em um deles.

Conceito 4 – Citou dois exemplos de SE promovidos pelos cupins e detalhou corretamente as funções ecossistêmicas envolvidas em ambos.

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS DA AMAZÔNIA (INPA)

CARGO 1: PESQUISADOR ADJUNTO – ESPECIALIDADE P01 ÁREA DE ATUAÇÃO: TAXONOMIA E SISTEMÁTICA DE ARTHROPODA EDÁFICOS (TSAE)

Prova Discursiva – Questão 2

Aplicação: 24/03/2024

PADRÃO DE RESPOSTA DEFINITIVO

O candidato deve descrever que o solo fornece muitos serviços ecossistêmicos, mas que também é palco de diversas atividades antrópicas. Deve abordar, principalmente, a perturbação física (por exemplo, mudança da estabilidade), a redução de carbono orgânico do solo e a presença química no solo (de pesticidas, por exemplo), que conseqüentemente afetam a distribuição da mesofauna edáfica. Deve discorrer sobre a distribuição dos principais grupos de mesofauna do solo (por exemplo, ácaros, colêmbolos, miriápodes, aracnídeos, insetos, oligoquetos e crustáceos) em relação aos diferentes usos da terra na Amazônia (por exemplo, pecuária, agricultura, exploração madeireira, urbanização, mineração).

QUESITOS AVALIADOS

QUESITO 2.1 Influência das mudanças do uso da terra na Amazônia na distribuição da mesofauna edáfica

Conceito 0 – Não abordou a influência das mudanças do uso do solo na distribuição da mesofauna edáfica na Amazônia ou o fez de forma totalmente incorreta.

Conceito 1 – Abordou, de forma precária e insuficiente, a influência das mudanças do uso do solo na distribuição da mesofauna edáfica, sem relacionar a análise ao contexto da Amazônia.

Conceito 2 – Abordou, de forma parcialmente correta, a influência das mudanças do uso do solo na distribuição da mesofauna edáfica, relacionando a análise ao contexto da Amazônia.

Conceito 3 – Abordou corretamente a influência das mudanças do uso do solo na distribuição da mesofauna edáfica, e relacionou no contexto da Amazônia.

QUESITO 2.2 Distribuição dos principais grupos da mesofauna edáfica

Conceito 0 – Não abordou a distribuição dos principais grupos da mesofauna edáfica da Amazônia ou o fez de forma totalmente incorreta.

Conceito 1 – Abordou de forma parcialmente correta a distribuição dos principais grupos da mesofauna edáfica da Amazônia.

Conceito 2 – Abordou corretamente a distribuição dos principais grupos da mesofauna edáfica da Amazônia.

QUESITO 2.3 Relação da distribuição com os principais usos da terra na Amazônia

Conceito 0 – Não abordou a relação da distribuição com os principais usos da terra na Amazônia ou o fez de forma totalmente incorreta.

Conceito 1 – Abordou de forma parcialmente correta a relação da distribuição com os principais usos da terra na Amazônia.

Conceito 2 – Abordou corretamente a relação da distribuição com os principais usos da terra na Amazônia.

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS DA AMAZÔNIA (INPA)

CARGO 1: PESQUISADOR ADJUNTO – ESPECIALIDADE P01 ÁREA DE ATUAÇÃO: TAXONOMIA E SISTEMÁTICA DE ARTHROPODA EDÁFICOS (TSAE)

Prova Discursiva – Questão 3

Aplicação: 24/03/2024

PADRÃO DE RESPOSTA DEFINITIVO

Várias metodologias podem ser empregadas num inventário da fauna de solo, conforme segue.

- Armadilhas de queda (*pitfall traps*): são recipientes enterrados no solo, preenchidos com solução conservante para preservar os espécimes capturados, que, após cair na armadilha, permanecem no local por período pré-determinado.
- Funil de Berlese (Berlese-Tullgren): é um funil que utiliza calor e luz para extrair artrópodes do solo. É montado através da coleta de amostras de solo e serapilheira com uso de trados, que são dispostos em funis os quais apresentam, no topo, uma fonte de calor e, na parte de baixo, um recipiente coletor com álcool ou outra solução conservante.
- Quadrantes e transectos: demarcação de áreas específicas (quadrantes) ou linhas (transectos) para coleta manual ou observação direta dos artrópodes no solo ou na serapilheira, com vistas a permitir a avaliação da diversidade e densidade de organismos em áreas específicas, bem como a comparação entre diferentes *habitats* ou períodos.

Amostragens mensais ou trimestrais para avaliar a biodiversidade de artrópodes de solo podem fornecer detalhes sobre suas flutuações e suas dinâmicas populacionais. Entretanto, em função da logística da Amazônia, coletas semestrais, que abrangem a estação chuvosa e a menos chuvosa, para capturar a variação sazonal na composição da fauna, também podem ser realizadas e obter bons resultados.

É preciso obter as autorizações de coleta necessárias, definir adequadamente a metodologia de coleta de artrópodes, e etiquetar e armazenar corretamente as amostras e inspeções constantes dos experimentos em função do clima amazônico (chuvas torrenciais).

QUESITOS AVALIADOS

QUESITO 2.1 Metodologias de coleta de fauna de solo

Conceito 0 – Não citou nenhuma metodologia adequada ou o fez de forma totalmente equivocada.

Conceito 1 – Respondeu de forma precária e vaga, citando somente uma metodologia, sem descrevê-la.

Conceito 2 – Respondeu de forma parcialmente adequada, citando e descrevendo corretamente somente uma metodologia.

Conceito 3 – Respondeu de forma parcialmente adequada, citando e descrevendo corretamente somente duas metodologias.

Conceito 4 – Respondeu adequadamente ao quesito, citando e descrevendo corretamente as três metodologias.

QUESITO 2.2 Frequência de coleta de fauna de solo

Conceito 0 – Não mencionou a frequência de coleta adequada ou o fez de forma totalmente equivocada.

Conceito 1 – Mencionou a frequência de coleta mensal, a trimestral ou a semestral, mas não fundamentou sua resposta.

Conceito 2 – Mencionou a frequência de coleta mensal, a trimestral ou a semestral, mas fundamentou sua resposta de maneira parcialmente correta.

Conceito 3 – Mencionou a frequência de coleta mensal, a trimestral ou a semestral, fundamentando corretamente sua resposta.

QUESITO 2.3 Ações/cuidados em coleta de fauna de solo

Conceito 0 – Não mencionou os cuidados/ações necessários ou o fez de forma totalmente equivocada.

Conceito 1 – Mencionou corretamente apenas um cuidado/ação necessário.

Conceito 2 – Mencionou corretamente apenas dois cuidados/ações necessários.

Conceito 3 – Mencionou corretamente três cuidados/ações necessários.

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS DA AMAZÔNIA (INPA)

CARGO 1: PESQUISADOR ADJUNTO – ESPECIALIDADE P01 ÁREA DE ATUAÇÃO: TAXONOMIA E SISTEMÁTICA DE ARTHROPODA EDÁFICOS (TSAE)

Prova Discursiva – Questão 4

Aplicação: 24/03/2024

PADRÃO DE RESPOSTA DEFINITIVO

Os artrópodes edáficos desempenham um papel fundamental nos ecossistemas terrestres, participando de processos, como decomposição de matéria orgânica, ciclagem de nutrientes e aeração do solo. Eles são extremamente diversos e incluem vários grupos taxonômicos, cada um com características ecológicas distintas. A seguir, ~~constam~~ **são reportados** os principais grupos de artrópodes edáficos, destacadas sua ecologia, morfologia distintiva, técnicas de coleta e armazenamento específicas.

~~Coleópteros~~ **Coleoptera** (besouros)

Ecologia: os besouros edáficos desempenham um papel importante na decomposição da matéria orgânica, ajudando na ciclagem de nutrientes no solo. Muitas espécies também se alimentam de detritos e fungos. Morfologia distintiva: corpo dividido em cabeça, tórax e abdômen; mandíbulas fortes adaptadas para a mastigação; asas endurecidas (élitros) que cobrem a maioria do corpo. Técnicas de coleta e armazenamento: podem-se coletar besouros do solo usando-se armadilhas de queda, armadilhas de *pitfall* ou por busca manual. Para conservação, é comum armazená-los em álcool ou fixá-los em alfinetes após a coleta.

Diplopoda (piolhos-de-cobra)

Ecologia: piolhos-de-cobra são detritívoros, alimentando-se principalmente de matéria orgânica em decomposição. Eles desempenham um papel importante na decomposição e na formação da estrutura do solo. Morfologia distintiva: corpo cilíndrico segmentado, com muitos pares de pernas (dois por segmento); cabeça pequena com antenas. Técnicas de coleta e armazenamento: podem ser coletados manualmente no solo, por escavação ou usando armadilhas de queda. Para conservação, é comum armazená-los em álcool.

Araneae (aranhas)

Ecologia: as aranhas edáficas são predadoras importantes, controlando populações de outros artrópodes no solo. Elas também desempenham um papel na decomposição da matéria orgânica. Morfologia distintiva: corpo dividido em cefalotórax e abdômen; oito pernas bem desenvolvidas; presença de fiandeiras para tecer teias. Técnicas de coleta e armazenamento: aranhas podem ser coletadas manualmente, usando armadilhas de queda ou por batida de solo. Para armazenamento, é preferível usar recipientes com umidade controlada para evitar a desidratação.

Subfilo Acari (ácaros)

Ecologia: os ácaros edáficos têm uma vasta gama de hábitos alimentares, incluindo herbívoros, predadores, fungívoros, saprófagos e detritívoros. Desempenham um papel crucial na decomposição de matéria orgânica, fragmentando-a e acelerando o processo de decomposição. Morfologia distintiva: os ácaros edáficos geralmente possuem corpos pequenos, muitas vezes menores que um milímetro. Seu corpo não apresenta divisões aparentes. Eles possuem oito pernas, geralmente menos segmentadas e mais curtas que as de outros artrópodes. A maioria dos ácaros edáficos não possui olhos visíveis, mas muitas vezes possuem órgãos sensoriais especializados, como setas sensoriais. Técnicas de coleta e armazenamento: uma técnica comum de coleta de ácaros edáficos é o uso de extratores de Berlese. Este método envolve a colocação de amostras de solo em um funil com uma fonte de luz e calor. Os ácaros tendem a migrar para longe do calor e da luz, caindo em um recipiente com álcool abaixo do funil, onde são preservados para análise posterior. Outra técnica é a extração direta do solo por flutuação em soluções salinas ou uso de peneiras com tamanhos de malha específicos para separar os ácaros do solo. Para o armazenamento a longo prazo, podem ser preservados em álcool ou montados em lâminas de microscópio com meio de montagem apropriado. Essas técnicas são fundamentais para estudos científicos que visam entender a diversidade, a ecologia e o papel funcional dos ácaros edáficos nos ecossistemas terrestres.

Esses são apenas alguns exemplos dos principais grupos de artrópodes edáficos. Cada grupo desempenha um papel específico na ecologia do solo e requer técnicas de coleta e armazenamento adequadas para estudos científicos e de conservação.

QUESITOS AVALIADOS

Quesito 2.1

Conceito 0 – Não abordou o grupo dos besouros (~~coleópteros~~ **Coleoptera**).

Conceito 1 – Limitou-se a citar esse grupo, sem detalhar nenhum dos seguintes aspectos: ecologia, morfologia e técnicas de coleta e armazenamento.

Conceito 2 – Citou o grupo e detalhou corretamente apenas um dos aspectos mencionados acima.

Conceito 3 – Citou o grupo e detalhou corretamente apenas dois dos aspectos mencionados acima.

Conceito 4 – Citou o grupo e detalhou corretamente todos os aspectos solicitados.

Quesito 2.2

Conceito 0 – Não abordou o grupo dos piolhos-de-cobra (Diplopoda).

Conceito 1 – Limitou-se a citar esse grupo, sem detalhar nenhum dos seguintes aspectos: ecologia, morfologia e técnicas de coleta e armazenamento.

Conceito 2 – Citou o grupo e detalhou corretamente apenas um dos aspectos mencionados acima.

Conceito 3 – Citou o grupo e detalhou corretamente apenas dois dos aspectos mencionados acima.

Conceito 4 – Citou o grupo e detalhou corretamente todos os aspectos solicitados.

Quesito 2.3

Conceito 0 – Não abordou o grupo das aranhas (*Araneae*).

Conceito 1 – Limitou-se a citar esse grupo, sem detalhar nenhum dos seguintes aspectos: ecologia, morfologia e técnicas de coleta e armazenamento.

Conceito 2 – Citou o grupo e detalhou corretamente apenas um dos aspectos mencionados acima.

Conceito 3 – Citou o grupo e detalhou corretamente apenas dois dos aspectos mencionados acima.

Conceito 4 – Citou o grupo e detalhou corretamente todos os aspectos solicitados.

Quesito 2.4

Conceito 0 – Não abordou o grupo dos ácaros (~~subfilo~~ **subclasse** Acari).

Conceito 1 – Limitou-se a citar esse grupo, sem detalhar nenhum dos seguintes aspectos: ecologia, morfologia e técnicas de coleta e armazenamento.

Conceito 2 – Citou o grupo e detalhou corretamente apenas um dos aspectos mencionados acima.

Conceito 3 – Citou o grupo e detalhou corretamente apenas dois dos aspectos mencionados acima.

Conceito 4 – Citou o grupo e detalhou corretamente todos os aspectos solicitados.