UDESC
UNIVERSIDADE
DO ESTADO DE
SANTA CATARINA

**PROCESSO SELETIVO – 04/2026**

**Área de Conhecimento: Microbiologia e Proteção Ambiental**

**PROVA ESCRITA – PADRÃO DE RESPOSTA**

**QUESTÃO 1:** Um proprietário rural possui uma área localizada às margens de um curso d'água, com supressão antiga da vegetação ciliar, presença de solo exposto, compactação, início de erosão nas margens, assoreamento do leito e baixa regeneração natural. A área também apresenta presença de gramíneas invasoras e uso agropecuário próximo à margem. Considerando a função das Áreas de Preservação Permanente (APPs), e os princípios de recuperação de áreas degradadas, discorra sobre:

a) Porque a área descrita pode ser considerada degradada e qual a importância ambiental da APP ciliar;
b) Quais indicadores de degradação devem ser avaliados inicialmente e quais técnicas de recuperação poderiam ser adotadas para recompor a vegetação, proteger o solo e melhorar a qualidade da água;
c) Quais indicadores devem ser utilizados no monitoramento da área após implantação das técnicas de recuperação.

a) A área pode ser considerada degradada pois teve suas características originais alteradas, perdendo parte da sua capacidade de desempenhar funções ecológicas, apresentando redução ou ausência de cobertura vegetal nativa, solo exposto e compactado, erosão, assoreamento e alteração da dinâmica hídrica. A APP ciliar é essencial para proteção dos recursos hídricos, estabilidade das margens, redução do escoamento superficial, controle da erosão, retenção de sedimentos, conservação da biodiversidade, formação de corredores ecológicos e proteção da qualidade da água.
b) Os indicadores podem ser físicos, químicos e biológicos, como: grau de cobertura vegetal, presença de espécies invasoras, compactação do solo, sinais de erosão, assoreamento, turbidez da água, fertilidade, diversidade de espécies e uso atual da área. Quanto às técnicas de recuperação, medidas integradas como isolamento ou cercamento da APP; controle do fator de degradação; controle de espécies invasoras; técnicas de revegetação como regeneração natural com manejo, plantio em área total (adensamento ou enriquecimento), nucleação e semeadura; práticas mecânicas ou vegetativas de controle de erosão e proteção do solo; e estabilização de margens com técnicas de bioengenharia.
c) Podem ser utilizados indicadores voltados os objetivos das técnicas de recuperação descritas, como: taxa de sobrevivência das mudas, crescimento em altura e diâmetro (DAP); cobertura do solo; presença de espécies invasoras; redução de processos erosivos; melhoria da qualidade da água; presença de fauna; e aumento da diversidade de espécies nativas.

**Bibliografia relacionada**

MARTINS, S. V. Recuperação de matas ciliares. Viçosa: Aprenda Fácil, 2007.

ARAUJO, G. H. de S.; ALMEIDA, J. R. de; GUERRA, A. J. T. Gestão ambiental de áreas degradadas. 6. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2010.

Pág. 01 de 07 - Documento assinado digitalmente. Para conferência, acesse o site https://portal.sgpe.sea.sc.gov.br/portal-externo e informe o processo UDESC 000225142026 e o código PMIX8261.

| |
|---|
| |
| |
| |
| |

*O pradrão de resposta deve estar fundamentado nas bibliografias exigidas pelo Edital, para evitar problemas o professor deverá citar o capítulo/pagína do livro utilizado.

**Membros da Banca:**

**Juliana Ferreira Soares.....** **Sabrina Antunes Vieira**

**Avaliador 1 (nome e assinatura)** **Avaliador 2 (nome e assinatura)**

**Indianara Fernanda Barcaroli** **Indianara Fernanda Barcaroli**

**Avaliador 3 (nome e assinatura)** **Presidente da Banca (nome e assinatura)**

**PROCESSO SELETIVO – 04_/2026**

**Área de Conhecimento: Microbiologia e Proteção Ambiental**

**PROVA ESCRITA – PADRÃO DE RESPOSTA**

**QUESTÃO 2:** Um córrego urbano apresenta sinais de degradação ambiental, como redução da vegetação ciliar, assoreamento, aumento da turbidez da água, lançamento de efluentes sem tratamento adequado, excesso de nutrientes, proliferação de algas e alteração do fluxo natural em alguns trechos. Com base nesse cenário e nos princípios de proteção e recuperação ambiental, explique como deve ser conduzida a recuperação desse corpo hídrico. Em sua resposta, contemple:

a) Os principais indicadores de degradação a serem avaliados e as prováveis causas de degradação do corpo hídrico;
b) As medidas de recuperação e proteção da água e das margens;
c) E qual documento técnico deve ser elaborado para propor as diretrizes de recuperação da área, explicando sua finalidade e importância.

a) Entre os indicadores de degradação, pode-se citar: aumento da turbidez, assoreamento, erosão das margens, ausência ou redução de mata ciliar, presença de resíduos, odor, alteração de cor da água, proliferação excessiva de algas, excesso de nutrientes, redução de oxigênio dissolvido, mortandade de organismos aquáticos, alteração da vazão ou do fluxo natural e perda de biodiversidade aquática e ripária.

Pág. 02 de 07 - Documento assinado digitalmente. Para conferência, acesse o site https://portal.sgpe.sea.sc.gov.br/portal-externo e informe o processo UDESC 000225142026 e o código PMIX8261.

As causas prováveis podem ser a supressão da vegetação ciliar, ocupação inadequada das margens, erosão e carreamento de sedimentos, lançamento de esgoto ou efluentes, uso excessivo de fertilizantes na bacia, drenagem urbana mal planejada, retificação ou canalização do curso d'água e alteração do regime hidrológico.

b) A recuperação de corpos hídricos degradados exige abordagem integrada da bacia hidrográfica, pois a qualidade da água depende das condições do entorno, do uso do solo, da vegetação ciliar, do controle de sedimentos e da redução das fontes de poluição. Portanto, medidas de recuperação devem incluir tratamento de efluentes, controle de erosão na bacia e nas margens, recomposição da mata ciliar, proteção das nascentes, manejo adequado do uso do solo, controle de ligações irregulares de efluentes, e recuperação da conectividade entre o corpo hídrico e sua zona ripária.

c) O documento técnico esperado é o Plano de Recuperação de Área Degradada — PRAD. O PRAD organiza tecnicamente o diagnóstico da área, os objetivos da recuperação, as diretrizes de intervenção, as técnicas a serem adotadas, as etapas de execução, manutenção e monitoramento, as responsabilidades e o cronograma. Sua importância está em orientar a tomada de decisão, garantir coerência técnica às ações propostas, subsidiar a análise pelos órgãos ambientais e possibilitar a recuperação ambiental de forma planejada.

**Bibliografia relacionada**

MARTINS, S. V. Recuperação de matas ciliares. Viçosa: Aprenda Fácil, 2007.

ARAUJO, G. H. de S.; ALMEIDA, J. R. de; GUERRA, A. J. T. Gestão ambiental de áreas degradadas. 6. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2010.

MOERI, E. N.; RODRIGUES, D.; NIETERS, A. Áreas contaminadas: remediação e revitalização. São Paulo: Signus, 2007.

*O pradrão de resposta deve estar fundamentado nas bibliografias exigidas pelo Edital, para evitar problemas o professor deverá citar o capítulo/pagína do livro utilizado.

**Membros da Banca:**

**Juiana Ferreira Soares Vieira**
**Avaliador 1 (nome e assinatura)**

**Sabrina Antunes**
**Avaliador 2 (nome e assinatura)**

**Indianara Fernanda Barcaroli**
**Avaliador 3 (nome e assinatura)**

**Indianara Fernanda Barcaroli**
**Presidente da Banca (nome e assinatura)**

Pág. 03 de 07 - Documento assinado digitalmente. Para conferência, acesse o site https://portal.sgpe.sea.sc.gov.br/portal-externo e informe o processo UDESC 00022514/2026 e o código PMIX8261.

UDESC
UNIVERSIDADE
DO ESTADO DE
SANTA CATARINA

**PROCESSO SELETIVO – 04/2026**

**Área de Conhecimento: Microbiologia e Proteção Ambiental**

**PROVA ESCRITA – PADRÃO DE RESPOSTA**

**QUESTÃO 3:** Com relação ao ciclo de vida dos vírus, descreva o ciclo lítico e ciclo lisogênico

Ciclo Lítico

O vírus assume o controle total do metabolismo celular para produzir novas cópias de si mesmo.

- Invasão: O vírus injeta seu material genético na célula hospedeira.
- Comando: O DNA viral paralisa as funções normais da célula e a obriga a fabricar novas proteínas virais e duplicar o material genético do vírus.
- Montagem: Os novos vírus são montados a partir das peças fabricadas.
- Lise (Ruptura): A célula se rompe (sofre lise) e libera os novos vírus, que vão infectar outras células. Esse processo leva à morte da célula hospedeira.

Como funciona: O vírus invade a célula, domina seu metabolismo, produz milhares de cópias virais e destrói a membrana celular para liberar os novos vírus.

Impacto: Morte celular rápida e início imediato dos sintomas da doença.

Exemplos: Gripe, resfriado comum e raiva

Ciclo Lisogênico (Silencioso/Latente)

O vírus é mais "sutil" e integra seu material genético ao material genético da célula hospedeira.

- Integração: O material genético viral é inserido no cromossomo da célula, passando a ser chamado de profago.
- Multiplicação: A célula continua sua vida normal e se divide (por mitose), multiplicando também o DNA viral junto com o seu próprio.
- Latência: O vírus permanece "dormente" e não produz novos vírus ou sintomas, sendo transmitido para todas as células filhas.
- Transição: Sob certas condições de estresse ou alterações ambientais, o DNA viral pode se desprender do genoma da célula e entrar no ciclo lítico, destruindo a célula

Como funciona: O material genético do vírus integra-se ao genoma da célula hospedeira (sem destruí-la). A cada divisão celular, o DNA viral é copiado junto.

Impacto: Fica "adormecido". Sob estresse, o vírus pode "acordar" e entrar no ciclo lítico. Doenças associadas tendem a ser mais persistentes ou incuráveis.

Exemplos: HIV (AIDS), Herpes e HPV

**Bibliografia relacionada**

MOREIRA, Fátima M. S; SIQUEIRA, José Oswaldo. Microbiologia e bioquímica do solo. Lavras: Ed. da UFLA, 2006.

TORTORA, Gerard J.; FUNKE, Berdell R; CASE, Christine L. Microbiologia. 10ª ed. Porto Alegre: Ed. Artmed, 2012.

PELCZAR, Michael Joseph,. Microbiologia: conceitos e aplicações. 2ª ed. São Paulo: Makron Books, 1997.

Pág. 04 de 07 - Documento assinado digitalmente. Para conferência, acesse o site https://portal.sgpe.sea.sc.gov.br/portal-externo e informe o processo UDESC 000225514/2026 e o código PMIX8261.

| |
|---|
| |

*O pradrão de resposta deve estar fundamentado nas bibliografias exigidas pelo Edital, para evitar problemas o professor deverá citar o capítulo/pagína do livro utilizado.

**Membros da Banca:**

**Juliana Ferreira Soares Vieira**
**Avaliador 1 (nome e assinatura)**

**Sabrina Antunes**
**Avaliador 2 (nome e assinatura)**

**Indianara Fernanda Barcaroli**
**Avaliador 3 (nome e assinatura)**

**Indianara Fernanda Barcaroli**
**Presidente da Banca (nome e assinatura)**

**PROCESSO SELETIVO – 04/2026**

**Área de Conhecimento: Microbiologia e Proteção Ambiental**
**PROVA ESCRITA – PADRÃO DE RESPOSTA**

**QUESTÃO 4:** A biorremediação é entendida como um processo que envolve **degradação de produtos tóxicos,** transformando-os em produtos não tóxicos. A remoção ou redução destes contaminantes tóxicos no ambiente pode ser feita por uma série de organismos. Descreva as principais formas de biodegradação em solos e quais organismos podem ser utilizados, as vantagens e desvantagens de cada método.

- In situ: O tratamento é realizado diretamente no local da contaminação, sem a necessidade de escavar ou remover o solo.
- Ex situ: O solo contaminado é escavado, removido e tratado em uma unidade específica (no próprio terreno ou fora dele).

Técnicas Biológicas (Biorremediação)
Utilizam microrganismos (bactérias e fungos) ou plantas para degradar ou absorver os contaminantes.

- Fitorremediação: Uso de plantas e árvores para extrair, degradar ou imobilizar poluentes presentes no solo.
- Biopilhas (Ex situ): O solo escavado é amontoado e tratado com oxigênio e nutrientes para estimular a biodegradação natural por bactérias.

B) Técnicas Físico-Químicas
Atuam alterando o estado físico do contaminante ou neutralizando-o quimicamente.

- Oxidação Química (ISCO): Injeção de reagentes químicos (como ozônio ou permanganato) no solo para destruir os poluentes, transformando-os em substâncias inofensivas.
- Extração de Vapores (SVE): Aplicação de vácuo para extrair contaminantes voláteis do solo em forma de gás.

Pág. 05 de 07 - Documento assinado digitalmente. Para conferência, acesse o site https://portal.sgpe.sea.sc.gov.br/portal-externo e informe o processo UDESC 000225142026 e o código PMIX8261.

- Lavagem de Solo (Ex situ): Utilização de líquidos extratores para separar os contaminantes das partículas sólidas.

C) Técnicas Térmicas

Aplicam calor para destruir, vaporizar ou derreter os contaminantes.

- Dessorção Térmica: O solo é aquecido para transformar os contaminantes em vapores, que são posteriormente capturados e destruídos por oxidação.
- Incineração: Queima do solo em altas temperaturas para destruir compostos orgânicos complexos.

D) Contenção e Imobilização

Isolam o contaminante para evitar que ele se espalhe para o lençol freático ou afete o entorno.

- Solidificação/Estabilização: Adição de cimento, cal ou polímeros ao solo para formar uma massa sólida, impedindo a mobilidade dos metais pesados.
- Encapsulamento / Barreiras Físicas: Criação de barreiras verticais subterrâneas (como paredes de concreto ou cortinas de estacas) para isolar a área contaminada.

Podem ser utilizados, fungos, bactérias além de algumas espécies de plantas.

As vantagens é a degradação ou complexação dos compostos. A principal desvantagem é o tempo de degradação e área que pode ser trabalhada.

**Bibliografia relacionada**

MOREIRA, Fátima M. S; SIQUEIRA, José Oswaldo. Microbiologia e bioquímica do solo. Lavras: Ed. da UFLA, 2006.

TORTORA, Gerard J.; FUNKE, Berdell R; CASE, Christine L. Microbiologia. 10ª ed. Porto Alegre: Ed. Artmed, 2012.

PELCZAR, Michael Joseph,. Microbiologia: conceitos e aplicações. 2ª ed. São Paulo: Makron Books, 1997.

*O pradrão de resposta deve estar fundamentado nas bibliografias exigidas pelo Edital, para evitar problemas o professor deverá citar o capítulo/pagína do livro utilizado.

**Membros da Banca:**

**Juliana Ferreira Soares Vieira**
**Avaliador 1 (nome e assinatura)**

**Sabrina Antunes**
**Avaliador 2 (nome e assinatura)**

**Indianara Fernanda Barcaroli**
**Avaliador 3 (nome e assinatura)**

**Indianara Fernanda Barcaroli**
**Presidente da Banca (nome e assinatura)**

Pág. 06 de 07 - Documento assinado digitalmente. Para conferência, acesse o site https://portal.sgpe.sea.sc.gov.br/portal-externo e informe o processo UDESC 00022514/2026 e o código PMIX8261.

**PROOCESSO SELETIVO – 04/2026**

**Área de Conhecimento: Microbiologia e Proteção Ambiental**

**PROVA ESCRITA – PADRÃO DE RESPOSTA**

**QUESTÃO 5:** Microbiologia Industrial utiliza microrganismos cultivados em larga escala para produzir substâncias de interesse comercial. Sobre a formação destes produtos, cite dois mecanismos utilizados pela indústria para produção de produtos. Descreva os mecanismos de manutenção, conservação e produção do sistema escolhido.

| |
|---|
| - abordagem das condições físico químicas do ambiente onde os microorganismos estão inseridos. Abordar sobre a importância do pH, temperatura, nutrientes, oxigênio.<br>- descrever o processo de crescimento microbiológico, as fases: lag, log, crescimento e declínio;<br>- indicar o que está sendo produzido ou degradado;<br>- descrever a forma como o microorganismo trabalha no processo, o que ele libera para alcançar o objetivo. |
| **Bibliografia relacionada**<br>MOREIRA, Fátima M. S; SIQUEIRA, José Oswaldo. Microbiologia e bioquímica do solo. Lavras: Ed. da UFLA, 2006.<br>TORTORA, Gerard J.; FUNKE, Berdell R; CASE, Christine L. Microbiologia. 10ª ed. Porto Alegre: Ed. Artmed, 2012.<br>PELCZAR, Michael Joseph,. Microbiologia: conceitos e aplicações. 2ª ed. São Paulo: Makron Books, 1997. |
| |

*O pradrão de resposta deve estar fundamentado nas bibliografias exigidas pelo Edital, para evitar problemas o professor deverá citar o capítulo/pagína do livro utilizado.

**Membros da Banca:**

**Juliana Ferreira Soares Vieira**
**Avaliador 1 (nome e assinatura)**

**Sabrina Antunes**
**Avaliador 2 (nome e assinatura)**

**Indianara Fernanda Barcaroli**
**Avaliador 3 (nome e assinatura)**

**Indianara Fernanda Barcaroli**
**Presidente da Banca (nome e assinatura)**

Pág. 07 de 07 - Documento assinado digitalmente. Para conferência, acesse o site https://portal.sgpe.sea.sc.gov.br/portal-externo e informe o processo UDESC 00022514/2026 e o código PMIX8261.

# Assinaturas do documento

Código para verificação: **PMIX8261**

Este documento foi assinado digitalmente pelos seguintes signatários nas datas indicadas:

**INDIANARA FERNANDA BARCAROLI** (CPF: 023.XXX.369-XX) em 22/06/2026 às 12:24:19
Emitido por: "SGP-e", emitido em 05/08/2020 - 17:53:00 e válido até 05/08/2120 - 17:53:00.
(Assinatura do sistema)

Para verificar a autenticidade desta cópia, acesse o link https://portal.sgpe.sea.sc.gov.br/portal-externo/conferencia-documento/VURFU0NfMTIwMjJfMDAwMjI1MTRfMjI1MTIfMjAyNI9QTUlYODI2MQ== ou o site https://portal.sgpe.sea.sc.gov.br/portal-externo e informe o processo **UDESC 00022514/2026** e o código **PMIX8261** ou aponte a câmera para o QR Code presente nesta página para realizar a conferência.