

DE ACORDO COM O EDITAL Nº 01/2026



FUNDAÇÃO FLORESTAL-SP

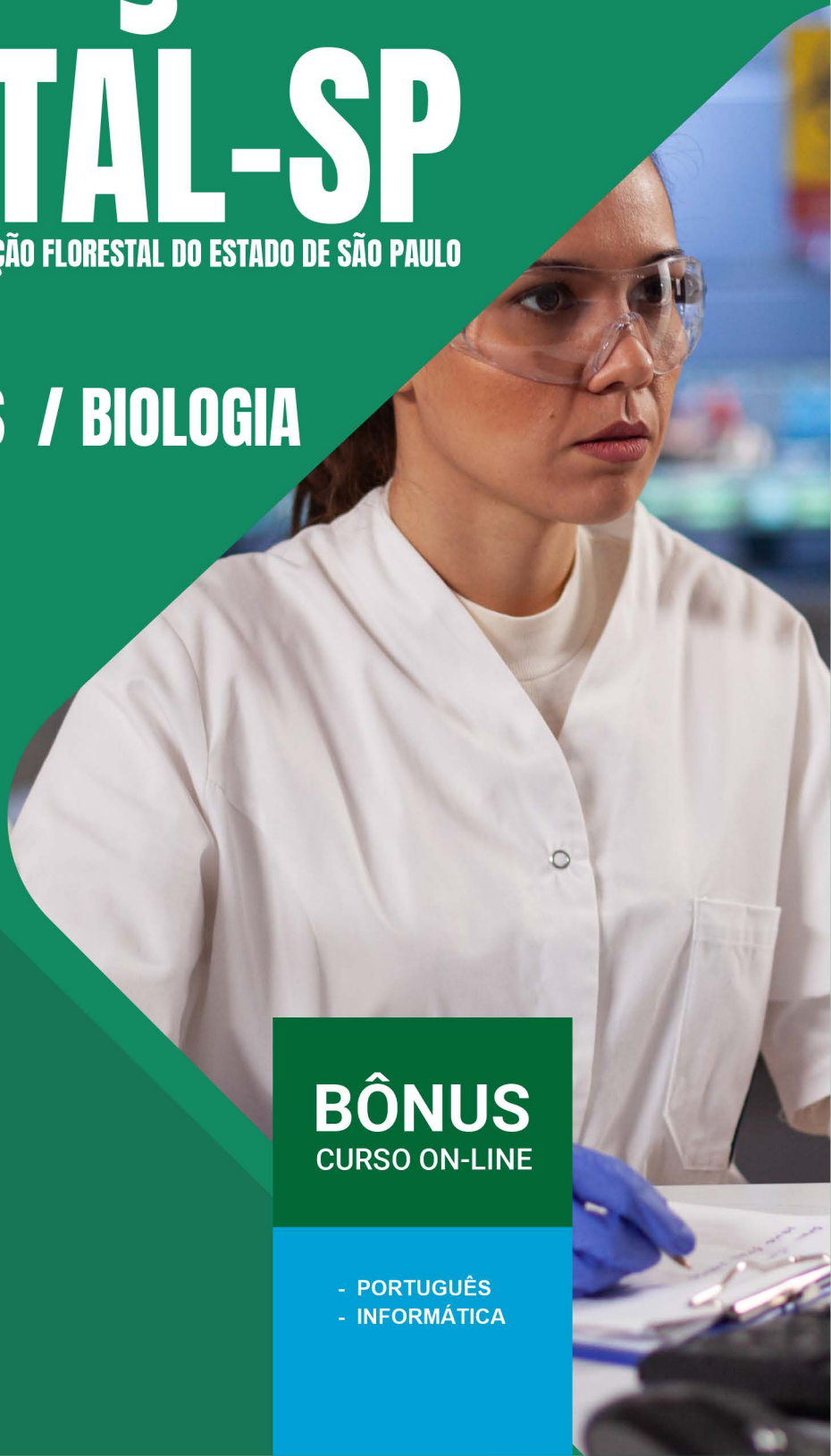
FUNDAÇÃO PARA A CONSERVAÇÃO E A PRODUÇÃO FLORESTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO

CIÊNCIAS BIOLÓGICAS / BIOLOGIA
ANALISTA DE GESTÃO

- ▶ Língua Portuguesa
- ▶ Raciocínio Lógico-Matemático
- ▶ Conhecimentos Específicos

BÔNUS
CURSO ON-LINE

- PORTUGUÊS
- INFORMÁTICA





AVISO IMPORTANTE: **Este é um Material de Demonstração**

Este arquivo representa uma prévia exclusiva da apostila.

Aqui, você poderá conferir algumas páginas selecionadas para conhecer de perto a qualidade, o formato e a proposta pedagógica do nosso conteúdo. Lembramos que este não é o material completo.



POR QUE INVESTIR NA APOSTILA COMPLETA?



- × Conteúdo totalmente alinhado ao edital.
- × Teoria clara, objetiva e sempre atualizada.
- × Dicas práticas, quadros de resumo e linguagem descomplicada.
- × Questões gabaritadas
- × Bônus especiais que otimizam seus estudos.

Aproveite a oportunidade de intensificar sua preparação com um material completo e focado na sua aprovação:
Acesse agora: www.apostilasopcao.com.br

Disponível nas versões impressa e digital, com envio imediato!

Estudar com o material certo faz toda a diferença na sua jornada até a APROVAÇÃO.





FUNDAÇÃO FLORESTAL

FUNDAÇÃO PARA A CONSERVAÇÃO E A PRODUÇÃO
FLORESTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO

**CIÊNCIAS BIOLÓGICAS / BIOLOGIA -
ANALISTA DE GESTÃO**

EDITAL Nº 01/2026

CÓD: OP-049JH-26
7908403596751

ÍNDICE

Língua Portuguesa

1. Ortografia.....	7
2. Acentuação	7
3. Emprego do sinal indicativo de crase.....	9
4. Compreensão e interpretação de textos de gêneros variados; Relação do texto com seu contexto histórico.....	9
5. Denotação e conotação; Sinonímia e antonímia	10
6. Discurso direto, discurso indireto e discurso indireto livre	10
7. Intertextualidade	13
8. Figuras de linguagem	14
9. Morfossintaxe: Coordenação e subordinação	18
10. Elementos estruturais e processos de formação de palavras	19
11. Pontuação	21
12. Pronomes.....	22
13. Concordância nominal e concordância verbal	22
14. Flexão nominal e flexão verbal; Vozes do verbo; Correlação de tempos e modos verbais.....	26
15. Regência nominal e regência verbal	29
16. Conectivos.....	30
17. Redação (confronto e reconhecimento de frases corretas e incorretas; organização e reorganização de orações e períodos; equivalência e transformação de estruturas)	30

Raciocínio Lógico-Matemático

1. Estrutura lógica de relações arbitrárias entre pessoas, lugares, objetos ou eventos fictícios; deduzir novas informações das relações fornecidas e avaliar as condições usadas para estabelecer a estrutura daquelas relações. Compreensão do processo lógico que, a partir de um conjunto de hipóteses, conduz, de forma válida, a conclusões determinadas. formação de conceitos, discriminação de elementos.....	47
2. Compreensão e elaboração da lógica das situações por meio de: raciocínio verbal	58
3. Raciocínio matemático.....	63
4. Raciocínio sequencial, orientação espacial e temporal	77
5. Noções básicas de proporcionalidade e porcentagem: problemas envolvendo regra de três simples, cálculos de porcentagem, acréscimos e descontos	80
6. Noções de Estatística: medidas de tendência central (moda, mediana, média aritmética simples e ponderada) e de dispersão (desvio médio, amplitude, variância, desvio padrão); leitura e interpretação de gráficos (histogramas, setores, infográficos) e tabelas	86

Conhecimentos Específicos

Ciências Biológicas / Biologia - Analista de Gestão

1. Ecologia de populações e comunidades	99
2. Ecologia da paisagem.....	104
3. Ecossistemas: Conceitos, estrutura, classificação, tipos de ecossistemas terrestres e aquáticos.....	109
4. Fluxo de energia.....	114

ÍNDICE

1. Ciclos biogeoquímicos.....	115
2. Biomas Brasileiros.....	117
3. Ecotoxicologia: Conceitos básicos, métodos de ensaios ecotoxicológicos com organismos aquáticos e interpretação de resultados. Indicadores biológicos de exposição e efeito. Técnicas de coleta e preservação de amostras ambientais e material biológico	118
4. Conservação e Restauração da Biodiversidade: Estratégias para conservação de espécies, habitats e paisagens. Noções de Conservação in-situ e ex-situ (fauna e flora). Técnicas florestais de recuperação de áreas degradadas	124
5. Vegetação, APPs – Áreas de Preservação Permanente e Reserva Legal: Identificação dos tipos de vegetação nos Biomas do Estado de São Paulo. Identificação das fisionomias da Mata Atlântica e seus estágios de regeneração. Identificação das fisionomias do Cerrado e seus estágios de regeneração. Manejo de Recursos Florestais. Noções de sistema agroflorestais. Noções de metodologias de campo para levantamento da vegetação. Delimitação de APPs – Áreas de Preservação Permanente. Aspectos legais para análise de supressão de vegetação nativa, intervenção em APPs – Áreas de Preservação Permanente e respectiva compensação ambiental. Noções de Restauração Ecológica. Cadastro Ambiental Rural (CAR) e Programa de Regularização Ambiental (PRA)	130
6. Fauna: Noções de taxonomia, sistemática e classificação de avifauna, mastofauna, herpetofauna e ictiofauna. Noções de metodologias de campo para levantamento e monitoramento de fauna silvestre. Centros de Triagem e Reabilitação de Animais Silvestres (Cetras)	137
7. Animais silvestres: Espécies da fauna brasileira e suas ameaças. Prática da soltura de animais para reabilitação e reintrodução na natureza. Recepção, acondicionamento e transporte de espécies selvagens. Noções de manejo sanitário e biossegurança. Biologia, vigilância e controle de populações de animais sinantrópicos	143
8. Contenção física: princípios e técnicas básicas, equipamentos e materiais utilizados em animais selvagens. Noções de biologia da conservação. Noções básicas de classificação, identificação, comportamento e aspectos sociais de animais selvagens. Medidas mitigadoras para conservação da fauna nativa silvestre. Características das comunidades aquáticas e suas interações (ecologia do fitoplâncton, zooplâncton, invertebrados bentônicos e ictiofauna). Noções de metodologias de campo para amostragem de comunidades aquáticas.....	149
9. Recursos Hídricos e Efluentes Líquidos: Usos da Água. Usos múltiplos da água. Abastecimento de água.....	155
10. Tratamento de água: processos convencionais e processos avançados. Qualidade da água. Poluição hídrica. Sistemas, técnicas e parâmetros de qualidade da água	160
11. Noções de Limnologia e oceanografia	166
12. Noções de microbiologia aplicada ao saneamento ambiental (bacteriologia, parasitologia, virologia e micologia).....	171
13. Noções de saúde pública e epidemiologias relacionadas ao saneamento ambiental. Recuperação de ecossistemas aquáticos.....	177
14. Prevenção da poluição e uso racional dos recursos naturais: técnicas de prevenção da poluição. Perigos associados à manipulação de substâncias químicas. Conservação da biodiversidade, genética da conservação, espécies ameaçadas, corredores ecológicos e serviços ecossistêmicos. Sucessão, manejo de habitats, refaunação e controle de espécies exóticas invasoras	182
15. Ecologia do fogo, manejo integrado do fogo, efeitos sobre fauna, flora, solo e serviços ecossistêmicos, e restauração pós-fogo	187
16. Geoprocessamento, SIG, sensoriamento remoto, monitoramento ecológico, áreas queimadas, cobertura vegetal, conectividade e avaliação de impactos.....	192
17. Legislação Ambiental: Política Nacional do Meio Ambiente.....	199
18. Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC)	205
19. Licenciamento ambiental e avaliação de impactos ambientais	213
20. Legislação ambiental aplicada ao Estado de São Paulo	226
21. Lei nº 5.197/1967	232
22. Resolução CONAMA nº 489/2018	234

LÍNGUA PORTUGUESA

ORTOGRAFIA

A ortografia oficial diz respeito às regras gramaticais referentes à escrita correta das palavras. Para melhor entendê-las, é preciso analisar caso a caso. Lembre-se de que a melhor maneira de memorizar a ortografia correta de uma língua é por meio da leitura, que também faz aumentar o vocabulário do leitor.

Neste texto serão abordadas regras para dúvidas frequentes entre os falantes do português. No entanto, é importante ressaltar que existem inúmeras exceções para essas regras, portanto, fique atento!

► Alfabeto

O primeiro passo para compreender a ortografia oficial é conhecer o alfabeto (os sinais gráficos e seus sons). No português, o alfabeto se constitui 26 letras, divididas entre **vogais** (a, e, i, o, u) e **consoantes** (restante das letras).

Com o Novo Acordo Ortográfico, as consoantes **K**, **W** e **Y** foram reintroduzidas ao alfabeto oficial da língua portuguesa, de modo que elas são usadas apenas em duas ocorrências: **transcrição de nomes próprios** e **abreviaturas e símbolos de uso internacional**.

► Uso do “X”

Algumas dicas são relevantes para saber o momento de usar o X no lugar do CH:

- Depois das sílabas iniciais “me” e “en” (ex: mexerica; enxergar)
- Depois de ditongos (ex: caixa)
- Palavras de origem indígena ou africana (ex: abacaxi; orixá)

► Uso do “S” ou “Z”

Algumas regras do uso do “S” com som de “Z” podem ser observadas:

- Depois de ditongos (ex: coisa)
- Em palavras derivadas cuja palavra primitiva já se usa o “S” (ex: casa > casinha)
- Nos sufixos “ês” e “esa”, ao indicarem nacionalidade, título ou origem. (ex: portuguesa)
- Nos sufixos formadores de adjetivos “ense”, “oso” e “osa” (ex: populoso)

► Uso do “S”, “SS”, “Ç”

- “S” costuma aparecer entre uma vogal e uma consoante (ex: diversão)
- “SS” costuma aparecer entre duas vogais (ex: processo)
- “Ç” costuma aparecer em palavras estrangeiras que passaram pelo processo de aportuguesamento (ex: muçarela)

Os diferentes porquês

POR QUE	Usado para fazer perguntas. Pode ser substituído por “por qual motivo”
PORQUE	Usado em respostas e explicações. Pode ser substituído por “pois”
POR QUÊ	O “que” é acentuado quando aparece como a última palavra da frase, antes da pontuação final (interrogação, exclamação, ponto final)
PORQUÊ	É um substantivo, portanto costuma vir acompanhado de um artigo, numeral, adjetivo ou pronome

► Parônimos e homônimos

As palavras **parônimas** são aquelas que possuem grafia e pronúncia semelhantes, porém com significados distintos.

Ex.:

*Cumprimento (saudação) X comprimento (extensão);
Tráfego (trânsito) X tráfico (comércio ilegal).*

Já as palavras **homônimas** são aquelas que possuem a mesma grafia e pronúncia, porém têm significados diferentes.

Ex.:

*Rio (verbo “rir”) X rio (curso d’água);
Manga (blus X manga (fruta)).*

ACENTUAÇÃO

A acentuação gráfica consiste no emprego do acento nas palavras grafadas com a finalidade de estabelecer, com base nas regras da língua, a intensidade e/ou a sonoridade das palavras. Isso quer dizer que os acentos gráficos servem para indicar a sílaba tônica de uma palavra ou a pronúncia de uma vogal. De acordo com as regras gramaticais vigentes, são quatro os acentos existentes na língua portuguesa:

▪ **Acento agudo:** indica que a sílaba tônica da palavra tem som aberto.

Ex.: *área, relógio, pássaro.*

▪ **Acento circunflexo:** empregado acima das vogais “a” e “o” para indicar sílaba tônica em vogal fechada.

Ex.: *acadêmico, âncora, avô.*

▪ **Acento grave/crase:** indica a junção da preposição “a” com o artigo “a”.

Ex.: *“Chegamos à casa”. Esse acento não indica sílaba tônica!*



AMOSTRA

- **Til:** Sobre as vogais “a” e “o”, indica que a vogal de determinada palavra tem som nasal, e nem sempre recai sobre a sílaba tônica.

Ex.: a palavra órfã tem um acento agudo, que indica que a sílaba forte é “o” (ou seja, é acento tônico), e um til (~), que indica que a pronúncia da vogal “a” é nasal, não oral. Outro exemplo semelhante é a palavra bênção.

- **Monossílabas Tônicas e Átonas:** mesmo as palavras com apenas uma sílaba podem sofrer alteração de intensidade de voz na sua pronúncia.

Ex.: observe o substantivo masculino “dó” e a preposição “do” (contração da preposição “de” + artigo “o”).

Ao comparar esses termos, percebermos que o primeiro soa mais forte que o segundo, ou seja, temos uma monossílaba tônica e uma átona, respectivamente. Diante de palavras monossílabas, a dica para identificar se é tônica (forte) ou fraca átona (fraca) é pronunciá-las em uma frase, como abaixo:

“Sinto grande dó ao vê-la sofrer.”

“Finalmente encontrei a chave do carro.”

▶ Recebem acento gráfico

As monossílabas tônicas terminadas em:

- a(s) → pá(s), má(s);
- e(s) → pé(s), vê(s);
- o(s) → só(s), pôs.

As monossílabas tônicas formados por ditongos abertos -éis, -éu, -ói.

Ex.: réis, véu, dói.

Não recebem acento gráfico:

- **As monossílabas tônicas:** par, nus, vez, tu, noz, quis.
- As formas verbais monossilábicas terminadas em “-ê”, nas quais a 3a pessoa do plural termina em “-eem”.

Importante: Antes do novo acordo ortográfico, esses verbos era acentuados.

Ex.: Ele lê → Eles lêem leem.

Exceção: o mesmo não ocorre com os verbos monossilábicos terminados em “-em”, já que a terceira pessoa termina em “-êm”. Nesses caso, a acentuação permanece acentuada.

Ex.: Ele tem → Eles têm; Ele vem → Eles vêm.

▶ Acentuação das palavras Oxítonas

As palavras cuja última sílaba é tônica devem ser acentuadas as oxítonas com sílaba tônica terminada em vogal tônica -a, -e e -o, sucedidas ou não por -s. *Ex.:* aliás, após, crachá, mocotó, pajé, vocês. Logo, não se acentuam as oxítonas terminadas em “-i” e “-u”.

Ex.: caqui, urubu.

▶ Acentuação das palavras Paroxítonas

São classificadas dessa forma as palavras cuja penúltima sílaba é tônica. De acordo com a regra geral, não se acentuam as palavras paroxítonas, a não ser nos casos específicos relacionados abaixo.

Observe as exceções:

- **Terminadas em -ei e -eis.** *Ex.:* amásseis, cantásseis, fizésseis, hóquei, jóquei, pônei, saudáveis.
- **Terminadas em -r, -l, -n, -x e -ps.** *Ex.:* bíceps, caráter, córtex, esfínter, fórceps, fóssil, líquen, lúmen, réptil, tórax.
- **Terminadas em -i e -is.** *Ex.:* beribéri, bilis, biquíni, cáqui, cútis, grátis, júri, lápis, oásis, táxi.
- **Terminadas em -us.** *Ex.:* bônus, húmus, ônus, Vênus, vírus, tônus.
- **Terminadas em -om e -ons.** *Ex.:* elétrons, nêutrons, prótons.
- **Terminadas em -um e -uns.** *Ex.:* álbum, albuns, fórum, fóruns, quórum, quórums.
- **Terminadas em -ã e -ão.** *Ex.:* bênção, bênçãos, ímã, ímãs, órfã, órfãs, órgão, órgãos, sótão, sótãos.

▶ Acentuação das palavras Proparoxítonas

Classificam-se assim as palavras cuja antepenúltima sílaba é tônica, e todas recebem acento, sem exceções.

Ex.: ácaro, árvore, bárbaro, cálida, exército, fétido, lâmpada, líquido, médico, pássaro, tática, trânsito.

▶ Ditongos e Hiatos:

Acentuam-se:

- Oxítonas com sílaba tônica terminada em abertos “_éu”, “_ei” ou “_ói”, sucedidos ou não por “_s”.

Ex.: anéis, fiéis, herói, mausoléu, sóis, véus.

- As letras “_i” e “_u” quando forem a segunda vogal tônica de um hiato e estejam isoladas ou sucedidas por “_s” na sílaba.

Ex.: caí (ca-i), país (pa-ís), baú (ba-ú).

Não se acentuam:

- A letra “_i”, sempre que for sucedida por de “_nh”.

Ex.: moinho, rainha, bainha.

- As letras “_i” e o “_u” sempre que aparecerem repetidas.

Ex.: juuna, xiita. xiita.

- Hiatos compostos por “_ee” e “_oo”.

Ex.: creem, deem, leem, enjoo, magoo.

▶ O Novo Acordo Ortográfico

Confira as regras que levaram algumas palavras a perderem acentuação em razão do Acordo Ortográfico de 1990, que entrou em vigor em 2009:



RACIOCÍNIO LÓGICO-MATEMÁTICO

ESTRUTURA LÓGICA DE RELAÇÕES ARBITRÁRIAS ENTRE PESSOAS, LUGARES, OBJETOS OU EVENTOS FICTÍCIOS; DEDUZIR NOVAS INFORMAÇÕES DAS RELAÇÕES FORNECIDAS E AVALIAR AS CONDIÇÕES USADAS PARA ESTABELECER A ESTRUTURA DAQUELAS RELAÇÕES. COMPREENSÃO DO PROCESSO LÓGICO QUE, A PARTIR DE UM CONJUNTO DE HIPÓTESES, CONDUZ, DE FORMA VÁLIDA, A CONCLUSÕES DETERMINADAS. FORMAÇÃO DE CONCEITOS, DISCRIMINAÇÃO DE ELEMENTOS

A capacidade de estabelecer e interpretar relações lógicas entre diferentes elementos é uma habilidade essencial para o desenvolvimento do pensamento analítico. Essa competência permite ao indivíduo organizar informações, identificar padrões e criar conexões relevantes, mesmo diante de conceitos abstratos ou situações hipotéticas. Ao dominar esse campo, é possível analisar premissas, avaliar sua consistência e extrair conclusões fundamentadas, promovendo uma compreensão mais profunda e decisões mais acertadas. Essa habilidade é indispensável na resolução de problemas complexos e no enfrentamento de desafios que exigem clareza e raciocínio estruturado.

A seguir, exploraremos os principais conteúdos que ajudam a aprimorar essa competência:

LÓGICA PROPOSICIONAL

Um predicado é uma sentença que contém um número limitado de variáveis e se torna uma proposição quando são dados valores às variáveis matemáticas e propriedades quaisquer a outros tipos.

Um predicado, de modo geral, indica uma relação entre objetos de uma afirmação ou contexto.

Considerando o que se conhece da língua portuguesa e, intuitivamente, predicados dão qualidade aos sujeitos, relacionam os sujeitos e relacionam os sujeitos aos objetos.

Para tal, são usados os conectivos lógicos $\neg, \Rightarrow, \rightarrow, \wedge, \vee$, mais objetos, predicados, variáveis e quantificadores.

Os objetos podem ser concretos, abstratos ou fictícios, únicos (atômicos) ou compostos.

Logo, é um tipo que pode ser desde uma peça sólida, um número complexo até uma afirmação criada para justificar um raciocínio e que não tenha existência real!

Os argumentos apresentam da lógica dos predicados dizem respeito, também, àqueles da lógica proposicional, mas adicionando as qualidades ao sujeito.

As palavras que relacionam os objetos são usadas como quantificadores, como um objeto está sobre outro, um é maior que o outro, a cor de um é diferente da cor do outro; e, com o uso dos conectivos, as sentenças ficam mais complexas.

Por exemplo, podemos escrever que um objeto é maior que outro e eles têm cores diferentes.

Somando as variáveis aos objetos com predicados, as variáveis definem e estabelecem fatos relativos aos objetos em um dado contexto.

Vamos examinar as características de argumentos e sentenças lógicas para adentrarmos no uso de quantificadores.

No livro Discurso do Método de René Descartes, encontramos a afirmação: “(1ª parte): “...a diversidade de nossas opiniões não provém do fato de serem uns mais racionais que outros, mas somente de conduzirmos nossos pensamentos por vias diversas e não considerarmos as mesmas coisas. Pois não é suficiente ter o espírito bom, o principal é aplicá-lo bem.”

Cabe aqui, uma rápida revisão de conceitos, como o de argumento, que é a afirmação de que um grupo de proposições gera uma proposição final, que é consequência das primeiras. São ideias lógicas que se relacionam com o propósito de esclarecer pontos de pensamento, teorias, dúvidas.

Seguindo a ideia do princípio para o fim, a proposição é o início e o argumento o fim de uma explanação ou raciocínio, portanto essencial para um pensamento lógico.

A proposição ou sentença a é uma oração declarativa que poderá ser classificada somente em verdadeira ou falsa, com sentido completo, tem sujeito e predicado.

Por exemplo, e usando informações multidisciplinares, são proposições:

I – A água é uma molécula polar;

II – A membrana plasmática é lipoprotéica.

Observe que os exemplos acima seguem as condições essenciais que uma proposição deve seguir, i.e., dois axiomas fundamentais da lógica, [1] o princípio da não contradição e [2] o princípio do terceiro excluído, como já citado.

O princípio da não contradição afirma que uma proposição não ser verdadeira e falsa ao mesmo tempo.

O princípio do terceiro excluído afirma que toda proposição ou é verdadeira ou é falsa, jamais uma terceira opção.

Após essa pequena revisão de conceitos, que representaram os tipos de argumentos chamados válidos, vamos especificar os conceitos para construir argumento inválidos, falaciosos ou sofisma.

AMOSTRA

► **Proposições simples e compostas**

Para se construir as premissas ou hipóteses em um argumento válido logicamente, as premissas têm extensão maior que a conclusão. A primeira premissa é chamada de maior e a mais abrangente, e a menor, a segunda, possui o sujeito da conclusão para o silogismo; e das conclusões, temos que:

- De duas premissas negativas, nada se conclui;
- De duas premissas afirmativas não pode haver conclusão negativa;
- A conclusão segue sempre a premissa mais fraca;
- De duas premissas particulares, nada se conclui.

As premissas funcionam como proposições e podem ser do tipo simples ou composta. As compostas são formadas por duas ou mais proposições simples interligadas por um “conectivo”.

Uma proposição/premissa é toda oração declarativa que pode ser classificada em verdadeira ou falsa ou ainda, um conjunto de palavras ou símbolos que exprimem um pensamento de sentido completo.

Características de uma proposição

- Tem sujeito e predicado;
- É declarativa (não é exclamativa nem interrogativa);
- Tem um, e somente um, dos dois valores lógicos: ou é verdadeira ou é falsa.

É regida por princípios ou axiomas:

- **Princípio da não contradição:** uma proposição não pode ser verdadeira e falsa ao mesmo tempo.
- **Princípio do terceiro excluído:** toda proposição ou é verdadeira ou é falsa, isto é, verifica-se sempre um destes casos e nunca um terceiro.
- **Princípio da Identidade:** uma proposição é idêntica a si mesma. Em termos simples: $p \equiv p$

Exemplos:

- A água é uma substância polar.
- A membrana plasmática é lipoprotéica.
- As premissas podem ser unidas via conectivos mostrados na tabela abaixo e já mostrado acima

São eles:

Proposição	Forma	Símbolo
Negação	Não	$\neg$
Disjunção não exclusiva	ou	$\vee$
Conjunção	e	$\wedge$
Condicional	Se... então	$\rightarrow$
Bicondicional	Se e somente se	$\leftrightarrow$

► **Tabelas verdade**

As tabelas-verdade são ferramentas utilizadas para analisar as possíveis combinações de valores lógicos (verdadeiro ou falso) das proposições. Elas permitem compreender o comportamento lógico de operadores como negação, conjunção e disjunção, facilitando a verificação da validade de proposições compostas. Abaixo, apresentamos as tabelas-verdade para cada operador,

Negação

A partir de uma proposição p qualquer, pode-se construir outra, a negação de p , cujo símbolo é $\neg p$.

Exemplos:

- A água é uma substância não polar.
- A membrana plasmática é não lipoprotéica.

Tabela-verdade para p e $\neg p$.

p	$\neg p$
V	F
F	V

Os símbolos lógicos para construção de proposições compostas são: $\wedge$ (lê-se e) e $\vee$ (lê-se ou).

Conectivo e

Colocando o conectivo $\wedge$ entre duas proposições p e q , obtém-se uma nova proposição $p \wedge q$, denominada conjunção das sentenças.

Exemplos:

- p : substâncias apolares atravessam diretamente a bicamada lipídica.
- q : o aminoácido fenilalanina é apolar.
- $p \wedge q$: substâncias apolares atravessam diretamente a bicamada lipídica e o aminoácido fenilalanina é apolar.

Tabela-verdade para a conjunção

Axioma: a conjunção é verdadeira se, e somente se, ambas as proposições são verdadeiras; se ao menos uma delas for falsa, a conjunção é falsa.

p	q	$p \wedge q$
V	V	V
V	F	F
F	V	F
F	F	F

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

ECOLOGIA DE POPULAÇÕES E COMUNIDADES

ECOLOGIA DE POPULAÇÕES: CONCEITO, CARACTERÍSTICAS E DISTRIBUIÇÃO DOS INDIVÍDUOS

Uma população biológica é formada por indivíduos da mesma espécie que vivem em uma determinada área, durante um determinado período, e que possuem possibilidade real ou potencial de interação e reprodução entre si. Esse conceito é importante porque delimita o objeto de estudo da ecologia de populações. Não se trata apenas de contar indivíduos isolados, mas de compreender um conjunto de organismos que compartilham ambiente, recursos, pressões ecológicas e fluxo gênico. Uma população de sapos em uma lagoa, uma população de ipês em um fragmento florestal ou uma população de bactérias em um solo são exemplos de unidades populacionais.

O tamanho populacional corresponde ao número total de indivíduos de uma população. Esse número pode variar ao longo do tempo em razão de nascimentos, mortes, entrada de indivíduos e saída de indivíduos. Em populações naturais, o tamanho populacional raramente permanece exatamente constante. Ele flutua conforme disponibilidade de alimento, clima, doenças, predação, competição, alterações ambientais e reprodução. Em alguns casos, a população pode aumentar rapidamente; em outros, pode diminuir até desaparecer localmente.

A densidade populacional é outro conceito importante. Ela indica o número de indivíduos por unidade de área ou volume. Em um ambiente terrestre, pode-se falar em número de árvores por hectare ou número de insetos por metro quadrado. Em ambiente aquático, pode-se medir número de algas por litro de água ou peixes por quilômetro de rio. A densidade ajuda a compreender a intensidade das interações entre os indivíduos. Populações muito densas podem sofrer maior competição por alimento, espaço e parceiros reprodutivos, além de maior transmissão de doenças.

A natalidade é a taxa de nascimento de novos indivíduos em uma população. Ela depende da capacidade reprodutiva da espécie, da idade dos indivíduos, da disponibilidade de recursos e das condições ambientais. Espécies com alto potencial reprodutivo, como muitos insetos, bactérias e plantas herbáceas, podem produzir grande número de descendentes em curto período. Outras espécies, como grandes mamíferos, geralmente têm poucos filhotes e cuidado parental prolongado. A natalidade influencia diretamente o crescimento populacional.

A mortalidade corresponde à taxa de mortes em uma população. Pode ser causada por envelhecimento, doenças, predação, falta de alimento, competição, eventos climáticos, parasitismo, acidentes ou ação humana. Quando a mortalidade supera a natalidade por longo período, a população tende a diminuir. Em

espécies ameaçadas, altas taxas de mortalidade podem comprometer a sobrevivência da população, especialmente quando combinadas com baixa reprodução e perda de habitat.

A imigração é a entrada de indivíduos em uma população, enquanto a emigração é a saída de indivíduos. Esses processos são importantes porque alteram o tamanho populacional e podem aumentar ou reduzir a variabilidade genética. A imigração pode fortalecer uma população pequena, trazendo novos indivíduos e genes. A emigração pode reduzir a população local, mas também permitir a colonização de novas áreas. Em ambientes fragmentados, como florestas divididas por estradas ou áreas urbanas, a movimentação de indivíduos pode ser dificultada, aumentando o isolamento populacional.

A estrutura etária também é relevante. Ela indica a proporção de indivíduos jovens, adultos e idosos em uma população. Populações com muitos indivíduos jovens podem apresentar potencial de crescimento, desde que esses jovens sobrevivam até a fase reprodutiva. Populações com poucos jovens e muitos adultos idosos podem estar em declínio. Em conservação, analisar a estrutura etária ajuda a prever o futuro de uma população. Uma população de árvores adultas sem plântulas ou indivíduos jovens, por exemplo, pode parecer estável no presente, mas estar ameaçada a longo prazo.

A razão sexual, isto é, a proporção entre machos e fêmeas, também pode influenciar o crescimento populacional em espécies com reprodução sexuada. Se houver desequilíbrio muito grande entre os sexos, a reprodução pode ser prejudicada. Em algumas espécies, fatores ambientais podem influenciar a determinação sexual, como ocorre em certos répteis, nos quais a temperatura de incubação dos ovos pode afetar a proporção de machos e fêmeas. Isso mostra como fatores abióticos podem interferir na dinâmica populacional.

Outro aspecto fundamental é o padrão de distribuição dos indivíduos no espaço. A distribuição pode ser agregada, uniforme ou aleatória. A distribuição agregada ocorre quando os indivíduos se concentram em grupos. É o padrão mais comum na natureza, pois recursos como alimento, água, abrigo e locais de reprodução geralmente não estão distribuídos de maneira homogênea. Cardumes, bandos de aves, colônias de insetos e plantas agrupadas em áreas favoráveis são exemplos de distribuição agregada.

A distribuição uniforme ocorre quando os indivíduos se mantêm relativamente espaçados entre si. Esse padrão pode resultar de competição intensa, territorialidade ou alelopatia, que é a liberação de substâncias químicas por algumas plantas capazes de inibir o crescimento de outras próximas. Animais territoriais, como algumas aves e mamíferos, podem apresentar distribuição uniforme porque defendem áreas contra indivíduos da mesma espécie. Algumas plantas em ambientes secos também podem ficar espaçadas devido à competição por água.

A distribuição aleatória ocorre quando os indivíduos se distribuem sem padrão aparente. Esse tipo é menos comum na natureza, pois geralmente há fatores ambientais ou

AMOSTRA

comportamentais influenciando a localização dos organismos. Pode ocorrer quando recursos são abundantes e distribuídos de forma relativamente homogênea, e quando não há forte atração ou repulsão entre indivíduos.

Essas características populacionais são úteis para compreender problemas ecológicos práticos. Em agricultura, o conhecimento sobre densidade populacional de pragas ajuda a definir estratégias de controle. Em saúde pública, a distribuição de vetores, como mosquitos, permite planejar ações de prevenção. Em conservação, estimar tamanho e densidade de populações ameaçadas ajuda a definir prioridades de proteção. Em manejo pesqueiro, compreender natalidade, mortalidade e reprodução é essencial para evitar sobrepesca.

DINÂMICA POPULACIONAL: CRESCIMENTO, POTENCIAL BIÓTICO E RESISTÊNCIA AMBIENTAL

A dinâmica populacional estuda as variações no tamanho e na composição das populações ao longo do tempo. Uma população pode crescer, diminuir ou permanecer relativamente estável dependendo da relação entre natalidade, mortalidade, imigração e emigração. Se nascem ou entram mais indivíduos do que morrem ou saem, a população tende a crescer. Se morrem ou saem mais indivíduos do que nascem ou entram, a população tende a diminuir. Quando esses processos se equilibram, a população pode apresentar estabilidade aproximada.

O potencial biótico é a capacidade máxima de reprodução de uma espécie em condições ideais, isto é, quando há abundância de recursos, ausência de predadores, ausência de doenças e condições ambientais favoráveis. Algumas espécies possuem potencial biótico muito elevado. Bactérias podem se dividir rapidamente; insetos podem gerar muitos descendentes; plantas podem produzir grande quantidade de sementes. Esse potencial explica por que algumas populações podem crescer rapidamente quando encontram condições favoráveis.

O crescimento exponencial ocorre quando uma população aumenta em ritmo acelerado, sem limitação significativa de recursos. Nesse modelo, quanto maior a população, maior o número de indivíduos capazes de se reproduzir, e mais rápido o crescimento. Gráficamente, esse crescimento é representado por uma curva em forma de "J". Ele pode ocorrer em situações temporárias, como quando uma espécie coloniza um ambiente novo com muitos recursos e poucos inimigos naturais. Também pode ser observado em microrganismos em meio de cultura ou em espécies invasoras no início da colonização.

No entanto, o crescimento exponencial não se mantém indefinidamente na natureza. Os ambientes possuem limites. Alimento, água, espaço, luz, nutrientes, abrigo e parceiros reprodutivos não são infinitos. Além disso, predadores, parasitas, doenças, competição e condições climáticas impõem restrições. A soma desses fatores que limitam o crescimento populacional é chamada de resistência ambiental. Quanto maior a população, maior tende a ser a pressão sobre os recursos, e mais intensa pode ser a resistência ambiental.

O crescimento logístico é um modelo mais realista para muitas populações naturais. Nesse caso, a população cresce rapidamente no início, quando há recursos disponíveis, mas o crescimento diminui à medida que os recursos se tornam limitados. A população tende a se estabilizar em torno da capacidade

de suporte do ambiente. Gráficamente, esse crescimento é representado por uma curva em forma de "S". A capacidade de suporte corresponde ao número máximo de indivíduos que o ambiente consegue sustentar de forma relativamente estável.

A capacidade de suporte não é um número fixo e imutável. Ela pode variar conforme as condições ambientais. Um período de chuvas pode aumentar a disponibilidade de alimento e água, elevando temporariamente a capacidade de suporte. Uma seca, incêndio, poluição ou desmatamento pode reduzi-la. A ação humana também pode alterar essa capacidade, tanto negativamente, ao degradar habitats, quanto positivamente, ao restaurar ambientes ou proteger recursos.

Quando uma população ultrapassa a capacidade de suporte, podem ocorrer consequências ecológicas. A competição por alimento e espaço aumenta, a reprodução pode diminuir, a mortalidade pode crescer e doenças podem se espalhar mais facilmente. Em alguns casos, ocorre queda abrupta da população, fenômeno conhecido como colapso populacional. Isso pode acontecer quando uma espécie consome excessivamente os recursos de que depende ou quando uma mudança ambiental reduz rapidamente a disponibilidade desses recursos.

Os fatores que regulam populações podem ser dependentes ou independentes da densidade. Fatores dependentes da densidade são aqueles cujo efeito aumenta conforme a população fica mais densa. Competição, predação, parasitismo e doenças contagiosas são exemplos. Em uma população muito densa, indivíduos competem mais intensamente por recursos, e doenças podem se espalhar com maior facilidade. Predadores também podem se concentrar onde há maior abundância de presas.

Fatores independentes da densidade afetam populações independentemente do número de indivíduos. Eventos climáticos extremos, incêndios, enchentes, geadas, secas, erupções vulcânicas, deslizamentos e algumas ações humanas podem reduzir populações grandes ou pequenas. Uma enchente intensa pode eliminar grande parte de uma população de pequenos animais de uma área, independentemente de sua densidade anterior.

A relação predador-presa é um exemplo clássico de dinâmica populacional. Quando a população de presas aumenta, há mais alimento disponível para os predadores, o que pode favorecer o crescimento da população de predadores. Com mais predadores, a população de presas tende a diminuir. Com menos presas, a população de predadores também pode diminuir por falta de alimento. Esse ciclo pode gerar oscilações populacionais ao longo do tempo. Embora na natureza essas relações sejam mais complexas, o modelo ajuda a compreender como populações interdependentes se regulam.

As estratégias reprodutivas também influenciam a dinâmica populacional. Algumas espécies produzem muitos descendentes, com pouco cuidado parental e alta mortalidade juvenil. Outras produzem poucos descendentes, investindo mais cuidado e aumentando a chance de sobrevivência de cada filhote. Essas estratégias representam diferentes formas de lidar com o ambiente. Espécies com alto potencial reprodutivo podem se recuperar rapidamente após perturbações, enquanto espécies de reprodução lenta tendem a ser mais vulneráveis à caça, perda de habitat e mortalidade adicional.

A dinâmica populacional tem grande importância prática. No controle de pragas agrícolas, é necessário compreender o crescimento populacional dos organismos que atacam plantações. No manejo de pesca, é preciso saber a taxa de reprodução e



GOSTOU DESSE MATERIAL?

Imagine o impacto da versão **COMPLETA** na sua preparação. É o passo que faltava para garantir aprovação e conquistar sua estabilidade. Ative já seu **DESCONTO ESPECIAL!**

EU QUERO SER APROVADO!

