



UFOP

UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
Instituto de Ciências Exatas e Biológicas

Mestrado Profissional em Ensino de Ciências

Seleção da primeira etapa de avaliação em Ensino de Ciências

Instruções para a realização da prova

- Neste caderno responda às questões da prova de conhecimentos específicos de **Biologia** (Questões 1 e 2).
- A prova deve ser feita a caneta azul ou preta.
- Atenção: nas questões que exigem cálculo, não basta escrever apenas o resultado final. É necessário mostrar a resolução ou o raciocínio utilizado para responder às questões.
- Durante a realização das provas **não é permitido** o uso de qualquer aparelho eletrônico (calculadoras, relógios, celulares, *iPad's*, *tablets*). Estes aparelhos **devem permanecer desligados** e guardados dentro de uma sacola embaixo das carteiras dos participantes.
- A duração total da prova é de **03 (três) horas**.

ATENÇÃO

Os rascunhos **não** serão considerados na correção.

Seleção da primeira etapa de avaliação em Ensino de Ciências

Identificação do candidato (apenas etiqueta)

QUESTÃO 1

Recentemente, Squeglia e colaboradores (2015) publicaram um trabalho sobre a relação com o consumo acentuado de álcool e o desenvolvimento cerebral de adolescentes (ver abaixo). Com base no resumo, elabore uma atividade diferenciada que você trabalharia em sala de aula este assunto e outros conceitos biológicos associados. Evidencie em qual faixa etária seria relevante abordar este assunto, descreva a atividade prática, incluindo os materiais utilizados. Aborde possíveis alternativas educativas para se evitar o consumo de álcool entre os adolescentes.

[Am J Psychiatry](#). 2015 Jun;172(6):531-42. doi: 10.1176/appi.ajp.2015.14101249. Epub 2015 May 18.

Brain development in heavy-drinking adolescents.

[Squeglia LM¹](#), [Tapert SF¹](#), [Sullivan EV¹](#), [Jacobus J¹](#), [Meloy MJ¹](#), [Rohlfing T¹](#), [Pfefferbaum A¹](#).

⊕ Author information

Abstract

OBJECTIVE: Heavy alcohol use during adolescence may alter the trajectory of normal brain development. The authors measured within-subject changes in regional brain morphometry over longer intervals and in larger samples of adolescents than previously reported and assessed differences between adolescents who remained nondrinkers and those who drank heavily during adolescence as well as differences between the sexes.

METHOD: The authors examined gray and white matter volume trajectories in 134 adolescents, of whom 75 transitioned to heavy drinking and 59 remained light drinkers or nondrinkers over roughly 3.5 years. Each underwent MRI scanning two to six times between ages 12 and 24 and was followed for up to 8 years. The volumes of the neocortex, allocortex, and white matter structures were measured using atlas-based parcellation with longitudinal registration. Linear mixed-effects models described differences in trajectories of heavy drinkers and nondrinkers over age; secondary analyses considered the contribution of other drug use to identified alcohol use effects.

RESULTS: Heavy-drinking adolescents showed accelerated gray matter reduction in cortical lateral frontal and temporal volumes and attenuated white matter growth of the corpus callosum and pons relative to nondrinkers. These results were largely unchanged when use of marijuana and other drugs was examined. Male and female drinkers showed similar patterns of development trajectory abnormalities.

CONCLUSIONS: Longitudinal analysis enabled detection of accelerated typical volume decline in frontal and temporal cortical volumes and attenuated growth in principal white matter structures in adolescents who started to drink heavily. These results provide a call for caution regarding heavy alcohol use during adolescence, whether heavy drinking is the sole cause or one of several in these alterations in brain development.

QUESTÃO 2

Num artigo científico publicado na revista *Proceedings of the Royal Society* no ano de 2013, uma das principais revistas de conhecimento biológico fundamental do mundo, cientistas num trabalho elegante demonstraram que a polinização de flores de morango por abelhas traz inúmeros benefícios ao fruto.

PROCEEDINGS
OF
THE ROYAL SOCIETY



Bee pollination improves crop quality, shelf life and commercial value

Björn K. Klatt^{1,2}, Andrea Holzschuh^{1,3}, Catrin Westphal¹, Yann Clough¹,
Inga Smit⁴, Elke Pawelzik⁴ and Teja Tscharntke¹

Na tentativa de sumarizar os principais resultados desta pesquisa, as figuras 1 e 2 foram colocadas na íntegra, porém com uma legenda em língua portuguesa para facilitar a interpretação. Observe-as e analise-as com atenção.

Para todas as informações considere: D, Sy, F, L, E, As, H, K e Y como diferentes variedades de morango de interesse comercial. *Bee* são frutos polinizados por abelhas. *Wind* polinizados naturalmente por outros seres vivos. *Self* autopolinização da flor (mediada pelo vento, por exemplo).

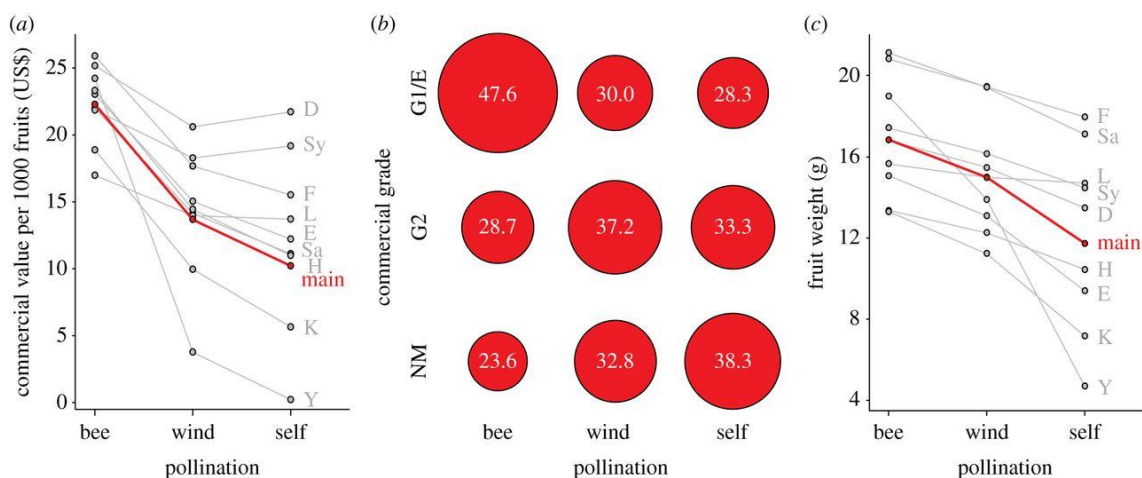


Figura 1: Gráfico à **direita da folha**, valor comercial expresso em dólares americanos para cada 1000 frutos. Gráfico do meio, grau de interesse comercial (avaliado com base em estética, estrutura e consistência). Considere G1/E como nível máximo de excelência comercial, G2 nível médio e NM não comercializável. Considere também que o tamanho dos círculos é expresso em proporção. Gráfico à **esquerda da folha**, expressa a massa dos frutos com base no perfil de polinização. *Main* determina uma média geral do perfil biológico das espécies analisadas.

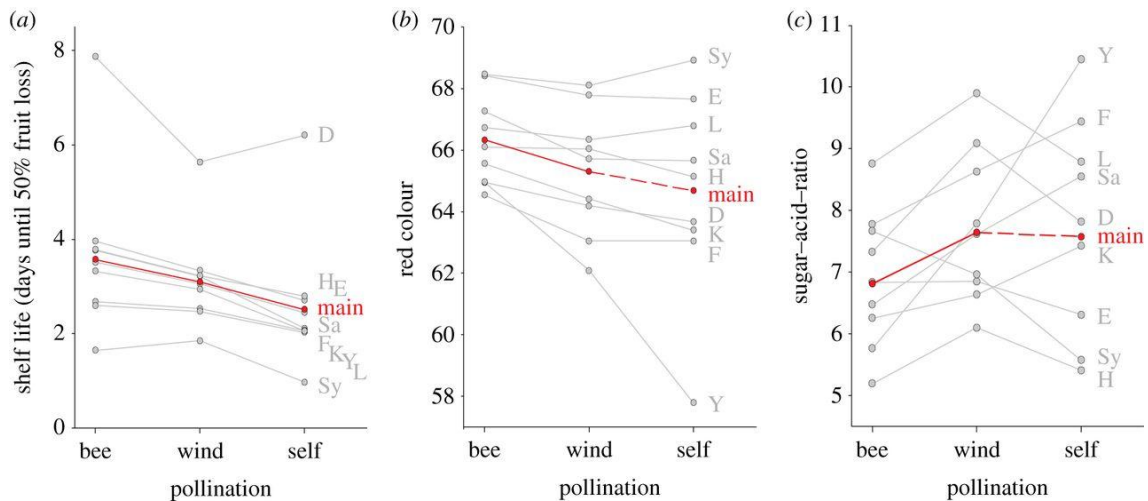


Figura 2: Gráfico à **direita da folha**, destaca a meia vida do fruto na prateleira, após colheita. Gráfico do meio expressa a coloração dos frutos de acordo com o perfil de polinização (ideal é a cor vermelha). Gráfico à **esquerda da folha** expressa a relação entre a concentração de açúcares e ácidos nos frutos. Aqui considere que o melhor fruto é o que tenha menor concentração de açúcar, mas totalmente vermelho.

Agora que você tem todo o ferramental científico:

- Gere uma conclusão sua sobre a importância deste artigo numa perspectiva biológica/científica.
- Em seguida diga se é possível trabalhar este assunto com alunos de ensino fundamental (2º ciclo) e ensino médio, explicitando os prós e contras, facilitadores e dificultadores deste processo.
- Descreva como você trabalharia este assunto em um dos níveis de ensino acima mencionados.

Responda os itens a, b e c num texto contínuo, conciso e objetivo. Isto também será levado em conta durante a avaliação.