

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA – UFBA**

Componente Curricular: HACA 47 – Tópicos Especiais em Tecnologia I

Docente: Prof.º Genaro Fernandes de Carvalho Costa

Discentes: Adalberto Neto; Anderson Carvalho Reis; Andréa Leão Jesus Menezes; Arielle Zanirati Martins; Flávia Bispo Oliveira.

**IAGRICULTOR**

**1 DOMÍNIO**

O IAgricultor é uma inteligência artificial focada em conhecimento na área de agricultura com objetivo de auxiliar fazendeiros no plantio e cultivo em regiões áridas da Bahia. O agente será capaz de fazer recomendações, explicar técnicas, identificar problemas e melhorar desempenho das plantações.

Utilizamos como base de dados: artigos publicados em revista científica, livros da biblioteca on-line da Embrapa, guias, textos produzidos em universidades para agricultores e informações de satélite QGIS.

**2 TESTE**

A seguir, encontram-se as perguntas elaboradas a partir da base de dados, para testar o conhecimento da inteligência, bem como analisar sua progressão ao longo das etapas de treinamento:

**1 - O que tem contribuído para intensificação da degradação das localidades com maiores vulnerabilidades na região da agricultura semiárida da Bahia?**

R = De acordo com Barros (2014), as práticas agrícolas inadequadas juntamente com a superação da capacidade de suporte das regiões semiáridas.

**2 - Quais as práticas necessárias para que o desenvolvimento da agricultura no Semiárido seja realizado de forma sustentável?**

R = É necessário adotar técnicas corretas de manejo e conservação do solo e da água, aumentando assim a produção sem provocar a exaustão da terra.

**3 - O que é agroecologia?**

R = São técnicas de manejo e conservação do solo e da água, aumentando assim a produção sem provocar a exaustão da terra. Ela procura aliar o saber e a experiência dos agricultores por meio de uma relação mais próxima entre os conceitos e os métodos da agroecologia e as práticas de desenvolvimento sustentável. Permitindo, desta forma, a preservação das raízes culturais, da manutenção dos recursos naturais do bioma caatinga e da agregação de valor ao trabalho do agricultor familiar.

**4 - Qual o principal fator de degradação do Semiárido? E o que ele provoca?**

R = O manejo agrícola inadequado é considerado o principal fator de degradação do Semiárido, favorecendo o crescimento de áreas propensas a desertificação.

**5 - Quando a agricultura irrigada é sustentável?**

R = A agricultura irrigada somente é sustentável em condições de baixa precipitação pluvial quando associada à drenagem, mesmo utilizando águas de boa qualidade. Quando não se dispõe de solos bem drenados naturalmente, deve-se implantar sistemas de drenagem subterrânea para favorecer a lixiviação dos sais, acumulados nas camadas superficiais do solo pela evapotranspiração, mas isso nem sempre é efetuado devido ao elevado custo financeiro.

**6 - Quando a atividade agricultura está associada a um grande risco?**

R = Quando as regiões de plantio possuem baixa precipitação pluvial, que pode ser minimizada mediante a irrigação dos cultivos. Mas nessas regiões, a agricultura irrigada extensiva além de consumir mais água devido à elevada evapotranspiração, deve consumir mais pela ‘obrigatoriedade’ de uso da fração de lixiviação para controle dos sais, o que não apenas diminui a eficiência do uso da água: também pode não ser congruente à realidade das suas bacias hidrográficas. Nessas regiões, como no semiárido brasileiro, a agricultura extensiva de sequeiro é ainda mais sujeita ao risco, pois, qualquer prolongamento da estação seca, ou redução da lâmina precipitada, pode implicar em prejuízos irrecuperáveis às plantas.

**7 - Há algum programa de dessalinização de águas subterrâneas salobras?**

R = Sim, programas de dessalinização de águas subterrâneas salobras, implantados na Região Nordeste, e visam a dessedentação e o abastecimento doméstico, pois, a osmose reversa, que é o processo mais usual para remoção dos sais, gera, além da água doce, um resíduo líquido (‘rejeito’) altamente salino, o qual não pode ser indiscriminadamente descartado no ambiente.

**8 - Quais as principais desvantagens da hidroponia para a agricultura familiar no Semiárido?**

R = As desvantagens podem ser: o custo inicial do investimento; a menor flexibilidade para a produção de diferentes culturas, já que no caso da hidroponia NFT os perfis adquiridos para culturas como alface não seriam apropriados para outras como o tomate; a necessidade e o consumo de energia elétrica para a hidroponia com tipo de cultivo que utiliza a técnica do fluxo laminar de nutrientes (NFT), ressalvando que essa desvantagem pode ser substancialmente reduzida para hidroponia por capilaridade em substrato ainda que a tolerância aos sais possa ser diferente.

**9 - O que acontece se realizar a irrigação com água salina no Semiárido brasileiro?**

R = O uso inadequado da irrigação com água salina pode causar danos econômicos, sociais e ambientais. Entre eles, estão os problemas irreversíveis de salinização no solo, que o tornam improdutivo. O elevado custo de sua recuperação pode resultar no abandono de terras, uma realidade já vivida no Semiárido brasileiro.

**10 - Quais os tipos de cultura que podem ser realizadas com água salina dos lençóis da região no semiárido?**

R = Para o uso da água salina dos lençóis da região semiárida destaca como opção a produção de pescados e hortícolas para alimentação familiar e venda no comércio local e de forrageiras para alimentação animal. Nesse contexto, considerando-se que as hortícolas e as plantas forrageiras serão irrigadas com o rejeito da piscicultura, Bardach (1997) destaca as vantagens da redução dos custos com a obtenção da água e com a compra de fertilizantes (muitos dos quais, como nitrogênio e fósforo, estão embutidos na matéria orgânica da própria água).

**11- Qual a importância ecológica e socioeconômica do umbuzeiro para o semiárido brasileiro?**

R= A espécie é modelo para o uso sustentável da biodiversidade. As pesquisas aprofundam o conhecimento sobre a diversidade genética das populações de umbuzeiro distribuídas pelo Semiárido, a caracterização e o aproveitamento in natura e agroindustrial de seus frutos, o potencial produtivo da planta e os mecanismos de tolerância às restrições de água e às altas temperaturas. Há iniciativas voltadas para a preservação da espécie, como estratégias de enriquecimento da Caatinga e distribuição de mudas aos agricultores.

**12- Quais as consequências do manejo incorreto da vegetação nativa?**

R= Degradação do solo e a emissão do carbono.

**13- Os sistemas agrícolas em condições de dependência de chuvas caracterizam-se pelo alto risco de perdas de safras, quando não são observados os prognósticos de ocorrência e intensidade pluvial ou quando não são adotadas práticas que permitam a captação e o manejo da água de chuva para fornecimento em períodos críticos do ciclo da cultura. Quais são os requisitos mínimos recomendados para uma eficiente estratégia de redução de riscos?**

R= O monitoramento climático, as tecnologias de captação e armazenamento de água de chuva, os sistemas de preparo de solo e o uso de cultivares adaptadas e tolerantes a estresses hídrico, salino e a altas temperaturas.

**14- Uma das técnicas de manejo do solo, visando maior infiltração de água para as plantas, é conhecida como captação de água de chuva in situ, apresenta-se como alternativa de fácil implantação e de baixo custo para assegurar a produção de alimentos. Como o agricultor coloca essa técnica em prática?**

R= Com o recurso da tração animal ou mesmo com enxadas manuais, o agricultor tem meios de preparar o terreno para o cultivo de um modo que as águas de chuvas ao se precipitarem sobre o terreno, em vez de escorrerem, ficam represadas dentro de pequenos sulcos e disponíveis por maior tempo para uso pelas plantas.

**15- É possível utilizar as águas salobras?**

R= Estudos realizados na Embrapa Semiárido demonstraram que é possível o fornecimento de águas salobras para caprinos, ovinos e bovinos, com teores de sais de até 8,32 gramas por litro de água, sem prejuízos ao bem-estar e desempenho destes animais.

**16- Quais são as espécies ricas em água que perfazem a diversidade forrageira de regiões semiáridas?**

R= Maniçoba: nativa da Caatinga e tolerante à seca, produz muito bem e, apesar de possuir fatores antinutricionais, pode ser fornecida como feno ou silagem, alcançando 14-19% de proteína bruta.

Gliricídia: leguminosa arbórea, de uso múltiplo, possui, em média, 20% de proteína bruta e produz 6 t de matéria seca por hectare. Pode integrar plantios simultâneos e permitir benefícios como adubação nitrogenada no solo.

Leucena: leguminosa arbustiva/arbórea tolerante à seca, é utilizada na alimentação de pequenos ruminantes, principalmente na forma de feno e é inserida como componente de rações concentradas na forma de farelo.

**17- Quais as técnicas e práticas de prevenção a pragas e doenças, assim como estratégias de controle por meio do manejo integrado que são usualmente recomendadas pela Embrapa Semiárido?**

R= Foram desenvolvidos métodos para monitoramento, estabelecidos níveis de dano para cada praga ou doença, definido o momento da intervenção e recomendadas táticas integradas de controle. Busca-se, também, implementar um sistema de alerta para doenças como ferramenta que apoie o produtor na tomada de decisão, com a agilidade necessária à dinâmica das infecções. Essas ações e resultados são fundamentados em padrões de segurança na produção do alimento e no mínimo impacto ao ambiente e à saúde dos consumidores e trabalhadores envolvidos. Busca-se, também, implementar um sistema de alerta para doenças como ferramenta que apoie o produtor na tomada de decisão, com a agilidade necessária à dinâmica das infecções. Essas ações e resultados são fundamentados em padrões de segurança na produção do alimento e no mínimo impacto ao ambiente e à saúde dos consumidores e trabalhadores envolvidos.

**18- Pesquisas são essenciais para reduzir perdas de água, de adubo e de produtividade dos sistemas agrícolas, evitando a contaminação ambiental, a salinização das áreas e o esgotamento das fontes hídricas. Como essas pesquisas são aplicadas na prática?**

R= A evolução desses estudos inclui recursos como imagens de satélite, sistemas de informação geográfica, GPS, equipamentos automatizados e de informática que tornam mais precisas as práticas agrícolas. Com as técnicas e os equipamentos, os agricultores podem melhorar a gestão dos cultivos com a adoção de manejos diferenciados conforme as características de solo e das plantas em uma área de cultivo. Na atual fase das pesquisas, os fundamentos da agricultura de precisão não estão relacionados somente ao uso de alta tecnologia. Mesmo em área de poucos hectares, típica de alguns sistemas de produção de frutas, existe variabilidade espacial e, portanto, uma oportunidade para o uso das técnicas de agricultura de precisão.

**19- Qual é o bioma predominante da região semiárida brasileira? Responda à alternativa correta:**

1. Cerrado b) **Caatinga**  c) Amazônia d) Mata Atlântica e) nenhum

**20- Quantos estados brasileiros pertencem à delimitação atual da região semiárida?**

1. **11**  b) 10 c) 9 d) 12 e) 5

**21- As implicações do aumento da aridez e desertificação podem gerar consequências no norte de Minas, em áreas rurais que dependem da produtividade das terras agricultáveis.**

**Essa afirmação está certa ou errada? Explique o motivo.**

R= Certa. A intensificação da aridez cria zonas com alta susceptibilidade à desertificação, as quais serão intensificadas na parte central do SAB e deslocamento de zonas de alta susceptibilidade a desertificação para regiões ao sul, afetando a região norte de Minas Gerais.

**22- A agricultura é uma das atividades econômicas mais dependentes das condições climáticas. Explique, de forma sucinta, de que forma a agricultura é afetada pelos elementos meteorológicos?**

R= Nos processos metabólicos das plantas, diretamente relacionados à produção vegetal, nas atividades no campo. Cerca de 80% da variabilidade da produção agrícola no mundo devem-se às oscilações das condições meteorológicas durante o ciclo de cultivo, especialmente, para as culturas de sequeiro, já que os agricultores não podem exercer controle sobre tais fenômenos naturais.

**23- O que é Meteorologia Agrícola? Por que ela é importante para a agricultura do semiárido?**

R= É a área das Ciências Naturais que realiza o estudo das condições atmosféricas e suas interferências no meio rural, resultando em aplicação direta no planejamento e na tomada de decisões na agropecuária. De modo geral, as variáveis meteorológicas que afetam o crescimento, o desenvolvimento e a produtividade das espécies, principalmente das culturas agrícolas, são chuvas, temperatura do ar, radiação solar, fotoperíodo, umidade do ar e do solo e velocidade e direção do vento. O Semiárido brasileiro é caracterizado por um conjunto de períodos com balanços hídricos negativos, resultantes da precipitação média anual inferior a 800 mm, insolação média de 2.800 horas por ano e umidade relativa anual média em torno de 50%. Neste ambiente, onde o clima é uma das principais características, a ocorrência de secas e a precipitação concentrada em quatro meses do ano são determinantes para a sobrevivência das famílias, da produção agrícola e dos rebanhos.

**24- O monitoramento climático realizado na região semiárida brasileira tem resultado em dados que permitem o conhecimento dessa climatologia, e, com isso, tem sido possível mapear áreas com características climáticas semelhantes que, por sua vez, possibilita o desenvolvimento de ferramentas e técnicas de convivência com o clima semiárido.**

**Com base na afirmação acima, quais benefícios o monitoramento climático é capaz de fornecer à agricultura do semiárido?**

R=Conhecendo como ocorrem as variações dos principais elementos climáticos, como a precipitação, a radiação solar e a temperatura, é possível delimitar áreas aptas aos cultivos (zoneamento de risco climático), selecionar espécies e técnicas de manejo de culturas para alimentação humana e animal, identificar melhores tecnologias de captação de água de chuva e direcionar programas de melhoramento genético com base em plantas resistentes a altas temperaturas.

25- Os principais solos identificados para a silvicultura de eucalipto na região de clima semiárido do Brasil, em termos químicos, físicos e topográficos, são os que possuem relevo relativamente plano, profundidade e drenagem adequada.

Responda qual é a alternativa correta, conforme o tipo de solo adequado para silvicultura de eucalipto:

a)Cambissolos b) Latossolos c) Argissolos **d) Todas as alternativas**

**26- A palma forrageira é cultivada em larga escala no semiárido brasileiro e usada ao longo do ano como base alimentar fundamental para os rebanhos. Quais as características benéficas do cultivo da palma forrageira na Caatinga?**

R= A planta possui grande aderência ao clima, resistência à seca e alta produtividade, além de garantir o atendimento de parte significativa das exigências dietéticas de água pelos animais.

**27-Quais são os 5 principais alimentos cultivados no bioma da Caatinga, semiárido brasileiro?**

R= As cinco principais culturas são feijão-fradinho, mandioca, milho em grão, milho forrageiro e palma forrageira.

**28- Devido ao clima semiárido, algumas culturas da Caatinga são realizadas de forma temporária. Nesse sentido, quais são as principais lavouras temporárias da Caatinga?**

R= As culturas de lavoura temporária são: abóbora, cana-de-açúcar, fava grão, feijão de cor grão, feijão-preto, feijão-verde, melancia, melão, sorgo grão, sorgo forrageiro e tomate rasteiro industrial.

**29- Responda de forma sucinta e clara: quais são os principais tipos de solos da região semiárida e quais as características apresentadas por cada um deles.**

R= 1. Os Planossolos Nátricos são solos minerais com mudança textural abrupta entre seus horizontes e onde há presença de maiores teores de saturação com sódio;

2. O Latossolo Amarelo é um tipo de solo muito profundo, poroso, friável, de textura variável, com argila de baixa atividade, o que gera boas condições físicas de retenção de umidade e de permeabilidade;

3. O Neossolo Litólico compreende solos jovens, rasos (não ultrapassam os 50 cm de profundidade) e de textura variável (normalmente cascalhentos e/ou pedregosos);

4. Os Argissolos Vermelho e Amarelo são solos profundos, bem estruturados, bem drenados, e apresentam horizonte de acumulação de argila.

**30- Os Argissolos Vermelho e Amarelo são solos profundos, bem estruturados, bem drenados, e apresentam horizonte de acumulação de argila. As suas cores devem-se à presença de óxidos de Projeto Rural Sustentável Caatinga 30 ferro e possuem baixa fertilidade natural, com reação fortemente ácida e argilas de atividade baixa; portanto, necessitam de adubação e calagem para seu aproveitamento. Estes fatores limitam o crescimento radicular, o uso de máquinas e elevam o risco de erosão; portanto, são normalmente indicados para preservação da flora e fauna.**

**Essa afirmação é verdadeira ou falsa?**

R= Falsa.

**31-Por meio das ações de monitoramento e mapeamento do QGIS, a agricultura é extremamente beneficiada quando se trata da gestão de grandes extensões de cultivo. Os agricultores utilizam os SIG’s para agricultura de precisão, mapeamento do solo, visando ao aumento da produção nas lavouras.**

**Cite dois exemplos:**

R= 1. Análise de estresse hídrico e da seca, a partir de um mapa da umidade do solo; 2. Análises da cobertura vegetal para analisar falhas em plantios.

**33- O QGIS é um software do Sistema de Informações Geográficas (SIG) que tem sido amplamente utilizado em projetos relacionados às mudanças climáticas e estudos de águas subterrâneas, no qual o seu principal objetivo é destruir o meio ambiente. Essa afirmação é verdadeira ou falsa?**

R= Falsa

**34- Qual a atividade agrícola brasileira caracterizada por baixo investimento e alta susceptibilidade aos riscos climáticos tem capacidade para produzir bioeletricidade? Responda à alternativa correta:**

a) Abacate **b) cana-de-açúcar** c) Arroz d) feijão e) nenhuma das alternativas

**35- O monitoramento por satélite é uma ferramenta que visa complementar o conhecimento dos profissionais da agricultura e produtores rurais para estimar de forma mais precisa a produtividade das lavouras. Quais são os dados que serão ofertados para análise?**

R= Balanço da radiação, precipitação, temperatura da superfície, evapotranspiração potencial e balanço de energia.

**36- Quais práticas de manejo ajudam a manter a qualidade do solo nas regiões semiáridas?**

R= Para manter a boa qualidade do solo, as práticas de plantio direto e manutenção da cobertura vegetal são recomendadas para preservar as condições naturais do solo. Outra prática é não revolver o solo no cultivo intensivo de plantas, o que evita a perda de matéria orgânica do solo, além de evitar a erosão.

**37- Por que é importante observar os aspectos biológicos do solo quando se avalia sua qualidade no semiárido?**

R= Os aspectos biológicos indicam a saúde do solo, uma vez que a matéria orgânica e a atividade microbiana mostram se o solo está funcionando bem para o cultivo. No semiárido, onde a água é escassa, esses fatores são ainda mais cruciais devido a sua contribuição na retenção de água e nutrientes.

**38- Como a comparação entre áreas naturais e áreas cultivadas pode ajudar a entender melhor o impacto do manejo do solo?**

R= Comparar essas duas áreas é importante para entender como a atividade humana e um determinado tipo de cultivo afetam o solo e o que deve ser melhorado ou ajustado. As áreas naturais tendem a ter mais matéria orgânica e melhor estrutura, enquanto as áreas já manejadas podem sofrer com a perda de qualidade.

**39- Dentre as opções, qual não é uma forma de se utilizar a avaliação da qualidade do solo no ambiente semiárido?**

1. Verificar se o solo está com dificuldades na infiltração de água.
2. Medir o impacto de práticas como monocultura e desmatamento no solo.
3. Verificar a quantidade de matéria orgânica do solo.
4. **Pisar no solo com os pés descalços.**
5. Entender se algum aspecto está afetando o equilíbrio ambiental da região.

**40- Sabe-se que o Nordeste Semiárido, é dotado de grandes reservas minerais, principalmente de minerais não-metálicos, pedras preciosas, entre outros. Esses recursos representam, de um lado, uma alternativa de desenvolvimento para a região, e de outro, um prejuízo para o meio ambiente.**

**Enumere quais são os prejuízos que a exploração desses recursos causa para o meio ambiente.**

R= Desmatamentos, remoção dos solos, contaminação dos recursos hídricos, utilização de lenha como principal combustível para calcinação de minerais não-metálicos.

**41-** **De acordo com Doran e Parking, o que é definido como a capacidade do solo de exercer suas funções dentro de determinado ecossistema, natural ou manejado, para sustentar a produção de plantas e animais, manter ou aumentar a qualidade do ar e da água e promover a saúde das plantas, dos animais e dos homens.**

1. Agricultura
2. Plantação
3. **Qualidade do Solo (QS)**
4. Semiárido
5. Matéria Orgânica

**42- Qual a principal causa da degradação e perda de qualidade do solo?**

1. Plantação de milho e soja
2. **Mau uso do solo**
3. Veículos pesados
4. Irrigação
5. Proliferação de mato

**43- O semiárido é um clima brasileiro com características bem distintas e únicas. Qual das opções abaixo são características que definem o clima e influenciam diretamente nos desafios enfrentados pelas regiões semiáridas?**

1. Chuvas regulares durante o ano, forte precipitação
2. **Alta evapotranspiração e pequeno índice pluviométrico**
3. Solos férteis e com grande capacidade hídrica
4. Temperaturas anuais abaixo de 20 °C
5. Abundância de vegetação

44-Quais são as práticas agrícolas já existentes para lidar com as adversidades climáticas?

R= Espécies adaptadas, uso mínimo de irrigação, adoção de cobertura morta, consórcio, entre outras, são alternativas fundamentais para o convívio com as adversidades climáticas (Souza et al., 2019).

45- Quais são as ferramentas que auxiliam no melhor planejamento e tomada de decisão agrícola? E por quê?

R= A aplicação de parâmetros morfométricos e/ou indicadores agrometeorológicos na produção agrícola é de grande valia, pois são ferramentas relevantes que permitem indicar os manejos mais adequados e quando combinados a técnicas estatísticas facilitam o entendimento das respostas das plantas. Entre essas técnicas, as análises de características estruturais e morfogenéticas permite entender a ecofisiologia da planta, exibindo diferentes padrões de respostas sobre o crescimento, desenvolvimento e rendimento das culturas associados aos diferentes manejos (Silveira et al., 2010; Cunha et al., 2012; Tenório et al., 2017).

46- Enumere os desafios relacionados às mudanças climáticas que o nordeste do Brasil e o semiárido brasileiro estão suscetíveis?

R= 1) aumento da temperatura: a região tem experimentado uma elevação significativa na temperatura média e projeções futuras indicam que as temperaturas continuaram a subir, o que pode ter impacto negativos na saúde, na agricultura e nos recursos hídricos da região.

2) redução da precipitação: os estudos apontam para projeções que indicam a tendência de redução na quantidade de chuvas no nordeste e no semiárido brasileiro, isso pode levar a períodos mais longos de seca, afetando negativamente a cultura e o abastecimento de água.

3) Eventos extremos: destaca-se que a região é suscetível a eventos climáticos extremos como secas prolongadas e chuvas intensas e concentradas em períodos curtos, tais eventos podem causar impactos significativos na estrutura, na segurança alimentar e no bem-estar das populações locais.

4) Desertificação: é abordada a preocupação com o avanço da desertificação que já ocorre no semiárido brasileiro. O aumento da temperatura e a redução da precipitação podem agravar esse processo, levando a degradação do solo e a perda de produtividade agrícola.

5) Necessidade de adaptação e mitigação: ressalta-se a importância de desenvolver estratégias de adaptação e mitigação para lidar com impactos das mudanças climáticas na região, e a necessidade de políticas e ações que promovam a sustentabilidade, a conservação dos recursos naturais e a resiliência das comunidades locais.