



**UFERSA - Universidade Federal Rural do Semiárido**  
**PROPPG - Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação**  
**PPGCEM - Programa de Pós-graduação em Ciência e Engenharia de Materiais**

## PROCESSO SELETIVO 2017 (PROVA DE INGLÊS)

IDENTIFICAÇÃO DO CANDIDATO	
NOME COMPLETO	
DOCUMENTO - TIPO	
NUMERAÇÃO	
ORGÃO EXPEDITOR	

INSTRUÇÕES SOBRE A PROVA
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Este Caderno de Prova contém trinta questões objetivas, com quatro alternativas cada: (A), (B), (C) e (D).</li> <li>• Verifique se o número de questões está correto e se o caderno apresenta algum tipo de irregularidade. Caso identifique algum defeito, chame o Fiscal e solicite a sua substituição. Observe que nenhuma reclamação será aceita após 30 minutos do início da prova.</li> <li>• Escreva seu nome e os dados de seu documento de identificação nos locais reservados para tal fim, na Capa e Folha de Respostas deste caderno. Assine cada folha do caderno no espaço reservado no rodapé.</li> <li>• A prova tem duração de 3 (três) horas. Ao concluí-la, devolva este Caderno de Provas ao Fiscal.</li> </ul>
FOLHA DE RESPOSTAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Leia atentamente as instruções na Folha de Resposta no final deste Caderno de Prova.</li> <li>• Após ler cuidadosamente cada questão, assinale a resposta correta na Folha de Respostas. Observe que <u>existe uma única resposta correta para cada questão objetiva.</u></li> <li>• A correta marcação na Folha de Respostas é de sua inteira responsabilidade. Apenas as respostas marcadas na Folha de Respostas serão corrigidas e qualquer rasura anulará a resposta da questão.</li> </ul>
ATENÇÃO
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Durante a prova, é vedado o empréstimo ou troca de materiais de qualquer natureza entre os candidatos. A consulta de dicionário Inglês-Português impresso (próprio do candidato) é permitida.</li> <li>• Celulares não são permitidos, devendo ser desligados e acondicionados em sacos plásticos mantido sob a carteira.</li> <li>• A fraude ou sua tentativa, bem como a indisciplina ou o desrespeito às autoridades responsáveis pela condução dos trabalhos são fatores suficientes para eliminar o candidato do Processo Seletivo.</li> <li>• Mantenha sempre consigo o seu Documento de Identidade Oficial, apresentando-o quando for solicitado.</li> <li>• Nenhum candidato poderá entregar a Prova antes de uma hora de sua realização e ao final os dois últimos candidatos a entregar a prova deverão fazê-lo simultaneamente.</li> </ul>

Parágrafo

**TEXTO 01 - Magnetic Alloys Break the Rules**

1

A family of alloys has been discovered that undergoes unexpected changes of shape when magnetized. This strange behaviour might help in unravelling the mystery of a phenomenon called magnetic hysteresis.

2

One of the biggest puzzles in materials science is magnetic hysteresis — an effect in which the magnetization of a material depends on present and past applied magnetic fields. Hard magnets, which resist demagnetization in magnetic fields, have exceptionally large hysteresis. By contrast, soft magnets become fully magnetized under a small applied magnetic field, spontaneously demagnetize when the field is removed and have the smallest known hysteresis. But so little is known about hysteresis that rule-of-thumb strategies for developing alloys intended to increase the hardness of magnets sometimes lead to softer ones. The report by Chopra and Wuttig of a new kind of magnetic alloy that has near-zero hysteresis presents fresh opportunities to study the mechanism of this perplexing phenomenon.

3

The need to understand magnetic hysteresis is becoming increasingly urgent. That is because hard magnets are main components of the motors of electric vehicles and technologies such as wind-power generators, both of which are becoming more widespread. Soft magnets are ubiquitous in the electronic and current flow in electrical grids.

4

So why is hysteresis so hard to comprehend? It depends intimately on the behaviour of magnetic domains in a material, which can be exceedingly complex, as Chopra and Wuttig describe. But despite the geometric complexity, domain configuration is ultimately determined by a few fundamental material constants and by the shape of the magnetic body. Magnetic domains may also interact with the boundaries of the small crystals (grains) from which the material is composed, and with defects — non-magnetic impurities that inevitably form in alloys — in ways that affect hysteresis. How the fundamental constants conspire with these structural aspects to deliver a specific hysteresis profile is little understood. But hysteresis profiles (loops) are quite reproducible in alloys that have the same composition and that are processed in similar ways.

Fragmento extraído e adaptado do artigo: RICHARD, D. J. Magnetic Alloys Break the Rules. *Mechanics of Materials*, Nature. Vol. 521, p. 298-299, 2015.

As questões de número 01 a 10 deverão ser respondidas com base nas informações contidas no texto acima.

**QUESTÃO 01 – Assinale a alternativa correta de acordo com as informações do primeiro parágrafo do texto.**

- (A) Uma família de metais pesados sofre alterações comportamentais quando magnetizados e tal situação pode alterar tudo que sabemos sobre histerese magnética.
- (B) Um novo tipo de liga metálica que sofre transformações quando magnetizada pode ser descoberto quando entendemos informações relevantes sobre o fenômeno conhecido como histerese magnética.
- (C) Por causa de descobertas sobre a família recentes na família de liga metálica, cientistas poderão entender melhor a forma de magnetização do fenômeno conhecido como histerese magnética.
- (D) Um tipo de liga metálica que sofre transformações em sua forma quando magnetizado foi descoberto e tal comportamento pode ajudar a revelar informações relevantes relacionadas a um fenômeno conhecido como histerese magnética.

**QUESTÃO 02 – A palavra “which”, na frase “Hard magnets, which resist demagnetization in magnetic fields, have exceptionally large hysteresis”, refere-se a:**

- (A) Hard magnets
- (B) Demagnetization
- (C) Magnetic fields
- (D) Large hysteresis

**QUESTÃO 03 – A palavra “main”, sublinhada no terceiro parágrafo, pode ser substituída, sem mudança de significado, por todas as opções abaixo, exceto no caso de:**

- (A) major
- (B) auxiliary
- (C) principal
- (D) fundamental

**QUESTÃO 04 – A palavra “hardness” em “But so little is known about hysteresis that rule-of-thumb strategies for developing alloys intended to increase the hardness of magnets sometimes lead to softer ones” tem função gramatical de:**

- (A) Verbo
- (B) Substantivo
- (C) Adjetivo
- (D) Adjunto adverbial

**QUESTÃO 05 – Qual a única palavra que não tem o mesmo sentido de “ubiquitous” na frase “Soft magnets are ubiquitous in the electronic and current flow in electrical grids?”**

- (A) Scarce
- (B) Everywhere
- (C) Frequent
- (D) Omnipresent.

**QUESTÃO 06 – Do quarto parágrafo é possível inferir que:**

- (A) a necessidade de compreender a histerese magnética está se tornando cada vez mais urgente e menos complexa.
- (B) apesar da complexidade geométrica, a configuração do domínio é em última análise determinada por algumas constantes fundamentais do material e pelo formato do corpo magnético
- (C) a histerese magnética está se tornando cada vez menos determinada pelo formato de algumas constantes do domínio magnético.
- (D) a histerese magnética não é difícil de ser compreendida devido à complexidade intimamente ligada ao comportamento do domínio magnético

**QUESTÃO 07 – A palavra que melhor traduz a ideia de “widespread”, palavra sublinhada no terceiro parágrafo do texto, é:**

- (A) limitados
- (B) escassos
- (C) difundidos
- (D) nenhuma das opções anteriores

**QUESTÃO 08 – Qual das alternativas abaixo não apresenta a mesma classe de palavras destacadas em “One of the biggest puzzles in materials science is magnetic hysteresis” (segundo parágrafo)?**

- (A) [...] when the fields is removed and have the smallest known hysteresis... (paragraph 2)
- (B) [...] soft magnets become fully magnetized under a small applied magnetic field ... (paragraph 2)
- (C) It depends intimately on the behaviour of magnetic domains in a material (paragraph 4)
- (D) Soft magnets are ubiquitous in the electronic and current flow in electrical grids (paragraph 3)

**QUESTÃO 09 – Assinale a única opção INCORRETA:**

- (A) A palavra “become” em “...soft magnets become fully magnetized under a small applied magnetic field...” (paragraph 2) é um verbo.
- (B) A palavra “Under” em “...soft magnets become fully magnetized under a small applied magnetic field ... (paragraph 2) tem função de preposição.
- (C) “One of the biggest” em “One of the biggest puzzles in materials science is magnetic hysteresis” (paragraph 2) indica ideia de adjetivo possessivo.
- (D) a palavra “depends” em “It depends intimately on the behaviour of magnetic domains in a material...” (Paragraph 4) é um verbo.

**QUESTÃO 10 – Com relação à necessidade de compreender a histerese magnética, é possível afirmar que:**

- (A) é determinada tanto pelas constantes fundamentais do material como pelo formato do corpo magnético.
- (B) é determinada apenas pela complexidade intimamente ligada ao comportamento do domínio magnético.
- (C) é determinada pela urgência e pela complexidade de seus materiais.
- (D) é determinada apenas pelo formato de algumas constantes do domínio magnético.

1 Chemists have had a hard time synthesizing novel zeolite frameworks. So far, approximately 200 different zeolite structures have been isolated, representing approximately 0.01% of the large number of structures that have been predicted to be possible. Studies have therefore been carried out to try and improve this meagre success rate by identifying among the predicted structures those that should be easiest to make. One measure of feasibility is to determine how well predicted zeolites compare to those known to be stable in terms of their framework densities and calculated energies. Another measure uses a set of structural rules for known zeolites to rule out frameworks that don't obey the same criteria. These models have suggested that a large number of hypothetical zeolites are synthetically inaccessible. Jiří Čejka, Russell Morris and their co-workers now highlight a flaw with this assumption (*Nature Chem.* <http://doi.org/9hv>; 2015). They reason that the common features displayed by known zeolite frameworks — and that underpin current feasibility models — may arise from kinetic limitations of the synthetic method (invariably being solvothermal synthesis) rather than from any fundamental features of the zeolite structures themselves.

2 To test this hypothesis, Čejka, Morris and co-authors tried a different synthetic method: assembly–disassembly–organization– reassembly. This is a top-down approach in which a parent zeolite structure is controllably dismantled such that the pieces formed can be reassembled (around a structure-directing agent, SDA) into a different framework. Importantly, unlike reversible solvothermal procedures, the irreversible nature of this method doesn't allow for the avoidance of higher-energy arrangements. The authors first disassembled a UTL zeolite into its constituent layers (IPC-1P; pictured, left). Then, through computational modelling they determined that by controlling the concentration of a choline cation SDA they could stagger the IPC-1P layers to form a new framework (IPC-9) after calcination. They also found that disordered silicon bridges between the layers could be introduced by adding dimethyldiethoxysilane to the reaction, giving rise to another structure (IPC-10).

3 Assessing the properties of these two new frameworks yielded some unexpected results. After calculating their framework energies, the authors found that IPC-9 resides at the edge of the energy–density space for known zeolites, and that the more disordered IPC-10 falls far outside of it (pictured, right). Moreover, neither framework fully adhered to the strict structural criteria used to describe known zeolites; in fact, both IPC-9 and IPC-10 would have been identified as unfeasible synthetic targets. These findings therefore suggest that modified synthetic approaches could be used to further expand the range of zeolite structures that can be isolated.

Fragmento extraído de: HENNESSY, James. A synthetic solution. In *Nature materials*. Vol. 15. 2016.

**As questões de número 11 a 20 deverão ser respondidas com base nas informações contidas no texto acima.**

**QUESTÃO 11 – De acordo com o primeiro parágrafo, assinale a alternativa correta sobre o número de estruturas de zeólitas já sintetizadas.**

- (A) Cerca de 200 estruturas de zeólita já foram sintetizadas, o que corresponde a 0,01% do total previsto.
- (B) Um grande número de estruturas de zeólita já foi isolado.
- (C) Devido à facilidade de isolamento deste material, já foram sintetizadas cerca de 200 estruturas de zeólita, restando apenas 0,01% a serem descobertas.
- (D) Os métodos atuais para identificação de estruturas não são capazes de sintetizar estruturas de zeólita. Por este motivo, Jiří Čejka e Russell Morris buscaram desenvolver um novo método.

**QUESTÃO 12 – No Segundo parágrafo, é relatado o método para síntese de estruturas de zeólita proposto por Jiří Čejka e Russell Morris. Assinale a alternativa que melhor descreve o método proposto.**

- (A) A estrutura da zeólita é controladamente desmontada, assim como as peças que a formam, para que seja inserido um direcionador de estruturas.
- (B) A zeólita é modelada através de um programa computacional, a fim de obter novas estruturas após a calcinação.
- (C) Dispositivos de alta energia são utilizados para inverter a natureza da estrutura, similar a um procedimento solvotérmico reversível, configurando uma nova estrutura através de um modelo computacional.
- (D) A estrutura da zeólita é controladamente desmontada, para que as peças obtidas possam ser reorganizadas, através de um direcionador de estruturas, em uma nova estrutura.

**QUESTÃO 13 – Em consonância com o terceiro parágrafo, é possível afirmar que:**

- (A) Após a análise dos resultados, não foi encontrado resíduos de IPC-9.
- (B) Os resultados obtidos foram insuficientes para considerar novas abordagens sintéticas úteis para expandir os conhecimentos sobre síntese de zeólita.
- (C) A avaliação das duas novas estruturas rendeu resultados inesperados.
- (D) Apenas a estrutura IPC-10 não pode ser analisada pelos critérios estruturais utilizados para classificar zeólitas.

**QUESTÃO 14 – De acordo com as informações contidas no primeiro parágrafo, qual o motivo para Jiří Čejka e Russell Morris fundamentarem um novo modelo para análise sintética de zeólitas?**

- (A) Os modelos atuais para síntese de zeólitas são incapazes de isolar determinadas estruturas, considerando-as inacessíveis.
- (B) A baixa velocidade de análise dos modelos atuais.
- (C) A necessidade da descoberta de novas estruturas de zeólitas para desenvolver as limitações cinéticas atuais.
- (D) Aumentar a baixa taxa de identificação de estruturas de zeólitas atuais, a qual possui apenas 0,01% de eficácia.

**QUESTÃO 15 – O termo “They”, presente no trecho “They reason that the common features displayed by known zeolite frameworks”, faz referência a qual das opções a seguir:**

- (A) Co-workers
- (B) Their
- (C) Jiří Čejka, Russell Morris and their co-workers
- (D) Jiří Čejka, Russell Morris

**QUESTÃO 16** – No trecho “They reason that the common features displayed by known zeolite frameworks — and that underpin current feasibility models”, a palavra sublinhada pode ser substituída, sem mudança de significado, por:

- (A) Change
- (B) Support
- (C) Indicate
- (D) Disprove

**QUESTÃO 17** – Qual das palavras sublinhadas nas opções abaixo **NÃO** possui a mesma classe gramatical das palavras destacadas em “To test this hypothesis, Čejka, Morris and co-authors tried a different synthetic method”:

- (A) “Russell Morris and their co-workers now highlight a flaw with this assumption”.
- (B) “After calculating their framework energies”.
- (C) “These findings therefore suggest that modified synthetic approaches”.
- (D) “By identifying among the predicted structures”.

**QUESTÃO 18** – Qual das palavras abaixo **NÃO** pode substituir a palavra em destaque no trecho “Studies have therefore been carried out to try and improve this meagre success rate”:

- (A) Diminish
- (B) Develop
- (C) Increase
- (D) Raise

**QUESTÃO 19** - A palavra “findings” no trecho “These findings therefore suggest that modified synthetic approaches could be used to further expand the range of zeolite structures that can be isolated” possui função gramatical de:

- (A) Preposição
- (B) Verbo
- (C) Adjetivo
- (D) Substantivo

**QUESTÃO 20** – Entre as opções abaixo, a palavra que melhor traduz para o português a palavra “frameworks”, como vista no trecho “Chemists have had a hard time synthesizing novel zeolite frameworks”, é:

- (A) Peças
- (B) Montagens
- (C) Materiais
- (D) Estruturas

Parágrafo

**TEXTO 03**

1

Solar salinas are man-made systems exploited for the extraction of salt, by solar and wind evaporation of seawater. Structurally, they are a connected series of shallow ponds through which seawater flows and evaporates, delivering brine nearly saturated with sodium chloride to crystallizer ponds where salt is deposited. Salt production achieved by traditional methods is associated with landscapes and environmental and patrimonial values generated throughout history.

2

Some artisanal salinas, including those in Aveiro/Portugal, also produce *fleur de sel*; a salt rich in minerals, with a particular taste and high market value. As the water volume is reduced to the required fraction (1/40) of the supplied sea water, the *fleur de sel*, which consists of sodium chloride and traces of different salts, begins to form on the crystallizer ponds' water surface. This floating salt is collected once or even twice a day (except when it does not form due to heavy winds or when humidity is high). *Fleur de sel* does not undergo any form of processing. It is directly packaged and commercialized.

3

Since the mid-twentieth century, this activity has been facing a marked decline in Portugal, with most salinas either abandoned or subjected to destruction, making it necessary to find a strategy to reverse this trend. It is, however, possible to generate revenue from salinas at several levels, not merely in terms of good quality salt production, but also by obtaining other products that can be commercialized, or by exploring their potential for tourism, and as research facilities, among others. Furthermore, with an adequate management, biodiversity can be restored to abandoned salinas, which constitute important feeding and breeding grounds for resident and migratory aquatic birds, many of which are protected by European Community Directives.

4

In other words, in the past decades the number of functioning salinas in Portugal has declined markedly, with serious negative consequences for the ecological equilibrium in these saline systems, losses of landscape quality and cultural heritage. To halt or invert this trend salinas have to become more profitable. Salt production and quality can be optimized, considering and managing the variable biological and physicochemical factors and applying biomanipulation if necessary. Alternative uses (e.g. fish culture) and production of profitable by-products (e.g. Artemia or algae) are options. And, salinas have an enormous potential for tourism and related activities, as they combine unique natural, cultural and historical values. These activities may generate revenues that allow a viable yet sensible exploitation of salinas, keeping their fundamental structural, physicochemical and biological characteristic, hence preserving these unique ecosystems and valuable habitats.

Fragmento extraído e adaptado do artigo: RODRIGUES et al. Artisanal salt production in Aveiro/Portugal – na ecofriendly process. *Saline Systems*. 2011. Nov 4;7(1):3.

**As questões a seguir (21-30) deverão ser respondidas com base nas informações contidas no texto 03.**

**QUESTÃO 21 – Considerando a temática abordada no texto, podemos afirmar que:**

- (A) Em Portugal, há um crescente número de extração de sal por meio de métodos tradicionais.
- (B) A gestão adequada das salinas favorece a obtenção de outros produtos, além do sal, que podem ser comercializados.
- (C) O modo tradicional de extração de sal tem crescido significativamente devido à grande quantidade salinas na região de Portugal.
- (D) Em Portugal, a lei sugere que obtenção de outros produtos, além do sal, só pode ser feita quando as salinas estão abandonadas.

**QUESTÃO 22 – Considerando o parágrafo 2 do texto, é INCORRETO afirmar que:**

- (A) *Fleur de sel* é um tipo de sal rico com gosto particular.
- (B) *Fleur de sel* é um tipo de sal rico em minerais e com alto valor no mercado.
- (C) *Fleur de sel* é um tipo de sal que é embalado e comercializado sem passar por nenhuma forma de processamento.
- (D) *Fleur de sel* é um tipo de sal que, após o processo de extração de 1/10 de seus minerais, pode ser embalado e comercializado.

**QUESTÃO 23 – É uma ideia presente no texto:**

- (A) Com a maioria das salinas abandonadas ou sujeitas à destruição, torna-se necessário encontrar uma estratégia para reverter esta tendência.
- (B) Ainda não há pesquisa que indiquem se a biodiversidade pode ser restaurada em salinas abandonadas.
- (C) Muitas salinas precisam ser protegidas por leis elaboradas pela Comissão da Comunidade Europeia.
- (D) Poucas salinas solares precisam ser protegidas por leis elaboradas pela Comissão da Comunidade Europeia.

**QUESTÃO 24 – No trecho “*It is, however, possible to generate revenue from salinas at several levels, not merely in terms of good quality salt production, but also by obtaining other products that can be commercialized, or by exploring their potential for tourism, and as research facilities, among others*”, o termo “*their*” refere-se:**

- (A) aos termos de boa qualidade de produção de sal
- (B) às facilidades de investigação
- (C) às salinas solares
- (D) às lagoas rasas

**QUESTÃO 25 – Em relação ao texto é INCORRETO afirmar que:**

- (A) A gestão adequada das salinas solares favorece o turismo ecológico.
- (B) A produção de sal obtida pelos métodos tradicionais não está associada a paisagens e valores ambientais e patrimoniais gerados ao longo da história.
- (C) As salinas têm um enorme potencial para o turismo e atividades relacionadas.
- (D) O número de salinas em funcionamento em Portugal diminuiu acentuadamente, com graves consequências negativas para o equilíbrio ecológico destes sistemas salinos.

**QUESTÃO 26 – Na penúltima linha do texto, a palavra sublinhada “hence” foi utilizada para indicar:**

- (A) repetição de ideias anteriormente mencionadas no texto.
- (B) contraste dos fatos explicitados anteriormente no texto em comparação com os que serão citados na sentença que se inicia.
- (C) contraste da sentença que se inicia em relação ao que foi comunicado anteriormente no texto.
- (D) conclusão de fatos explicitados e que são importantes para a argumentação do texto.

**QUESTÃO 27 – Assinale a assertiva CORRETA:**

- (A) Em salinas abandonadas, a biodiversidade pode ser restaurada, visto que se constituem como locais relevantes de alimentação e criação de aves aquáticas residentes e migratórias.
- (B) Só a partir do século XX que a produção de sal foi obtida por meio de métodos tradicionais, demonstrando a importância e o impacto ambiental positivo nas regiões das salinas.
- (C) Em meados do século XX, a produção de sal obtida pelos métodos tradicionais está associada a paisagens e valores ambientais.
- (D) As salinas não podem ser utilizadas para realização de atividades turísticas, pois não conseguem combinar valores naturais, culturais e históricos.

**QUESTÃO 28 – Pode-se afirmar, em concordância com o texto, que:**

- (A) Algumas salinas artesanais em Portugal que produzem *fleur de sel* podem ser encontradas apenas na região de Aveiro.
- (B) Não há salinas artesanais em Portugal que produzem *fleur de sel*.
- (C) A produção e a qualidade do sal podem ser otimizadas, considerando e gerenciando os fatores biológicos e físico-químicos variáveis e aplicando a biomanipulação, se necessário.
- (D) A produção do sal pode ser otimizada, apenas considerando os fatores biológicos e físico-químicos variáveis e aplicando a biomanipulação, se necessário.

**QUESTÃO 29 – No texto (quarto parágrafo), a palavra que melhor substituiria o termo “characteristic”, sem mudança de significado, seria:**

- (A) pace
- (B) feature
- (C) feeling
- (D) facilities

**QUESTÃO 30 – De acordo com o texto, é possível inferir que o autor pretende:**

- (A) Apresentar um breve panorama sobre o estado atual da exploração do sal marinho em várias regiões de Portugal.
- (B) Sublinhar a importância da recuperação das salinas solares para a conservação deste ambiente particular, para a economia regional, a comunidade científica e o público em geral.
- (C) Destacar a necessidade de implementar leis que favoreçam a produção de sal por meio de métodos tradicionais em várias regiões de Portugal.
- (D) Enfatizar a relevância da produção de sal marinho por meio de métodos tradicionais.

