

MESTRADO EM ECONOMIA E GESTÃO DE CIÊNCIA TECNOLOGIA E  
INOVAÇÃO

**GESTÃO DA TECNOLOGIA E DA INOVAÇÃO**

Ano Lectivo 2018/2019

PROVA COM CONSULTA

Tempo: 2.5 horas

18 de Junho de 2019

**PROVA COM CONSULTA.**

**Recomenda-se vivamente que não seja feito ‘corte-e-cola’ dos *powerpoints* das aulas na resposta às questões formuladas. Pretende-se que, usando as informações disponíveis, os alunos respondam por palavras próprias, demonstrando uma efectiva assimilação da matéria estudada.**

**Responda, por favor, às três questões seguintes, utilizando para cada uma 45 linhas no máximo<sup>1</sup>:**

1. “A revolução 4.0 traz promessas e perigos. [...] ‘O papel das pessoas e do trabalho nas empresas industriais, com crescentes níveis de automação, vai mudar. Tecnologias com alguma inteligência, com potencial para substituírem as pessoas, trarão uma transformação muito grande, também ao nível das competências’, faz notar o académico Rui Soucasseaux de Sousa, da Católica Porto Business School. [...] É uma vaga de mudanças a que se tem vindo a chamar a indústria 4.0. [...] A disseminação de várias tecnologias de informação traz ainda novos modelos de negócio à indústria. Em vez de venderem apenas carros a comerciantes que depois os vendem ao público, os fabricantes de automóveis poderão vender serviços de mobilidade — é uma mudança de estratégia que algumas marcas já anunciaram. ‘Uma empresa industrial, em vez de vender um produto fixo, vende uma solução’, explica Rui Soucasseaux de Sousa. [...]”.

(*Público*, 2 de Abril de 2019)

- a) Indique quais são, em sua opinião, as principais vertentes da Indústria 4.0.

---

<sup>1</sup> Cotação: 4,5 valores cada.

- b) Indique, justificando, quais serão as principais transformações que a Indústria 4.0 poderá ter no plano das competências operacionais dos colaboradores e nos modos de gestão das empresas.
- c) “Em vez de venderem apenas carros a comerciantes que depois os vendem ao público, os fabricantes de automóveis poderão vender serviços de mobilidade”. Indique, justificando, como designam Prahalad e Ramaswami esta inovação no modelo de negócio? Apresente outro exemplo dado em sala de aula.
- d) Discuta as principais questões éticas suscitadas pela Indústria 4.0.

2. “Meeting with customers and learning from both their articulated and unarticulated needs is key to any product innovation agenda” (p. 60)

“The server and tools business [o negócio dos servidores e das ferramentas informáticas] was at the peak [topo] of its commercial success and yet it was missing the future” (p. 55)

(Satya Nadella, *Hit Refresh*)

- a) Explique o que são “*articulated and unarticulated needs*” dos clientes. Indique as principais razões pelas quais a compreensão dessas necessidades é importante para uma empresa inovar.
- b) Como se designam os clientes mais relevantes para a aprendizagem da empresa?
- c) Qual é, na taxonomia de Keith Pavitt, a trajetória tecnológica em que a aprendizagem com os clientes é mais relevante? Justifique a sua resposta.
- d) Explique qual é, em sua opinião, o tema abordado na segunda citação. Ilustre com exemplos referidos em sala de aula.

3. “Brisa artística refresca colecções. [...] A Vista Alegre Atlantis (VAA) ‘parara no tempo do *design* e no plano comercial confinava-se às colecções tradicionais, acumulava stocks e perdas’. Precisava, em resumo, de um ‘choque cultural’. [...] Uma das faces deste banho de modernidade foi a criação do ID Pool, um programa de residências artísticas de três meses que, desde 2010, já atraiu a mais de 200 criadores [...] O serviço de mesa que lidera as vendas (Transatlântica), do brasileiro Bruno Jahara, resulta deste programa de imersão. [...] [Actualmente] a margem operacional supera a concorrência europeia, como os gigantes *Villeroy & Boch*, *Kibby* ou *Fiskars*,

e tem sobre elas a vantagem de operar com 6 fábricas e 4 marcas, nas frentes da porcelana, faiança, grés (mesa e forno) e cristal, reduzindo os riscos do negócio. [...] E, sobretudo, tornou-se um respeitado ‘criador de tendências’, beneficiando das parcerias com *designers* e artistas internacionais. [...] O que mais tocou Nuno Marques, presidente do conselho de administração da VAA, foi a vontade de alguns dos interlocutores visitarem a ‘aldeia multifacetada’ da empresa, em Ílhavo, encantados com a carreira de um grupo que alia a modernidade e inovação a uma tradição de quase 200 anos. ‘Queremos evoluir do produto *premium* para o segmento luxo, nunca descurando a inovação para permanecer na frente da criação de tendências’, responde Nuno Marques“.

(*Expresso*, 8 de Dezembro de 2018)

- a) Com base no texto, explique qual a importância do paradoxo na afirmação competitiva da VAA.
- b) Explique qual a relevância do ID Pool para a renovação da oferta da empresa.
- c) A VAA segue uma lógica de inovação aberta? Justifique a sua resposta.
- d) Como classificaria os acordos estabelecidos no âmbito da ID Pool na tipologia de forma de acesso à tecnologia apresentada na disciplina? Justifique a sua resposta.

## II

**Leia com atenção caso seguinte e responda às questões formuladas<sup>2</sup>:**

“A nova era dos pseudo-satélites. Base Aérea da Ota, Alenquer. O balão cilíndrico cheio de hélio., de 16 metros de comprimento e 4 de diâmetro, é retirado lentamente do hangar montado sobre uma das placas de estacionamento de aviões do aeroporto militar, a 50 kms de Lisboa. Quando está suspenso roda sobre si próprio com a ajuda de dois motores eléctricos, para que mantenha sempre a mesma altitude, independentemente da velocidade do vento. ‘Está tudo feito para aguentar uma força de 10 toneladas’, diz Tiago Pardal, presidente do grupo espacial português *Omnidea*. O grupo *Omnidea* tem sede em Viseu e instalações no Madan Parque (o parque de ciência e tecnologia da Universidade Nova de Lisboa, no campus do Monte da Caparica). Dedicar-se ao desenvolvimento de sistemas de propulsão, plataformas aéreas e tecnologias de fabricação avançadas. Fora do país, tem uma subsidiária na área da propulsão eléctrica para satélites no Space Business Centre da Universidade de Leicester, no Reino Unido, e uma fábrica de componentes para satélites, a

---

<sup>2</sup> Cotação: 6.5 valores.

*Omnidea-RTG*, em Bremen, na Alemanha. Esta cidade é a base de um dos principais centros da indústria espacial na Europa, devido à concentração de empresas do sector.

A uma altitude de 3000 metros, os equipamentos de observação da Terra presos por cabos ao balão podem varrer uma área de território com 300 kms de diâmetro. O balão em causa é o protótipo de um novo tipo de plataformas atmosféricas a que a Agência Espacial Europeia (ESA), dá o nome de pseudo-satélites (High Altitude Pseudo Satellites - HAPS). ‘Já registámos a patente internacional porque é único no mundo’, conta Tiago Pardal. ‘É uma mistura entre aeronave e balão e chama-se *Boreas*, um dos quatro deuses gregos do vento’. Pode transportar 40 kgs. de carga: câmaras de vídeo para detectar luz visível e infra-vermelha, radar, GPS, anemómetro para medir a velocidade do vento, sensor de pressão atmosférica, giroscópios e acelerómetros para medir a aceleração. E pode monitorizar o ambiente, clima, fogos florestais, culturas agrícolas, actividade pesqueira, aquacultura ou segurança marítima bem como prestar serviços de telecomunicações.

[...] A tecnologia foi desenvolvida com parceiros de outros países, no âmbito de um programa europeu, e a *Omnidea* já investiu €5 milhões. A ESA financiou o projecto com €600 mil e o director-geral desta Agência assistiu, com o Ministro da Ciência, Manuel Heitor, a uma demonstração na base da Ota. O objectivo é a observação da Terra a baixo custo e também a produção de energia para tornar o *Boreas* auto-sustentável no mar (ancorado a um barco) ou em lugares remotos onde não há rede eléctrica. ‘Mas para produzirmos energia até à fase comercial o investimento é maior e são necessários vários balões, que ocupam o espaço de um campo de futebol’, adianta Tiago Pardal.

Luís Natário, gestor do projecto, mostra ao Expresso um comando manual remoto ‘para controlar a velocidade do balão’. Por vezes ‘é necessário fazer subir o balão por causa do vento, para evitar que ele caia no solo e danifique os instrumentos que transporta’. O gestor do projecto confessa que ‘seria óptimo do ponto de vista técnico que houvesse materiais mais estanques para evitar a fuga do hélio do balão, mas a verdade é que ainda não há nada completamente estanque’. O problema ‘obriga-nos a ter um computador a ler continuamente os dados da pressão do hélio’.

Os satélites constituem outro instrumento de observação da Terra. Os satélites são de órbita baixa, entre 200 e 500 kms de altitude. ‘Devido ao movimento de rotação do planeta só conseguem obter dados de forma intermitente’, salienta o presidente da *Omnidea*. Como viajam a 8 kms por segundo, fazem uma órbita completa em 90 minutos ‘e passam, por isso, 16 vezes por dia sobre cada ponto de observação da terra’. Um pseudo-satélite está no máximo a 3000 metros de altitude, o que permite uma observação contínua do território. Segundo a ESA,

*“Is it a bird? Is it a plane? No, it’s a High-Altitude Pseudo-Satellite (HAPS) — an unscrewed [não tripulado] airship, plane or balloon watching over Earth from the stratosphere. Operating like satellites but from closer to Earth, HAPS are the ‘missing link’ between drones flying close to Earth’s surface and satellites orbiting in space. They float or fly high above conventional aircraft and offer continuous day-and-night coverage of the territory below. Target applications include search and rescue missions, disaster relief, environmental monitoring and agriculture. HAPS offer persistence and flexibility to complement satellites and drones, but the development of reliable platforms has been challenging”.*

O balão fez voos de quatro horas a partir da Base da Ota e já subiu 500 metros, ‘mas para terminarmos a fase de testes temos ainda de fazer voos de 24 horas com os equipamentos de observação da Terra, o que ainda não foi feito por razões de segurança, pois poderiam ficar destruídos com a queda do balão’. Tiago Pardal acrescenta que a empresa pretende ‘acabar os testes e adaptar os equipamentos ao perfil dos potenciais utilizadores em 2019, entrando na fase comercial do projecto’.

E quem serão os primeiros clientes? ‘A ESA, para calibração e validação de instrumentos dos satélites de observação da terra, e empresas com UAV (veículos Aéreos não tripulados, conhecidos como *drones*) como as portuguesas *Tekever*, *UAVision* ou o *CEiiA-Centro de Engenharia e Desenvolvimento de Produtos*, que têm contratos com a Agência Europeia de Segurança Marítima (com sede em Lisboa)”. O *CEiiA* anuncia no seu *site* que está a desenvolver o INFANTE, “um projecto de I&D que propõe o desenvolvimento e a demonstração em órbita de um pequeno satélite, como primeiro elemento de uma constelação de instrumentos de vigilância marítima”. A *Tekever* informa no seu *site* que “desenvolvemos veículos aéreos não tripulados [*drones*] avançados, concebidos para os mercados civis e militares”.

Num relatório recente sobre HAPS afirma-se que “a crescente procura por largura de banda de alta capacidade e serviços wireless entre os operadores de telecomunicações levou a um aumento do investimento em tecnologias inovadoras de HAPS que podem assumir formas tanto terrestres como de satélites. Os fornecedores de serviços de telecomunicações irão fazer investimentos muito significativos no sentido do desenvolvimento e operação de *cost-effective HAPS*, que irão dinamizar o mercado dos HAPS no futuro próximo. Entre os principais fabricantes de HAPS incluem-se os seguintes: *Airbus*, *Facebook*, *Lockheed Martin* (empresa de construção aeronáutica), *Tao Group* (grupo alemão de operações tranatmosféricas), *RosAeroSystems* (grupo russo de sistemas de aviação) e *Thales* (grupo francês ligado à defesa e aeroespacial).

(Escrito pelo Docente, com base em Virgílio Azevedo, *Expresso*, 18 de Maio de 2019, com diversas adaptações, e na consulta dos seguintes *sites*:

<https://www.ceiia.com/ocean-and-space-infante;> [https://www.tekever.com/;](https://www.tekever.com/)  
:[https://www.esa.int/Our\\_Activities/Preparing\\_for\\_the\\_Future/Discovery\\_and\\_Preparation/Could\\_High-Altitude\\_Pseudo-Satellites\\_Transform\\_the\\_Space\\_Industry;](https://www.esa.int/Our_Activities/Preparing_for_the_Future/Discovery_and_Preparation/Could_High-Altitude_Pseudo-Satellites_Transform_the_Space_Industry;) e  
[https://www.reportsbuzz.com/69542/global-high-altitude-pseudo-satellites-haps-market-outlook/\)](https://www.reportsbuzz.com/69542/global-high-altitude-pseudo-satellites-haps-market-outlook/)

- a) Tendo em conta o texto, como encara a relação entre os pseudo-satélites (HAPS), *drones* e satélites: são produtos concorrentes ou complementares? Justifique a sua resposta.
- b) Você é o encarregado de definir a estratégia comercial para o lançamento do pseudo-satélite da *Omnidea*. Indique, justificando, o seguinte: (1) Qual o foco que adoptaria em termos de actividades de aplicação; e (2) Quais as três principais acções que incluiria no plano de lançamento comercial do produto?
- c) “*A tecnologia foi desenvolvida com parceiros de outros países, no âmbito de um programa europeu*”. Analise como os programas de cooperação à escala europeia podem influenciar, positiva e/ou negativamente, a actividade e o desenvolvimento dos negócios da *Omnidea*.
- d) Indique qual é, em sua opinião, a relevância da patente obtida para a estratégia da *Omnidea*.
- e) Elabore sobre o papel que a subsidiária alemã *Omnidea-RTG* pode ter na estratégia tecnológica da *Omnidea*.