

## CONHECIMENTOS GERAIS

O domínio do fogo pelos primeiros hominídeos foi de fundamental importância para a sobrevivência da espécie uma vez que o homem conseguiu produzir diversos materiais (metálicos, cerâmicos) que impulsionaram o desenvolvimento de ferramentas e outros artefatos úteis. Além disso, a invenção da roda, há mais de 6.000 anos, promoveu uma revolução, não só no campo dos transportes, como também da comunicação.

Assim, além do fogo e da roda, a máquina a vapor e a eletricidade, dentre outros, foram alguns dos elementos que marcaram os caminhos que a humanidade trilhou para chegar ao seu atual estágio de desenvolvimento, calcado na busca permanente por novas tecnologias e nas revoluções que elas causam.

Nesse contexto, as questões de 01 a 10 abordarão o eixo temático “Revoluções Tecnológicas” a serviço da humanidade.

01

No século XIII, o filósofo Roger Bacon escreveu: “Pode ser que se fabriquem máquinas graças às quais os maiores navios, dirigidos por um único homem, se desloquem mais depressa do que se fossem cheios de remadores; que se construam carros que avancem a uma velocidade incrível sem a ajuda de animais; que se fabriquem máquinas voadoras nas quais um homem [...] bata o ar com asas como um pássaro. [...] Máquinas que permitam ir ao fundo dos mares e dos rios”. Nesse sentido, Roger Bacon encontra-se situado em um momento de “passagem” da Idade Média para a Idade Moderna, pois suas ideias humanistas eram contrárias às teorias defendidas pela Igreja Católica.

Fonte: BRAUDEL, Fernand. **Civilização material, economia e capitalismo**: séculos XV-XVIII. vol. 3. São Paulo: Martins Fontes, 1996. (Parcial e adaptado.)

Tendo como referência as informações apresentadas, assinale a alternativa correta.

- (a) A época em que viveu Roger Bacon é chamada de Idade Média, cujo início e fim foram marcados pela descoberta do bronze, no século VII, e pela invenção da imprensa, por Guttemberg, no século XIX.
- (b) O escritor francês, Julio Verne, lança, no século XIX, o romance 20 Mil Léguas Submarinas, que antecipava a invenção do submarino. Assumindo que 1 légua submarina equivale a 6.200 m, em unidades do Sistema Internacional, o livro deveria se chamar “3.872 km Submarinos”.
- (c) A Segunda Guerra Mundial ficou marcada pelas ações militares aéreas e pela invenção da mais poderosa arma utilizada até então: a bomba atômica.
- (d) O cientista brasileiro, Carlos Chagas, seguidor da doutrina positivista, fundada por Roger Bacon, foi o primeiro pesquisador a identificar e separar o RNA das plantas, o que permitiu, posteriormente, o desenvolvimento do processo de extração do princípio ativo dos vegetais e a produção de remédios.
- (e) O que marcou a transição da alquimia para a ciência, à época de Roger Bacon, foi a transmutação de cobre em ouro, usando como catalisador o benzeno. Devido ao caráter polar dessa molécula, o símbolo da Química atual é uma cobra mordendo a própria cauda.

---

02

O cinema tem explorado cenários nos quais a humanidade, após uma grande catástrofe, regride tecnologicamente. Exemplo recente é o filme *Mad Max: Estrada da Fúria*. Depois de uma guerra nuclear, os poucos sobreviventes lutam pela vida em um mundo com paisagens desérticas, onde água e gasolina são os bens mais preciosos. O herói, Max Rockatansky, ajuda um grupo de mulheres lideradas pela guerreira, a Imperatriz Furiosa, a fugir do domínio do déspota, Immortan Joe, que criou uma sociedade e assumiu nela o lugar de uma figura divina, por controlar reservas subterrâneas de água (aquíferos). O filme consegue abordar temas atuais como a escassez de recursos, o empoderamento feminino e a religiosidade, além de ser muito criativo. Focando nesta última qualidade, chamam atenção as várias soluções encontradas pelo roteiro para enriquecer as perseguições de carros em meio à precariedade de recursos tecnológicos: pás que se movem e projetam areia sobre os veículos em chamas, a fim de apagar o fogo; ou carros equipados com uma longa haste para que uma pessoa, oscilando de um lado para o outro com ela, consiga invadir carros inimigos; ou ainda, personagens que cospem combustível no motor para aumentar a performance; entre outros.

Sobre o contexto do filme descrito, assinale a alternativa correta.

- (a) A personagem, ao cuspir nitrometano, substância química cujas moléculas são formadas por dois átomos de nitrogênio e três de oxigênio, dentro do motor, aumenta a capacidade de explosão e torna o carro mais rápido, porque os gases nitrogênio e o oxigênio são nobres.
- (b) A ação de apagar o fogo de um carro, utilizando a areia do deserto, é possível porque ela não possui calor específico o que a permite absorver todo o calor do fogo e ainda reduzir sua temperatura.
- (c) A história do filme jamais poderia acontecer no Brasil, uma vez que os aquíferos

- brasileiros se encontram exclusivamente na orla marítima, o que favorece a produção geológica do petróleo, como comprovam as reservas do pré-sal.
- (d) Max, personagem central do filme, devora um lagarto de duas cabeças: a origem do animal tem uma plausível explicação na mutação produzida pela radiação ionizante que afetou o DNA dos progenitores do réptil ou as células embrionárias desse réptil durante o desenvolvimento, causando uma condição chamada policefalia.
  - (e) A personagem, que oscila na ponta de uma haste vertical com alguns metros de comprimento, está se valendo de uma combinação de energia potencial gravitacional, empuxo do ar e refração para invadir outros veículos.
- 

03

Em 2015, o sueco Felix Kjellber, 25 anos, mais conhecido na internet como *PewDiePie*, atingiu, no dia 6 de setembro, a marca de 10 bilhões de visualizações no seu canal do *YouTube*, especializado em games. Por esse feito, hoje ele é apontado como o “YouTuber” mais popular do mundo. Somente no ano de 2014, Felix faturou 7,4 milhões de dólares por essa atividade. Esses números tornam-se ainda mais interessantes considerando que, há dez anos, tal profissão sequer existia.

O progresso tecnológico está intimamente ligado aos processos de criação e extinção de profissões. Se, por um lado, empresas de tendências apontam para as profissões do futuro, como por exemplo, o produtor de aplicativos para celular (já uma realidade), o condutor de drone, o consultor de carreira via *Skype*; por outro, apenas na memória dos mais velhos ou nas páginas dos livros de história há o acendedor de lâmpadas a querosene, o datilógrafo, o leitor para entreter trabalhadores na indústria, o leiteiro de porta em porta, o telegrafista.

Baseado nesse contexto, é correto afirmar que

- (a) o telégrafo (baseado na transmissão de pulsos de ondas sonoras em cabos condutores) foi substituído quando se passou a utilizar o fenômeno da convecção para comunicação por fibra ótica.
- (b) o cenário do “YouTuber” em que uma pessoa fisicamente sozinha em casa comunica-se com milhões de pessoas ao redor do mundo, pode ser comparado à obra “O Mito da Caverna”, do filósofo grego Platão, em que um personagem, vivendo isolado em uma caverna, tem contato com todos os eventos do mundo exterior através da mítica presença do *Aleph*.
- (c) a suposição de que o *YouTube* paga 1.000 dólares a cada 50.000 visualizações implica que, só em 2014, *PewDiePie* atingiu 940 milhões de visualizações.
- (d) as primeiras indústrias do estado de São Paulo, criadas no início do século XIX, contratavam pessoas para lerem aos funcionários romances populares da época, como *Iracema*, de José de Alencar. Por isso, a região onde elas se instalaram ficou conhecida como ABC.
- (e) a produção do querosene, uma fração típica do petróleo e cujo ponto de ebulição é menor do que o do óleo diesel, levou à decadência da indústria baleeira devido à substituição do óleo de baleia utilizado na iluminação pública.

“Maah olhou a parede, havia algo errado com a criatura que ali morava e ele tinha certeza de que era por isso que a Mãe-terra não estava sendo boa para ele e sua gente. Encostou a pedra com ponta em seu peito e pressionou-a. Seu sangue caiu ao chão, sobre o sangue da Mãe-terra. Maah misturou ambos e com os dedos matou a criatura da parede e deu vida a uma nova, mais bonita, mais igual. Estava certo de que a Mãe-terra o ajudaria agora. E pegou sua lança”. Esse é um relato de ficção sobre um homem de *Cro-Magnon*, de sociedade caçadora e coletora, que acreditava ser capaz, através da reprodução artística da caça, de melhorar sua sorte na busca de alimentos. As chamadas artes rupestres estão espalhadas pelo mundo, encontradas em desenhos de diferentes estilos e cores. A personagem da história, mesmo sem saber, estava utilizando uma tecnologia para produzir tinta, usando um pigmento (terra) e um aglutinante (sangue). Com o tempo e evolução das tecnologias, a arte saiu das paredes das cavernas e foi para o papel, para os tecidos, para os quadros, para o computador, e está presente em manifestações como a literatura, a pintura, a música, os quadrinhos e o cinema.

No que se refere à arte e tecnologia, baseado no que foi expresso no texto, é correto afirmar que

- (a) o número de oxidação do átomo de ferro no óxido férrico, que era utilizado como pigmento de coloração vermelho-alaranjada nas pinturas rupestres, é de +3.
- (b) a trilogia *De volta para o futuro* completou 30 anos do lançamento do primeiro filme em 2015. Além de ser considerada uma saga clássica, as aventuras de Marty McFly e do “cientista maluco”, Emmett Brown, anteciparam algumas conquistas tecnológicas importantes, como o *skate voador hoverboard*, inventado na primeira década do século XXI, logo após a descoberta de que a força da gravidade não obedece à Segunda lei de Newton.
- (c) a solução de utilizar balões em histórias em quadrinhos surgiu a partir do movimento literário Arcadismo, que buscou romper com o Concretismo através da quebra das regras clássicas de escrita.
- (d) a banda de *heavy metal* inglesa, *Iron Maiden*, elevou o processo de mumificação ao estado de arte através das aparições animatrônicas do seu mascote *The Edge*, personagem cuja pele ressequida dá a certeza de que o hormônio antidiurético (ADH) permaneceu exercendo sua função de aumentar a eliminação de água na urina.
- (e) o desenho “O Homem Vitruviano”, de Leonardo da Vinci, é uma obra que une a Arte com a Matemática, pois ao colocar o corpo humano dentro de um quadrado e um círculo, da Vinci representou o número  $\pi$ , que é exatamente definido como a razão entre a área de qualquer quadrado e a área de qualquer círculo.

Nanotecnologia é a ciência que projeta e desenvolve produtos e processos tecnológicos em partículas minúsculas, na escala de nanômetros. Com o uso de técnicas e ferramentas específicas, é possível organizar átomos e moléculas a fim de criar um novo material ou um novo processo.

Sendo assim, tal tecnologia afetará, em um futuro próximo, diversas áreas. Para se ter uma ideia, em 2015, a necessidade de profissionais de tecnologia nessa área será de mais de 2 milhões em todo o mundo, segundo a *National Science Foundation*, uma

agência governamental dos Estados Unidos que promove a pesquisa em todos os campos da ciência e engenharia. O governo brasileiro também tem investido no estímulo à união entre universidade e empresa na área da Nanotecnologia. Em 2013, foi lançado o Sistema Nacional de Laboratórios em Nanotecnologias, o SisNANO, que reúne laboratórios direcionados ao desenvolvimento, educação e pesquisas em Nanociências e Nanotecnologias.

Disponível em: <<http://guiadoestudante.abril.com.br/profissoes/ciencias-exatas-informatica/nanotecnologia-687230.shtml>>. Acesso em: 26 ago. 15. (Adaptado.)

Tendo como referência as informações apresentadas, assinale a alternativa correta.

- (a) Um nanômetro é uma unidade de medida que equivale a um bilionésimo de metro. Portanto:  $10 \text{ nm} = 1,0 \times 10^{-3} \text{ mm}$ .
- (b) A série de games *Metal Gear Solid* se vale, de forma ficcional, de uma hipótese que pode, através da Nanotecnologia, se tornar real: nanomáquinas que, injetadas no organismo humano, poderiam fabricar mais glóbulos vermelhos para elevar a pressão sanguínea e aumentar a força e a velocidade dos movimentos, bem como inibir a produção de células-tronco para acelerar a cicatrização de ferimentos, criando supersoldados.
- (c) A exaltação das conquistas científicas é uma característica do Naturalismo. A Nanotecnologia poderia ser retratada em um poema na perspectiva desse movimento; um bom exemplo é “Viva Vaia”, de Augusto de Campos.
- (d) A origem da Nanotecnologia está vinculada ao contexto da corrida armamentista. Os Estados Unidos (EUA) e a então União Soviética (URSS) disputaram a supremacia mundial durante o período chamado de *Guerra Fria*, quando foram firmadas duas alianças militares na Europa: a Organização do Tratado do Atlântico Norte, que defendia a democracia liberal e o comunismo; e o Pacto de Varsóvia, que promovia o capitalismo e uma economia planificada.
- (e) A suposição de que é utilizada a fórmula (faturamento =  $3^n$  mil reais/mês) para definir um padrão de classificação do sucesso de empresários, onde quem fatura R\$729 mil reais/mês é chamado de “megaempresário”; quem fatura R\$243 mil reais/mês é designado de “quiloempresário”; quem fatura R\$27 mil reais/mês é “miliempresário”; e quem fatura R\$9 mil reais/mês é “microempresário”, implica que, quem fatura R\$3 mil reais/mês, será chamado de “nanoempresário”.

---

06

Tecnologia assistiva é a área de pesquisa que tem como objetivo melhorar a vida de pessoas com deficiência física e que, por isso, vem evoluindo e contribuindo cada vez mais com seu propósito. Em 2013, uma Fundação Americana, a e-NABLE, lançou uma rede filantrópica que coloca em contato pessoas que têm impressoras 3D e famílias com filhos que não possuem algum dedo ou mão. Já foram produzidas mais de 1.500 próteses através dessa plataforma. Outro bom exemplo de produto é a *HandsFree*, que foi lançado em 23 de julho de 2015, durante a *Campus Party*. Ele permite que pessoas com paraplegia e tetraplegia consigam, a distância, através de ondas de rádio, acionar equipamentos como televisão e computador, e a um custo 70 vezes menor do que seus equivalentes já comercializados. Mas, o melhor exemplo vem da própria UCS: que tem o depósito de Patente de uma cadeira de rodas elétrica, controlada por movimentos de pescoço, destinada a usuários com tetraplegia.

Disponível em: <<http://zh.clicrbs.com.br/rs/noticias/noticia/2015/08/impresao-3d-a-servico-das-criancas-com-deficiencia-fisica-4826823.html>>. Acesso em: 18 ago. 15. (Adaptado.)

Disponível em: <<http://www.folhape.com.br/cms/opencms/folhape/pt/cotidiano/noticias/arqs/2015/07/0382.html>>. Acesso em: 31 ago. 15. (Adaptado.)

Tendo como referência as informações apresentadas, assinale a alternativa correta.

- (a) A melhora da qualidade de vida de pessoas com deficiência utilizando a tecnologia assistiva pode influenciar positivamente na economia de uma nação, pois as capacitam a ingressarem no mercado de trabalho, competirem por melhores salários e elevarem sua capacidade de consumo, contribuindo para o aumento do PIB.
- (b) Uma criança que utiliza 4 próteses por ano, a um custo de 75 euros cada, gastará, ao final de 15 anos de vida, o equivalente a 30 mil euros.
- (c) A cadeira de rodas desenvolvida pela UCS baseia-se na medição das acelerações dos movimentos de cabeça através de acelerômetros, componentes eletrônicos que utilizam o silício, um elemento químico do segundo período da Tabela Periódica e que apresenta propriedades químicas semelhantes ao selênio e ao telúrio.
- (d) A medula espinal é a porção alongada do sistema nervoso periférico; é a continuação do bulbo, que se aloja no interior da coluna em seu canal vertebral, ao longo do seu eixo crânio-caudal. Nela, residem todos os neurônios motores que enervam os músculos e também os eferentes autônomos.
- (e) As ondas de rádio são utilizadas em sistemas de comando de voz na tecnologia assistiva por serem uma classe especial de ondas eletromagnéticas que sofrem interferência construtiva com ondas sonoras.

---

07

Pesquisadores da Universidade de Queensland (na Austrália) investigaram o impacto do uso de computadores, *Notebooks*, *Smartphones* e *Tablets* no relacionamento de casais. Eles propõem que “se um parceiro em um relacionamento se afasta de uma interação pessoal e dedica sua atenção à tecnologia, o outro pode interpretar o fato como ameaça à sua necessidade de sentir envolvimento no relacionamento”. O grau de intensidade dessa ameaça parece relacionar-se à maneira pela qual um aparelho é usado. A pesquisa foi feita com 21 casais na faixa etária dos 30 anos, juntos, em média, há seis anos. Vale mencionar que uma companhia de análise de dados sobre o uso de tecnologia móvel divulgou que os consumidores dos Estados Unidos dedicam em média 220 minutos por dia aos seus celulares, um aumento de 35% em relação ao ano anterior.

Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/mercado/2015/09/1678505-habitos-de-tecnologia-compativeis-sao-essenciais-para-casais-modernos.shtml>>. Acesso em set. 15. (Adaptado.)

Em relação ao contexto apresentado, assinale a alternativa correta.

- (a) O tempo necessário para carregar uma bateria de íon-lítio (frequentemente utilizada em *Smartphones*), inicialmente descarregada, até atingir sua carga máxima de 3.000 C, com uma corrente de 4 A, é de 20 minutos.
- (b) Os hormônios são substâncias produzidas pelas glândulas exócrinas, atuam na corrente sanguínea, são controlados por atividades cerebrais e regulam o crescimento, o desenvolvimento, as funções reprodutivas, bem como podem influenciar as relações amorosas.
- (c) O gênio em matemática que fundou um *site* de relacionamentos inventou um algoritmo capaz de transformar as características e interesses de uma pessoa em um número real (módulo), uma direção e um sentido, ou seja, um vetor. Sob a premissa de que os opostos se atraem, dois usuários serão considerados “almas gêmeas” quando a soma dos seus respectivos vetores for igual a zero. Para isso acontecer, é necessário que o módulo de um seja positivo, o módulo do outro negativo, e as direções de ambos formem, entre si, um ângulo de  $90^\circ$ .
- (d) O vendedor de uma loja de equipamentos eletrônicos, que cursava Biologia à noite, percebeu que, nos dois últimos anos, ocorria em sua loja um fenômeno equivalente à Teoria Populacional Malthusiana, desde que se substitua população por clientes, e produção de alimentos por venda de *Smartphones*. Ou seja, o número de clientes cresceu em progressão aritmética, e a venda de *Smartphones* cresceu segundo uma função polinomial de terceiro grau.
- (e) O “Carpe Diem”, uma das convenções temáticas do Neoclassicismo, recomenda que se aproveite o momento presente, por ser incerto o dia de amanhã. Na obra “Marília de Dirceu”, de Tomás Antônio Gonzaga, o sujeito lírico é representado pelo pastor Dirceu, que procura convencer sua amada Marília de que devem aproveitar o tempo e viver plenamente, antes que venham a velhice e a morte.

---

08

O besouro da Namíbia vive em uma das regiões mais áridas do mundo – justamente o deserto do país que lhe batiza. Para sobreviver em meio a essa hostilidade, ele desenvolveu um sistema de hidratação único: a umidade dos nevoeiros matinais é absorvida através da porção dorsal de sua carapaça. Se o inseto de 1,4 cm de comprimento consegue enfrentar a crise do abastecimento de água, o homem também poderia conseguir.

A empresa NBD Nano, principal entusiasta da ideia, afirma em seu *site* que o propósito é “aprimorar a condensação da água para levá-la até as áreas mais secas do Planeta”. Para isso, eles estão desenvolvendo uma combinação de superfícies super-hidrofóbicas e super-hidrofílicas para literalmente resgatar a água do ar.

Segundo a NBD Nano, essa tecnologia permitirá combater a umidade nos lares, além de produzir água potável para ações militares, plantações e para as “nações em desenvolvimento”.

Disponível em: <<http://revistagalileu.globo.com/Revista/Common/0,,EMI328117-17770-00-INSETO+INSPIRA+TECNICA+REVOLUCIONARIA+DE+PRODUCAO+DE+AGUA.html>>.  
<[https://en.wikipedia.org/wiki/Stenocara\\_gracilipes](https://en.wikipedia.org/wiki/Stenocara_gracilipes)>. Acesso em: 12 set. 15. (Adaptado.)

A partir do contexto descrito, é correto afirmar que

- (a) os desertos são ecossistemas cujos aspectos definidores são: a aridez, a baixa amplitude térmica diária, principalmente no equinócio, bem como o fato de serem cruzados pela linha do Equador.
- (b) os besouros, assim como as joaninhas, são animais acelomados, do grupo *Insecta* e que apresentam como principais características morfológicas: corpo dividido em cabeça e tronco; dois pares de pernas no tórax; e dois pares de antenas.
- (c) a condensação, também chamada liquefação, é um fenômeno químico provocado pelo aumento da temperatura e que consiste na passagem do estado líquido para o estado gasoso, devido ao rompimento das ligações de hidrogênio que mantêm as moléculas de água unidas entre si.
- (d) a suposição de que a área associada à superfície do besouro da Namíbia corresponde à de uma semiesfera com raio de 0,7 cm, implica que há uma área de  $0,98 \pi \text{ cm}^2$  para absorção da umidade.
- (e) o travessão (–) é utilizado no texto para introduzir um Discurso Direto; se fosse um Discurso Indireto Livre, seria obrigatória a presença de parênteses.

---

09

A biotecnologia está, a cada dia, propondo novos rumos para a indústria farmacêutica. Uma pesquisa realizada recentemente em parceria entre a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa – Recursos Genéticos e Biotecnologia), o Instituto Nacional de Saúde dos Estados Unidos e a Universidade de Londres conseguiu comprovar que sementes de soja geneticamente modificadas constituem, até o momento, a biofábrica mais eficiente e uma opção viável para a produção em larga escala da cianovirina – uma proteína extraída de algas – capaz de impedir a multiplicação do vírus HIV no corpo humano. O resultado inédito foi tema de artigo da *Science*, uma das mais prestigiadas revistas de divulgação científica do mundo.

O trabalho intenso com soja tem uma razão: além de a planta possuir um sistema de produção consolidado no Brasil, biologicamente é excelente, pois aproximadamente 40% (em massa) da semente é proteína e o restante é composto por óleos, carboidratos e minerais.

Disponível em: <<http://agenciabrasil.etc.com.br/pesquisa-e-inovacao/noticia/2015-03/pesquisadores-extraem-composto-contra-aids-de-soja-transgenica>>. Acesso em: 12 set. 15. (Adaptado.)

Tendo como referência as informações apresentadas no texto, assinale a alternativa correta.

- (a) O recente avanço da cultura da soja sobre grandes porções do território brasileiro gerou uma série de impactos ambientais, como o desmatamento de significativas extensões de vegetação natural. Entre os biomas mais atingidos pela substituição de suas espécies por esse cultivo estão os campos, no Sul; o cerrado, na parte central; e parte da Amazônia, no Norte do País.
- (b) A economia brasileira, baseada na monocultura da soja voltada para a exportação, sofreu forte queda com a crise de 1929. Por isso, o governo agiu em defesa dos fazendeiros, proibindo o plantio de novas mudas e ordenando a queima de milhões de sacos desse grão que estavam estocados em depósitos do governo à espera de melhores preços.



- (c) Brasil, Estados Unidos e Inglaterra, juntamente com Rússia e Sri-Lanka, apesar de estarem em Continentes diferentes, integram o Agrupamento Econômico denominado BRICS.
  - (d) As proteínas, formadas pela união de peptídeos, são substâncias químicas fundamentais na fisiologia e na estrutura celular dos organismos, e sua síntese ocorre por intermédio de enzimas presentes nas membranas do complexo de Golgi.
  - (e) Uma indústria alimentícia, ao beneficiar 1,5 toneladas de grãos de soja, irá produzir aproximadamente 80 kg de proteína.
- 

10

Projetos científicos como a ida à Lua, Projeto Genoma Humano, aterrissage em um cometa, entre outros, custaram enormes fortunas em diferentes épocas. Como a intenção não é gerar resultados de aplicações diretas para a sociedade em suas propostas principais, é comum surgirem questionamentos a respeito da validade de investir em projetos dessa magnitude. Porém, uma análise mais detalhada mostra que eles podem representar uma significativa fonte de desenvolvimento tecnológico para a sociedade, graças a diversos desafios que devem ser solucionados para a sua implementação. Entre as fronteiras da Suíça e da França, está localizado o Grande Colisor de Hadrons (LHC), um acelerador de partículas circular, de aproximadamente 27 km de comprimento, que se constitui em uma das mais complexas máquinas construídas até o momento. Ele é um projeto da Organização Europeia para a Pesquisa Nuclear (CERN). Embora seus resultados diretos sejam considerados de interesse apenas da ciência básica, como a descoberta do *bóson de Higgs*, ele está, indiretamente, associado a outras conquistas. Um exemplo está no final da década de 1980, quando o funcionário do CERN, Tim Berners Lee, criou a *World Wide Web* (www), e possibilitou a popularização da internet, antes restrita a uso militar e acadêmico.

Em relação ao contexto apresentado, assinale a alternativa correta.

- (a) O ano de 1969, no qual o primeiro homem chegou à Lua, também foi marcado no Brasil como o da renúncia do Presidente eleito Jânio Quadros.
- (b) A aceleração de partículas com cargas elétricas pode ocorrer através da aplicação de um campo elétrico sobre elas.
- (c) O movimento dos “caras-pintadas”, que resultou no *Impeachment* do então Presidente da República, Fernando Collor de Mello, foi a primeira demonstração, no Brasil, do poder que a internet tem de organizar manifestações populares.
- (d) O famoso oceanógrafo francês Jacques Cousteau empreendeu, na década de 1970, o ambicioso projeto de atingir com um submarino a profundidade de 11 km, correspondente à fossa das Marianas, uma falha na dorsal mesoatlântica, correspondente à zona mais profunda do Planeta.
- (e) O projeto Genoma Humano durou mais de uma década, e o responsável por esse longo tempo foi o fato de que o material genético humano está presente nos osteócitos e osteoblastos, células que se degeneram rapidamente quando isoladas do tecido muscular.