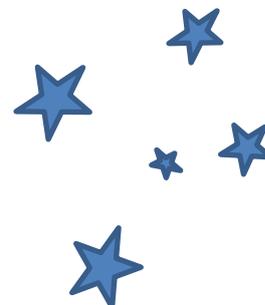


**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte**

**Pró-Reitoria de Ensino**

**Coordenação de Acesso Discente**



**Candidato:**

---

**Nº de Inscrição:**

---



## **Programa de Iniciação Tecnológica e Cidadania**

**EDITAL Nº 13/2013-PROEN/IFRN**

### **ORIENTAÇÕES**

- Verifique se o seu caderno de provas contém 03 textos e 40 questões (15 de Língua Portuguesa, 15 de Matemática e 10 de Cidadania).
- Leia com bastante atenção os textos motivadores deste caderno.
- Leia com bastante atenção cada questão antes de responder.
- Lembre-se de que para cada questão existe apenas uma resposta certa.
- Transfira suas respostas para o Cartão de Respostas somente quando não for mais modificá-las.



**Setembro 2013**

## Texto 1

### HUBBLE FOTOGRAFA O NASCIMENTO DE ESTRELAS EM TODO O UNIVERSO

*Prof. Renato Las Casas e Divina Mourão (30/11/98)*

O telescópio espacial Hubble, há oito anos no espaço, tem revolucionado a Astronomia, respondendo a antigas questões formuladas pela humanidade e trazendo à frente de nossos olhos um universo muitas vezes até então impensado. Como nascem as estrelas? Como são formados os mundos? No final do século XX, cientistas consideraram que as discussões sobre os processos fundamentais referentes a algumas dessas questões milenares estão praticamente encerradas devido ao êxito das pesquisas do Hubble.



Fonte: <http://astronomy-universo.blogspot.com.br>

2

Nas galáxias, existem muita poeira e gás. Aproximadamente, três quartos da massa de uma galáxia estão entre as estrelas na forma de poeira e gás.

Nas galáxias, existem muita poeira e gás. Aproximadamente, três quartos da massa de uma galáxia estão entre as estrelas na forma de poeira e gás.

Uma nebulosa é basicamente uma imensa nuvem de gás e poeira entre as estrelas. Excitadas pela radiação das estrelas vizinhas, as moléculas desses gases, **quando voltam ao seu estado fundamental**, emitem a luminosidade que faz com que possamos ver a nebulosa.

Uma nebulosa especialmente bela, próxima ao Sol (1.500 anos-luz) e muito observada por astrônomos profissionais e amadores, é a Nebulosa de Orion, assim chamada por se encontrar na constelação de Orion - a referência a essa constelação são as três estrelas conhecidas por Três Marias.

Somente em uma pequena região dessa nebulosa (2,5 anos-luz de extensão), o telescópio Hubble, em novembro de 95, fotografou mais de 150 estrelas em formação. O mais importante dessas imagens, contudo, é a constatação da existência de discos de poeira e gás em torno dessas estrelas jovens (aproximadamente um milhão de anos).

Nesses discos, 99% são gases e 1% poeira; mesmo assim são opacos à luz emitida pelos gases da nebulosa que se encontram ao fundo, permitindo assim a sua observação. O diâmetro desses discos protoplanetários observados em Orion é da mesma ordem de grandeza do Sistema Solar.

### FORMAÇÃO DO SISTEMA SOLAR

A formação do Sistema Solar e a formação do universo são eventos separados no tempo e no espaço. O universo se formou há 16 bilhões de anos, a nossa galáxia há 13 bilhões e o Sistema Solar há apenas 4,5 bilhões.

A quase totalidade da massa do Sistema Solar (mais de 99%) está no Sol. Só na nossa galáxia existem centenas de milhões de outras estrelas como o Sol.

Uma unidade de distância muito usada na astronomia é o ano-luz, que equivale à distância que a luz percorre em um ano, correspondente a 9,5 trilhões de quilômetros. A distância entre a Terra e o Sol é de 150 milhões de quilômetros ou, aproximadamente, vinte milésimos de milésimos de ano-luz. A distância de Plutão ao Sol é de aproximadamente 60 centésimos de milésimo de ano-luz. As distâncias entre as estrelas são muito maiores. Próxima Centauro, a mais próxima do Sol, está a 4,2 anos-luz. O diâmetro de nossa galáxia é de 100.000 anos-luz e o diâmetro do universo conhecido, aproximadamente, 30 bilhões de anos-luz.



## Texto 2



VERÍSSIMO. Luís Fernando. **As Cobras em:** se Deus existe que eu seja atingido por um raio. LP&M: Porto Alegre, 1997, p. 149.



## Texto 3

### Oriente

Gilberto Gil

Se oriente, rapaz  
 Pela constelação do Cruzeiro do Sul  
 Se oriente, rapaz  
 Pela constatação de que a aranha  
 Vive do que tece  
 Vê se não se esquece  
 Pela simples razão de que tudo merece  
 Consideração  
  
 Considere, rapaz  
 A possibilidade de ir pro Japão  
 Num cargueiro do Lloyd lavando o porão

Pela curiosidade de ver  
 Onde o Sol se esconde  
 Vê se compreende  
 Pela simples razão de que tudo depende  
 De determinação  
  
 Determine, rapaz  
 Onde vai ser seu curso de pós-graduação  
 Se oriente, rapaz  
 Pela rotação da Terra em torno do Sol  
 Sorridente, rapaz  
 Pela continuidade do sonho de Adão

Disponível em: <<http://letras.mus.br/gilberto-gil/376449/>>. Acesso em: 04 set. 2013.



### 1) Com relação à leitura global do Texto 1, analise as afirmativas a seguir para responder à questão 1.

- I. A quase totalidade da massa do Sistema Solar não está no Sol, mas nas outras estrelas da galáxia.
- II. O Universo e a nossa galáxia são mais antigos do que o nosso Sistema Solar.
- III. A distância de Plutão ao Sol é menor do que a distância da Terra ao Sol.
- IV. Próxima Centauro está mais distante do Sol do que o nosso planeta Terra.



### Estão corretas apenas as afirmativas

- a) II, III e IV.
- b) I, II e III.
- c) I e III.
- d) II e IV.

Leia o trecho a seguir, retirado do primeiro parágrafo do Texto 1, para responder às questões 2 e 3.

O telescópio espacial Hubble, **há oito anos no espaço**, tem revolucionado a Astronomia, respondendo a antigas questões formuladas pela humanidade e trazendo à frente de nossos olhos um universo muitas vezes até então impensado.

**2) Na expressão destacada “há oito anos no espaço...”**

- a) o verbo haver é impessoal porque compõe uma expressão adverbial de tempo.
- b) o verbo haver é impessoal porque expressa ideia de tempo decorrido.
- c) “no espaço” é complemento verbal de “haver”.
- d) o sujeito do verbo haver é “oito anos”.

**3) Os dados coletados pelo Telescópio Hubble têm revolucionado a Astronomia porque**

- a) respondem a perguntas feitas por todos nós sobre o nascimento do universo e das estrelas.
- b) encerram todas as possíveis perguntas a serem feitas sobre a origem do universo.
- c) permitiram a descoberta da Constelação de Orion que está muito próxima do Sol.
- d) comprovaram a existência de poeira e gás em torno dos planetas em formação.

**4) O uso das vírgulas que isolam a expressão “quando voltam ao seu estado fundamental”, presente no 3º Parágrafo do Texto 1, justifica-se porque elas separam**

- a) uma expressão adverbial intercalada.
- b) termos de mesmo valor sintático.
- c) uma oração adjetiva restritiva.
- d) duas orações coordenadas.

Leia o trecho a seguir, retirado do Texto 1, para responder às questões 5, 6 e 7.

Nesses discos, 99% são gases e 1% poeira; mesmo assim são opacos à luz emitida pelos gases da nebulosa **que** se encontram ao fundo, permitindo assim a **sua** observação. O diâmetro desses discos **protoplanetários** observados em Orion é da mesma ordem de grandeza do Sistema Solar.

**5) As palavras, que e sua, em destaque no trecho, retomam**

- a) poeira.
- b) luz emitida.
- c) gases da nebulosa.
- d) discos protoplanetários.

**6) A partir da leitura do Texto 1 e do significado de *proto-*, a palavra “protoplanetários” significa corpos celestes**

- a) mal formados.
- b) em início de formação.
- c) formados em nebulosas jovens.
- d) formados a partir dos discos de poeira e gás.

**7) A palavra “protoplanetários” sofreu o processo de formação por**

- a) derivação por sufixação.
- b) derivação por prefixação.
- c) composição por aglutinação.
- d) composição por justaposição.

**8) Assinale a opção que apresenta apenas numeral cardinal.**

- a) 16 bilhões de anos.
- b) 99% de massa do Sistema Solar.
- c) três quartos da massa de uma galáxia.
- d) 60 centésimo de milésimo de anos-luz.

**9) Analise as afirmativas abaixo relativas à leitura permitida pelo Texto 2 para responder à questão.**

- I. O personagem crê que os astros influenciam nossa vida.
- II. O personagem gosta de olhar as estrelas.
- III. O personagem acredita em horóscopo.
- IV. O personagem realmente é cético.

A leitura do Texto 2 permite afirmar que estão corretas apenas as opções



- a)  $3 \times 10^{-5}$ .
- b)  $3 \times 10^4$ .
- c)  $3 \times 10^5$ .
- d)  $3 \times 10^{-4}$ .

18) A partir dos dados apresentados no Texto 1, é possível afirmar que a razão entre um ano-luz e a distância entre a Terra e o Sol é, aproximadamente, de

- a)  $1,6 \cdot 10^1$ .
- b)  $1,6 \cdot 10^{-5}$ .
- c)  $6,3 \cdot 10^{-2}$ .
- d)  $6,3 \cdot 10^4$ .

Observe o Quadro 1, em que são apresentados os signos do zodíaco e as datas vinculadas a cada um deles, para responder à questão 19.

19) O Texto 2 trata da influência dos astros na vida dos personagens e faz uma associação com os signos do Zodíaco. O signo de um dos personagens é divulgado no Texto 2. Considere que o outro personagem nasceu no dia em que se comemora o Natal. Suponha que os dois personagens estejam participando de uma brincadeira em que, além deles dois, existe apenas mais uma pessoa de cada um dos outros signos do zodíaco. Para premiar um dos participantes da brincadeira, foi colocado, em uma urna, o nome de cada um dos signos do Zodíaco e realizado um sorteio. Dessa forma, a probabilidade do signo de um dos personagens do Texto 2 ser sorteado é, aproximadamente, de

- a) 4,1%.
- b) 8,3 %.
- c) 12,8%.
- d) 16,7%.

20) Assumindo que cada um dos quadrinhos da tirinha do Texto 2 tem base  $x$  e altura  $y$ , a expressão algébrica que determina a soma dos perímetros do primeiro e do último quadrinho da tirinha é dado por

- a)  $P = 3xy$ .
- b)  $P = 5xy$ .
- c)  $P = 4x + 4y$ .
- d)  $P = 4x + 2y$ .

21) O primeiro quadrinho do Texto 2 tem base 2 cm maior que sua altura. Sabendo que sua área mede 48  $\text{cm}^2$ , é correto afirmar que sua base mede

- a) 6 cm.
- b) 4 cm.
- c) 8 cm.
- d) 10 cm.

22) O número que corresponde à quantidade de versos da música do Texto 3, *oriente*, de Gilberto Gil, escrito em binário é dado por

- a)  $(10011)_2$ .
- b)  $(11100)_2$ .
- c)  $(11001)_2$ .
- d)  $(10110)_2$ .

23) Agências de turismo já oferecem pacotes para quem deseja fazer turismo espacial. Uma empresa oferece hoje, ao preço de \$200.000 dólares, uma viagem por cerca de 3 horas e meia ao espaço. Em 2001, um americano pagou 20 milhões à Rússia para passar sete dias no espaço, com direito a visitar a Estação

Signos do Zodíaco	
 Signo de Áries	(21/3 - 20/4)
 Signo de Touro	(21/4 - 21/5)
 Signo de Gêmeos	(22/5 - 21/6)
 Signo de Câncer	(21/6 - 23/7)
 Signo de Leão	(24/7 - 23/8)
 Signo de Virgem	(24/8 - 23/9)
 Signo de Libra	(24/9 - 23/10)
 Signo de Escorpião	(24/10 - 22/11)
 Signo de Sagitário	(23/11 - 21/12)
 Signo de Capricórnio	(22/12 - 20/1)
 Signo de Aquário	(21/1 - 19/2)
 Signo de Peixes	(20/2 - 20/3)

Quadro 1: signos do Zodíaco

Fonte: <http://www.euroresidentes.com/portugues/os-12-signos-do-zodiaco/signos-do-zodiaco.htm>

Espacial Internacional. Se a viagem do americano fosse hoje, o percentual economizado em relação à viagem feita em 2001 seria, aproximadamente, de

- a) 45%.
- b) 48%.
- c) 51%.
- d) 62%.

24) Considerando que a massa do planeta Terra é de aproximadamente  $6 \times 10^{24}$  kg, e que  $\frac{16}{25}$  de sua composição, em termos de massa, é formada por ferro e oxigênio, a massa da Terra que corresponde aos outros elementos químicos é, aproximadamente, de

- a)  $144 \times 10^{22}$  kg.
- b)  $216 \times 10^{22}$  kg.
- c)  $384 \times 10^{23}$  kg.
- d)  $456 \times 10^{23}$  kg.

25) A estrela, representada na Figura 1, é formada por triângulos equiláteros. Tomando por referência as medidas apresentadas nessa figura, é correto afirmar que sua área total é de

- a)  $40,8 \text{ cm}^2$ .
- b)  $54,0 \text{ cm}^2$ .
- c)  $81,6 \text{ cm}^2$ .
- d)  $122,4 \text{ cm}^2$ .

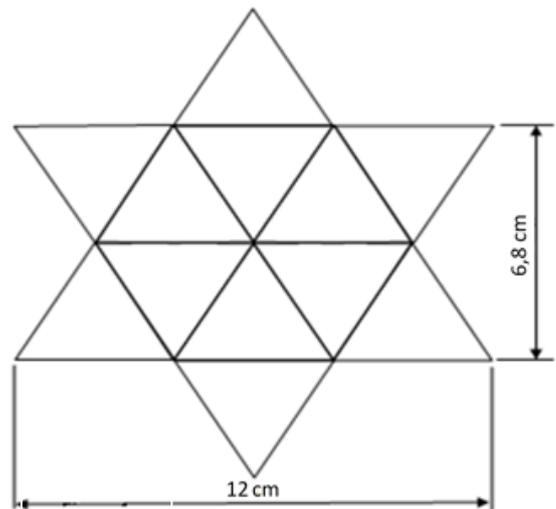


Figura 1

26) A escola em que Marta estuda está organizando uma feira de ciências e ela decidiu construir uma maquete representando o Sistema Solar. Como não tinha dinheiro para comprar o material à vista, comprou a prazo para pagar com trinta dias. A loja cobrou juros simples de 3,5 % ao mês. Se, ao final do mês, Marta pagou R\$ 120,06 à loja, o valor que ela teria pagado à vista para comprar o material seria de

- a) R\$ 104,50.
- b) R\$ 113,00.
- c) R\$ 116,00.
- d) R\$ 117,50.

27) O Câmpus Natal-Cidade Alta, do IFRN, funciona em um prédio histórico, localizado na Av. Rio Branco, no centro da capital potiguar. Em determinada hora do dia, a incidência do Sol sobre esse prédio faz com que ele projete sua sombra sobre a Av. Rio Branco, conforme Figura 2. Se, nesse horário, a distância da base do prédio ao ponto A da sombra é de 16m e essa sombra forma com o solo, em A, um ângulo de  $30^\circ$ , é correto afirmar que a altura do prédio é, aproximadamente, de Considere:  $\sin 30^\circ = 0,50$ ;  $\cos 30^\circ = 0,87$  e  $\text{tg } 30^\circ = 0,58$

- a) 8,0 m.
- b) 9,3 m.
- c) 10,7 m.
- d) 13,9 m.



Figura 2: Câmpus Natal-Cidade Alta

Fonte: <http://www2.ifrn.edu.br>

28) Marcos, professor de Ciências de uma turma do sétimo ano, decidiu fazer uma visita ao planetário de Parnamirim para explicar aos alunos como nascem as estrelas e apresentar-lhes alguns fenômenos do céu. Dos trinta alunos da turma, 5 não puderam ir, o que deu uma média de idade entre os que foram de 11,8 anos. Cada um dos alunos que não foi ao planetário tinha 13 anos de idade. Se todos os alunos da turma tivessem comparecido ao planetário, a média de idade dos alunos seria de

- a) 9 anos.
- b) 10,9 anos.
- c) 11,2 anos.
- d) 12 anos.

29) A Figura 3 representa a *Família de Foguetes de Sondagens do Brasil* (ativos e desativados). Pela figura, podemos constatar que o primeiro lançamento realizado pelo nosso país foi em 1965 e, dos foguetes apresentados, os quatro últimos ainda estão em operação. Analisando a Figura 3, é correto afirmar que



Figura 3: Família de Foguetes de Sondagens do Brasil

- a) a massa do foguete Sonda – II é  $\frac{1}{20}$  da massa do VSB – 30.
- b) o comprimento do foguete Sonda I é metade do comprimento do foguete Sonda – III.
- c) o comprimento do foguete VS – 30 é 30% menor do que o comprimento do foguete VS – 40.
- d) o foguete Sonda IV atingiu uma altura máxima duas vezes maior do que a atingida pelo VS – 30 Orion.

30) O reservatório de combustível de um foguete tem formato cilíndrico com 10 m de altura e 4 m de diâmetro. Se este foguete consome 16 litros de combustível a cada metro que se desloca, é correto afirmar que, com o tanque completamente cheio, esse foguete, subindo verticalmente, pode atingir uma altura máxima de

Utilize  $\pi = 3,14$

- a) 31,40 km.
- b) 21,74 km.
- c) 12,62 km.
- d) 7,85 km.

☆☆

31) O Texto 2 apresenta uma situação que sugere discutir dois conceitos filosóficos que se opõem: ceticismo (descrença) e dogmatismo (acriticismo). Baseado no diálogo das cobrinhas sobre a crença na influência dos astros nas suas vidas, leia as proposições abaixo e em seguida marque a opção correta.

- I. Um indivíduo cético caracteriza-se por ter predisposição constante para a dúvida, para a incredulidade.
- II. O ceticismo tem por base a afirmação de que o homem tem capacidade de atingir a certeza absoluta sobre uma verdade
- III. Dogmatismo é a tendência de um indivíduo de afirmar ou crer em algo como verdadeiro e indiscutível.



IV. O ceticismo é a base de todas as religiões do mundo.

**Estão corretas apenas as proposições**

- a) I, II, III e IV.
- b) II, III e IV.
- c) II e IV.
- d) I e III.

**32) Ainda considerando os conceitos de ceticismo e dogmatismo, analise as afirmações abaixo e marque a opção correta.**

- a) A condição para o exercício da cidadania independe da condição de ser cético ou de ser dogmático.
- b) A cidadania só se efetiva, na prática, se o indivíduo ou grupo ao qual pertence for cético, descrente.
- c) A cidadania só se efetiva, na prática, se o indivíduo ou grupo ao qual pertence for dogmático, acrítico.
- d) A condição para o exercício da cidadania depende da opção do indivíduo em não ser nem cético nem dogmático.

**33) No Texto 3, nos versos “Pela constatação de que a aranha/Vive do que tece/Vê se não se esquece/Pela simples razão de que tudo merece/Consideração.”, o compositor sugere que**

- a) assim como a aranha, precisamos viver pensando apenas no que construímos individualmente.
- b) devemos tomar a aranha como exemplo de vida e de trabalho baseados simplesmente na razão.
- c) nossa sobrevivência e bem-estar dependem, em parte, de nossa ação como sujeitos ativos no mundo.
- d) deveríamos considerar importante apenas aquilo que estivesse relacionado com nosso mundo particular.

**34) Ao recomendar um conjunto de atitudes ao seu interlocutor, o eu lírico do Texto 3**

- a) descrê totalmente da possibilidade de mudar de vida e de apostar num futuro melhor.
- b) mostra a necessidade de acreditar numa mudança, mas sem perder de vista a realidade.
- c) condiciona as mudanças de vida à transferência do indivíduo do Ocidente para o Oriente.
- d) condiciona as mudanças na vida à postura dogmática de acreditar na orientação dos astros.

**35) A exploração do espaço pelas potências mundiais tem como marco a ida do homem à Lua no final da década de 1960. De lá para cá, se desencadeou, no espaço sideral, um trânsito de veículos espaciais e a instalação de artefatos como satélites de comunicação, telescópios etc. Um dos principais problemas da ocupação do espaço sideral por esses artefatos, segundo alguns estudiosos, é**

- a) a impossibilidade de instalação de sistemas de controle de tráfego, como nas vias terrestres, o que tem provocado muitas colisões.
- b) o cruzamento de dados emitidos pelos satélites que acabam por inviabilizar a comunicação na Terra, provocando uma situação de caos.
- c) a geração de uma quantidade muito grande de lixo tecnológico, transformando o espaço sideral em um verdadeiro “lixão” fora da Terra.
- d) a poluição visual impossibilitando-nos de, ao contemplar o céu, diferenciar esses artefatos tecnológicos de estrelas e outros corpos celestes.

**Leia o trecho a seguir para responder à questão 36.**

Em agosto de 1957, a Rússia lança seu primeiro míssil balístico intercontinental, o R7. Em outubro daquele ano, o mesmo foguete levou o Sputnik, uma esfera pouco maior que uma bola de basquete, que entrou em órbita espalhando um sinal intermitente pelo espaço, tornando-se o primeiro satélite artificial do mundo. Provava assim que poderia atingir os Estados Unidos sem decolar um único avião nem deslocar tropas de seu país. Em dezembro de 1957, os EUA responderiam com o Minuteman, carro chefe de uma safra de mísseis intercontinentais desenvolvidos na América.

Disponível em: <<http://www2.faac.unesp.br/pesquisa/lecotec/projetos/revista/index.php/memoria/23-o-espaco-dos-satelites>>. Acesso em: 11 set.2013

**36) O trecho acima mostra que a década de 1950 marca o início das iniciativas do homem de conquistar o Universo. Essas iniciativas, mais tarde, resultaram**

- a) em grandes benefícios para toda a população da Terra, estendendo o acesso à informação para todos os povos de maneira democrática.
- b) na instalação de uma guerra espacial entre potências, estendendo ao espaço sideral a noção de controle territorial já existente na Terra.

- c) na ampliação do conhecimento sobre o espaço sideral visando beneficiar os países pobres dotando-os de sofisticados sistemas de comunicação.
- d) em um sistema de cooperação solidária entre cientistas do mundo todo para a preservação do espaço sideral.

**37) Leia as proposições abaixo para responder à questão.**

- I. A Terra, como parte do Sistema Solar, e único planeta desse sistema habitado por humanos, é também o único que deve ter seus recursos naturais preservados.
- II. Como não existe nenhuma relação entre o equilíbrio da vida na Terra e o equilíbrio do Sistema Solar, não temos que nos preocupar com a preservação da Terra pensando nas consequências para o resto do Sistema Solar.
- III. Mesmo que nossa responsabilidade com o equilíbrio do Sistema Solar não seja tão visível, nossas ações individuais e coletivas podem afetar esse equilíbrio em maior ou menor escala.

**Assinale a opção correta em relação às proposições acima.**

- a) Apenas a proposição I está correta.
- b) Apenas a proposição III está correta.
- c) Estão corretas as proposições I, II e III.
- d) Apenas as proposições I e II estão corretas.

**Leia atentamente ao Texto 4 para responder à questão 38.**

**38) A resposta dada pelo pai à pergunta do filho, no Texto 4, sugere que esse pai**

- a) tem um profundo conhecimento sobre astronomia.
- b) critica o modo como os homens disputam o espaço sideral.
- c) associa sua precária condição à falta de inteligência na Terra.
- d) desconhece totalmente o sentido do termo “vida inteligente”.

**39) Com todos os avanços científicos e o consequente surgimento de inúmeras questões éticas, o ser humano passou a ter uma ética que lida mais com questões profundas, deixando à parte as questões superficiais. Baseado nessa afirmação, podemos dizer que a exploração do universo pelo homem**

- a) só deve ser objeto de exame sob a luz da ética, se atingir, de forma irreversível, o homem na Terra.
- b) pode violar os princípios da ética e da moral, desde que traga benefícios para o progresso da ciência.
- c) deve estar, como todas as conquistas da ciência, constantemente submetida a uma análise à luz da ética.
- d) está isenta de qualquer questão relativa à ética, pois trata-se de um outro mundo o qual não nos diz respeito.

**40) Galileu Galilei formulou a teoria do heliocentrismo (o Sol como centro do sistema planetário). Por essas descobertas, foi punido pela Igreja Católica, obrigado a declarar publicamente que estava errado e a reafirmar a visão defendida pela Igreja, o geocentrismo (a Terra como centro do Universo). Anos depois, a ciência confirmou a tese de Galileu. Esse fato nos permite afirmar que,**

- a) ainda que as contrariem, as instituições devem garantir o direito de as pessoas expressarem livremente o que pensam.
- b) mesmo equivocada, a Igreja católica tinha o direito de condenar Galileu, pois, sua tese contradizia os dogmas religiosos.
- c) por ser uma instituição, a Igreja pode não respeitar o direito de as pessoas expressarem o que julgam ser verdade.
- d) o julgamento de um indivíduo por uma instituição é legítimo e independe do fato de esse indivíduo estar ou não certo.

**Texto 4**



Disponível em:

<http://imersaodigital.blogspot.com.br/2009/10/charge-angeli-vida-inteligente.html>



