



# O destino do universo

## Dinâmica 2

9º Ano | 2º Bimestre

DISCIPLINA	SÉRIE	CONCEITOS	OBJETIVO
Língua Portuguesa	Ensino Fundamental 9º ano	Verbetes enciclopédico e coesão textual.	Identificar o tema de um texto.

<b>DINÂMICA</b>	O destino do universo.
<b>HABILIDADE PRINCIPAL</b>	H04 - Identificar o tema de um texto.
<b>HABILIDADE ASSOCIADA</b>	H19 - Estabelecer relações lógico-discursivas presentes no texto, marcadas por conjunções, advérbios etc.
<b>CURRÍCULO MÍNIMO</b>	Identificar o tema, as ideias centrais e secundárias, as informações implícitas do texto.

Alano

Caro/a aluno/a, estas são as Etapas que o/a professor/a irá desenvolver com a turma:

ETAPAS	ATIVIDADE	TEMPO ESTIMADO	ORGANIZAÇÃO	REGISTRO	
1	Leitura e discussão do texto.	Leitura mediada pelo professor e estudo do gênero.	30 min	Toda a turma	Individual
2	Análise dos textos e sistematização do conteúdo.	Identificação do tema.	30 min	Grupos de 5 alunos.	Escrito/Oral/Coletivo
3	Autoavaliação.	Questões objetivas.	20 min	Individual	Escrito
4	Etapa opcional.	Questão reflexiva.	20 min	Individual	Escrito

Recursos necessários para esta dinâmica:

- Texto gerador.
- Exercícios disponíveis nos materiais do professor e do aluno.

## ETAPA 1

### LEITURA E DISCUSSÃO DO TEXTO – LEITURA MEDIADA PELO PROFESSOR E ESTUDO DO GÊNERO

Já parou para pensar em como tudo começou? Conhece a origem da matéria, da energia e do universo? Sabe que fim terá o universo? Para saber um pouco sobre esse assunto, propomos a leitura do texto a seguir. Ele é repleto de informações para quem deseja conhecer melhor o mundo que o cerca. Leia-o com bastante atenção.

#### TEXTO 1

- 24-25 A escala do Universo
- 26-29 Objetos celestes
- 30-33 Matéria
- 40-43 Espaço e tempo
- 48-51 O Big Bang

## DESTINO DO UNIVERSO

EMBORA SEJA POSSÍVEL QUE O UNIVERSO possa ser eterno, os tipos de estruturas que existem, como planetas, estrelas e galáxias, certamente não durarão para sempre. Em algum ponto, distante no futuro, nossa galáxia e outras serão rasgadas, ou inteiramente esmagadas em um reverso do Big Bang. O destino do universo depende em grande medida da natureza da energia escura – uma força misteriosa oposta à gravidade que, recentemente se descobriu, desempenha um papel fundamental no comportamento do Universo em grande escala.

### BIG CRUNCH E BIG CHILL

**Até recentemente** os cosmólogos supunham que a taxa de expansão do Universo estava se desacelerando, devido ao efeito de “frenagem” da gravidade. Também se acredita que um único fator – a densidade de massa-energia do Universo – decidiria qual de dois destinos básicos o aguardaria. Os cosmólogos medem a densidade tanto de massa como de energia em conjunto, **porque**, como Einstein demonstrou, massa e energia são equivalentes e intercambiáveis. **Caso** essa densidade seja acima de um valor crítico, a densidade levará o Universo a deter sua expansão e a colapsar numa implosão ígnea aniquilando tudo (o “Big Crunch”). **Mas**, se a densidade do Universo for menor ou igual à densidade crítica, o Universo se expandirá para sempre, embora a uma taxa gradualmente desacelerada pela gravidade. Neste caso, o Universo acabará em uma longa morte fria (o “Big Chill”).

### ENERGIA ESCURA

As descobertas vieram do estudo de supernovas em galáxias remotas. O brilho aparente dessas explosões estelares pode ser usado para calcular suas distâncias, e, comparando as distâncias com os redshifts\* das galáxias hospedeiras, pode-se calcular a taxa de expansão do Universo em diferentes épocas de sua história. Os cálculos mostraram **que** a expansão estava acelerando-se **e** que alguma força se opunha à gravidade, fazendo com que a matéria se separasse. **Essa** força foi chamada “energia escura”, e sua natureza exata é incerta, embora ela pareça similar à força opondo-se à gravidade.

### UMA MORTE FRIA

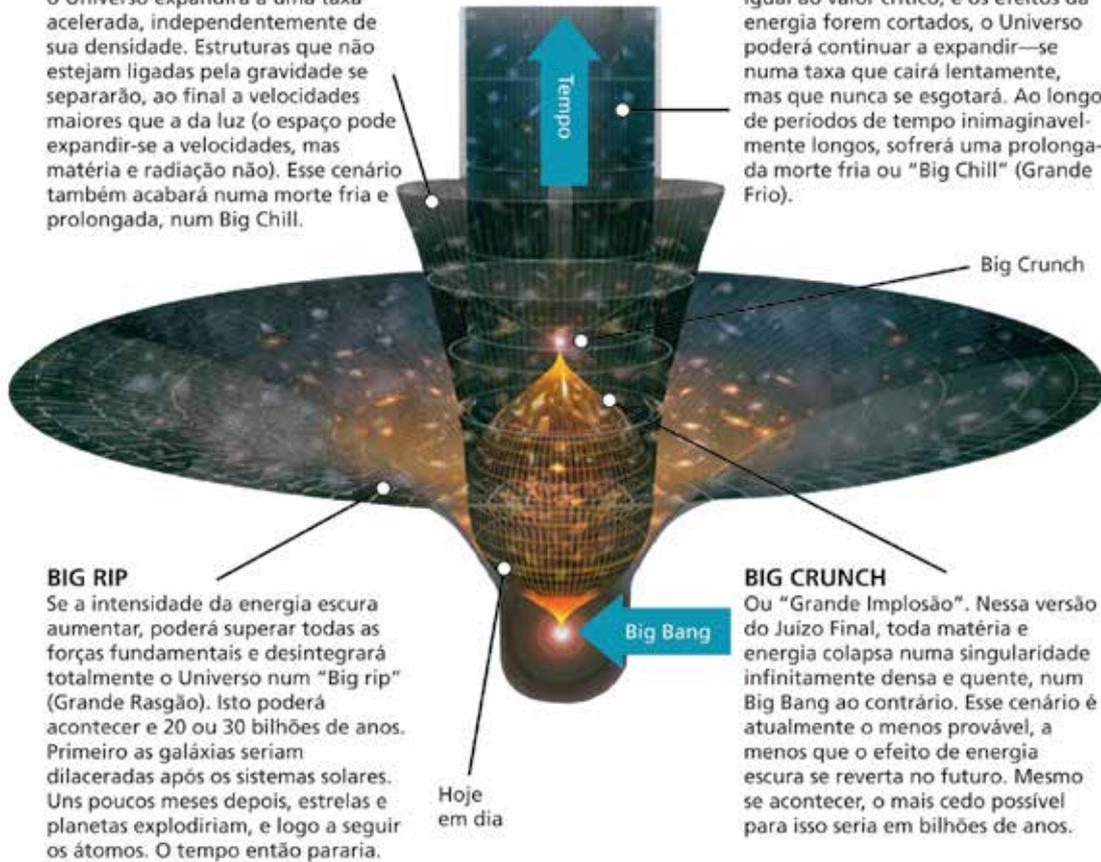
**Se** o Universo esvaecer-se num Big Chill, sua morte levará muito tempo. Nos próximos 10<sup>12</sup> (1 trilhão) anos, as galáxias esgotarão seu gás para formar novas estrelas. Em cerca de 10<sup>25</sup> (10 trilhões de trilhões) de anos no futuro, a maior parte da matéria do Universo estará em cadáveres estelares como buracos negros e anãs brancas apagadas, orbitando e caindo em buracos negros supermassivos no centro das galáxias.

**BIG CHILL MODIFICADO**

Se os efeitos da energia escura continuarem os mesmos do presente, o Universo expandirá a uma taxa acelerada, independentemente de sua densidade. Estruturas que não estejam ligadas pela gravidade se separarão, ao final a velocidades maiores que a da luz (o espaço pode expandir-se a velocidades, mas matéria e radiação não). Esse cenário também acabará numa morte fria e prolongada, num Big Chill.

**BIG CHILL**

Se o Universo tem uma densidade de massa-energia menor ou exatamente igual ao valor crítico, e os efeitos da energia forem cortados, o Universo poderá continuar a expandir—se numa taxa que cairá lentamente, mas que nunca se esgotará. Ao longo de períodos de tempo inimaginavelmente longos, sofrerá uma prolongada morte fria ou “Big Chill” (Grande Frio).



**BIG RIP**

Se a intensidade da energia escura aumentar, poderá superar todas as forças fundamentais e desintegrará totalmente o Universo num “Big rip” (Grande Rasgão). Isto poderá acontecer e 20 ou 30 bilhões de anos. Primeiro as galáxias seriam dilaceradas após os sistemas solares. Uns poucos meses depois, estrelas e planetas explodiriam, e logo a seguir os átomos. O tempo então pararia.

**BIG CRUNCH**

Ou “Grande Implosão”. Nessa versão do Juízo Final, toda matéria e energia colapsa numa singularidade infinitamente densa e quente, num Big Bang ao contrário. Esse cenário é atualmente o menos provável, a menos que o efeito de energia escura se reverta no futuro. Mesmo se acontecer, o mais cedo possível para isso seria em bilhões de anos.

Texto adaptado. Enciclopédia Ilustrada do Universo: um mergulho no cosmo. Edição Brasileira. v. 1. Duetto. p. 56-57.

VOCABULÁRIO	
<b>COSMÓLOGOS</b>	Pessoas que estudam cosmologia (ciência das leis gerais que regem o mundo físico).
<b>FRENAGEM</b>	Ato de frear (frear).
<b>INTERCAMBIÁVEIS</b>	Praticar o intercâmbio (troca) de algo.
<b>IMPLOÇÃO</b>	Estouro para dentro.
<b>ÍGNEA</b>	Que se refere ao fogo.
<b>ANIQUILANDO</b>	Destruindo.
<b>REMOTAS</b>	Que aconteceram há muito tempo.

**\*REDSHIFTS**

Se você já ficou parado ao lado de uma estrada enquanto um carro está passando, tem uma ideia do que é "redshift" (desvio para o vermelho). Quando o carro está se movendo na sua direção, o motor parece emitir um som mais agudo do que o motor de um carro estacionado. Por outro lado, quando o carro se move distanciando-se de você, o som do motor parece mais grave do que de um carro estacionado. A razão para essa mudança é o efeito Doppler, cujo nome vem do físico austríaco Christian Doppler, que descobriu o efeito. Quando o carro se move na sua direção, as ondas sonoras que carregam o som do motor são comprimidas e, quando o carro se afasta, essas ondas sonoras são esticadas.

O mesmo efeito acontece com ondas de luz. Se um objeto se move na nossa direção, as ondas de luz que emite são comprimidas – o comprimento de onda da luz vai ser menor, fazendo com que a luz se torne mais azul. Por outro lado, se um objeto se afasta de nós, as ondas de luz são esticadas, tornando-o mais vermelho. O grau de "redshift" (deslocamento para o vermelho) ou "blueshift" (deslocamento para o azul) relaciona-se diretamente à velocidade do objeto na direção em que se está olhando. [...] As velocidades dos carros são muito menores para percebermos qualquer redshift ou blueshift. Mas as galáxias estão se movendo muito mais rápido em relação a nós e, portanto, o deslocamento do comprimento de onda é perceptível.

Fragmento. Disponível em: <http://cas.sdss.org/dr7/pt/proj/basic/universe/redshift.asp>. Acesso em: 19 fev. 2013.

**ETAPA 2****ANÁLISE DO TEXTO E SISTEMATIZAÇÃO DO CONTEÚDO – IDENTIFICAÇÃO DO TEMA**

Agora que você teve a oportunidade de conhecer um pouco sobre o universo e relembrou as características de um verbete de enciclopédia, é hora de estudar como as ideias principais e secundárias relacionam-se de modo a apresentar um tema. Para isso, você deve formar grupos, segundo orientações do/a professor/a, e fazer os exercícios propostos.

1. Tema e assunto correspondem a conceitos distintos. Em geral, este é mais amplo que aquele. **Qual é o assunto geral do verbete?**

---

---

---

- No verbete em estudo, percebemos que as ideias principais estão concentradas no primeiro parágrafo. É a partir delas que surgem as ideias secundárias que ajudam no desenvolvimento do texto. Sabendo disso, **complete** o quadro a seguir.

FRASE QUE APRESENTA O TEMA	
Ideia principal 1	Ideia principal 2

- Os demais parágrafos do texto foram construídos a partir das ideias principais apresentadas na introdução. **Preencha** o esquema a seguir com informações retiradas do texto em estudo.

2º parágrafo	IDEIA PRINCIPAL		
	IDEIAS SECUNDÁRIAS	1	
		2	
		3	

3º parágrafo	IDEIA PRINCIPAL		
	IDEIAS SECUNDÁRIAS	1	
		2	
		3	

4. Podemos observar que todas as ideias do texto se relacionam. Uma ideia secundária, presente no 2º parágrafo, por exemplo, deu origem à ideia principal do 4º parágrafo. **Copie** a frase que contém essa ideia.

5. Agora, considerando suas respostas ao item anterior, **identifique** o tema central do texto.

## Sistematização

O assunto é genérico e indica a matéria de que trata determinado texto escrito ou oral. “Violência”, “prostituição”, “fontes alternativas de energia” são assuntos.

O tema é uma **delimitação do assunto**. Tem características mais específicas e, sobretudo, **comporta um problema que se presta a discussão**. O tema implica necessariamente mais de um ponto de vista, a fim de dar margem a que se opine sobre ele.

Dos assuntos citados, por exemplo, podem-se retirar os temas “violência urbana”, “prostituição infantil”, “uso de biocombustíveis”. Ao delimitar o que antes era genérico, o tema propõe um **questionamento concreto** e torna **possível um posicionamento** do redator.

Disponível em: <http://www.chicoviana.com/dicas.php?id=15>. Acesso em: 19 out. 2013.

### ETAPA 3

## AUTOAVALIAÇÃO – QUESTÕES OBJETIVAS

Para verificar o que você conseguiu aprender na aula de hoje, propomos duas questões objetivas, que seguem o modelo de avaliações diagnósticas como o Saerjinho e o ENEM. Faça atentamente cada questão. Ao final, ouça a correção feita por seu/sua professor/a e tire as dúvidas que restarem.

### QUESTÃO 1

Leia o texto a seguir:

#### NATURAIS E BEM CULTIVADOS

*Orgânicos chegam às mercearias de bairro e impulsionam exportações para países que valorizam a vida saudável.*

Os alimentos livres de agrotóxicos e aditivos químicos, cultivados através de técnicas agrícolas que não degradam o ambiente, estão cada vez mais presentes na mesa de milhões de consumidores em todo o mundo. [...]

Soja, hortaliças e café são os principais orgânicos produzidos no Brasil. [...]

Desde 1999, os produtos que possuem o selo de qualidade fornecido por uma certificadora credenciada pelo Ministério da Agricultura são produzidos sem aditivos químicos. Em geral, eles são acompanhados desde a origem até a comercialização para o consumidor final. O termo orgânico se refere à maneira como os produtores cultivam e processam produtos como frutas, verduras, cereais, laticínios e carnes. As técnicas de produção orgânica são destinadas a incentivar a conservação do solo e da água e reduzir a poluição. Os alimentos podem apresentar rótulos com descrições, como 100% natural ou “sem hormônios”, mas apenas aqueles cultivados e processados segundo padrões estabelecidos podem ser considerados orgânicos.

Horizonte Geográfico, ano 17, nº 93, p. 62. (P080165B1\_SUP)

A informação mais importante desse texto é

- (A) O Brasil produz alguns alimentos orgânicos.
- (B) O Ministério da Agricultura qualifica os orgânicos.
- (C) Os alimentos orgânicos estão sendo mais consumidos.
- (D) Os alimentos orgânicos são acompanhados de perto.

## QUESTÃO 2

Leia o texto a seguir.

### OS MELHORES AMIGOS DO HOMEM

Uma experiência pequena, mas com resultados animadores está empolgando pesquisadores da faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos da Universidade de São Paulo. O trabalho, coordenado pelo Prof. Marcelo Ribeiro, consiste em usar animais a ajudar crianças deficientes mentais a melhorar o desempenho escolar. As crianças cuidam de cabras, coelhos, peixes etc. Durante as atividades, aprendem conceitos e desenvolvem habilidades de maneira fácil e divertida. Além da evolução no aprendizado, os pequenos ganham um sentimento que muitos nem sequer haviam experimentado: autoestima.

Essa pequena sensação enche de alegria o coração do menino Leonardo Neves, 11 anos, cada vez que ele monta o cavalo Pantanal. Tetraplégico de nascença (faltou oxigênio durante o parto), Leonardo hoje é capaz de feitos que, tempos atrás, eram inimagináveis.

Na verdade, o uso de animais no tratamento de várias doenças tem sido um recurso cada vez mais utilizado. Várias pesquisas demonstram que os bichos têm um fabuloso poder terapêutico. “Eles são remédios vivos”, afirma a veterinária Hannelore Fuchs, uma das principais especialistas no assunto no país. De acordo com a pesquisa do cientista Dennis Turner, professor da Universidade de Duke (Estados Unidos), por exemplo, o contato com animais ajuda a reduzir a pressão sanguínea, a diminuir os níveis de colesterol.

Revista IstoÉ, 11 fev. 2004. Fragmento. \*Adaptado: Reforma Ortográfica. (P090071EX\_SUP)

Qual é o tema desse texto?

- (A) Os tratamentos com o uso de animais.
- (B) Os cuidados com crianças especiais.
- (C) O resultado de pesquisas acadêmicas com animais.
- (D) O relacionamento do homem com os animais.

## ETAPA OPCIONAL

### PRODUÇÃO TEXTUAL

Que tal relembrar um pouquinho o que foi discutido no início da aula de hoje? Para isso, responda à questão proposta.

Nem todo verbete de enciclopédia têm uma parte visual. Pensando no público a que se destina o texto que você leu, responda: qual é, na sua opinião, a importância das imagens para esse leitor?

---

---

---

---

---

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- **Enciclopédia Ilustrada do Universo:** um mergulho no cosmo. Edição Brasileira. v. 1. Duetto, s/d.

### SITES CONSULTADOS:

- <http://cas.sdss.org/dr7/pt/proj/basic/universe/redshift.asp>
- <http://www.chicoviana.com/dicas.php?id=15>
- <http://www.youtube.com/watch?v=LptkIXHwPRQ>
- <http://www.youtube.com/watch?v=qnSM9WH84dg>

### SUGESTÃO PARA O ALUNO

- <http://www.youtube.com/watch?v=hgv9PGhFsTc>

A vastidão do Universo sempre fascinou a humanidade. Há quatro séculos, acreditava-se que o sol girava ao redor da Terra e, hoje, já se sabe que a Via-Láctea é apenas uma entre 100 bilhões de outras galáxias. Neste vídeo, você verá o que os cientistas já descobriram sobre o Universo.