



Revisa Goiás

9º Ano

Ciências da Natureza

Estudante

Maio/Junho - 2024



Caro(a) estudante, átomo é a partícula microscópica que é a base da formação de toda e qualquer substância. Por muito tempo acreditou-se que ele era a menor parte da matéria, o indivisível. Tanto que a palavra átomo provém do grego e significa aquilo que não se parte. No decorrer dos anos, foram formuladas teorias atômicas, cada uma delas com uma estrutura atômica diferente. A evolução dessas teorias foi agregando, à composição do átomo, partículas ainda menores, como os prótons e elétrons. Hoje, apesar de se manter o nome átomo, já sabemos que não se trata de um elemento indivisível e que existem outras partículas menores, chamadas de partículas subatômicas. Vamos aprender mais sobre o átomo e as partículas atômicas? Bons estudos!

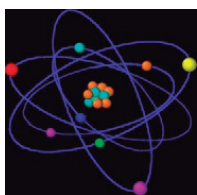
Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/biologia/celula.htm>. Acesso em 10 dez 2023. Adaptada.



Leia o texto.

Texto 1

Estrutura Atômica



A estrutura do átomo é composta por três partículas fundamentais: prótons (partículas com carga positiva), nêutrons (partículas neutras) e elétrons (com carga negativa).

Toda matéria é formada de átomos sendo que cada elemento químico possui átomos diferentes. A eletricidade chega às nossas casas através de fios e, usualmente, da movimentação de partículas negativas, os elétrons, que circulam pelos fios condutores.

No núcleo de um átomo estão os prótons e os nêutrons e girando em torno desse núcleo estão os elétrons. Esses três componentes do átomo são chamados de partículas subatômicas.

Um átomo no estado fundamental é eletricamente neutro, pois apresenta o mesmo número de prótons (carga positiva) e elétrons (carga negativa). Todo elemento químico tem um número atômico, que corresponde ao número de prótons no núcleo de seu átomo e determina sua posição na tabela periódica.

O número de massa de um átomo é dado pela soma de prótons e nêutrons em seu núcleo, pois os elétrons têm massa desprezível. Em alguns casos acontece de um mesmo elemento ter átomos com massas diferentes. Esses são chamados de isótopos.

Prótons

O próton é uma partícula fundamental na estrutura atômica, que apresenta carga positiva (+1). Juntamente com os nêutrons, forma todos os núcleos atômicos, exceto para o hidrogênio, onde o núcleo é formado de um único próton.

Nêutrons

O nêutron compõe-se de partículas neutras que fazem parte do núcleo na estrutura atômica dos átomos, juntamente com os prótons. Ele tem massa, mas não tem carga.

Elétrons

O elétron é uma partícula subatômica que circunda o núcleo atômico, com carga negativa (-1). Os elétrons dos átomos que giram em órbitas específicas e de níveis energéticos bem definidos. Sempre que um elétron muda de órbita, um pacote de energia é emitido ou absorvido.

Um próton na presença de outro próton se repele, o mesmo ocorre com os elétrons, mas entre um próton e um elétron existe uma força de atração. Dessa maneira atribui-se ao próton e ao elétron uma propriedade física denominada carga elétrica. Essa teoria envolve conhecimentos da mecânica quântica e estes pacotes de energia são chamados quantum.

Disponível em: <https://www.todamateria.com.br/estrutura-atomica> Acesso em: 12 abr. 2024.

SAIBA MAIS EM: MANUAL DE QUIMICA



1. Considerando a leitura do texto 1, responda às seguintes questões:

- Quais são as partículas fundamentais do átomo?
- O que significa um átomo eletricamente neutro?

2. Observe a imagem.



A partícula fundamental com carga elétrica negativa que fica girando em torno do núcleo do átomo é chamada de

- elétron.
- nêutron.
- próton.
- próprio núcleo.

Leia o texto.

Texto 2

Número Atômico e Número de Massa

Vale destacar que o número atômico (Z) e o número de massa (A) são informações que compõem a estrutura dos elementos químicos.

Contudo, deve-se atentar aos conceitos para que não haja confusão, visto que o número atômico representa o número de prótons de um átomo, e o número de massa corresponde a soma do número de prótons e o número de nêutrons que existem no núcleo.

O número de massa é expresso pela seguinte fórmula:

$$A = p + n$$

Note que a partir dessa expressão, pode-se calcular também:

- Número de prótons: $Z = A - n$ ou $P = A - n$
- Número de nêutrons: $n = A - Z$

Disponível em: <https://www.todamateria.com.br/estrutura-atomica> Acesso em: 12 abr. 2024.

VOCÊ PODE SE INTERESSAR TAMBÉM



Disponível em: <https://www.greelane.com/pt/ciencia-tecnologia-matematica/ciencia/important-periodic-table-facts-608854/>. Acesso em 03 mai. 2024.

3. Considerando as informações do texto II, calcule o número de massa do elemento químico que tem 6 prótons e 7 nêutrons. Observação: a fórmula da massa é $A = p + n$

4. Se número de nêutrons do átomo X é igual a 12 e seu número de massa (A) é 30, qual o valor do número atômico desse elemento?

5. Complete a tabela indicando o que se pede dos seguintes átomos:

	A	Z	p	n	e
$^{11}\text{Na}_{23}$					
^{13}Al	27				
Br			35	45	

6. Observe o elemento químico a seguir:



Qual o número de massa do elemento?

- (A) 17
(B) 35
(C) 52
(D) 18

Semana 3 e 4 - Maio

Leia o texto.

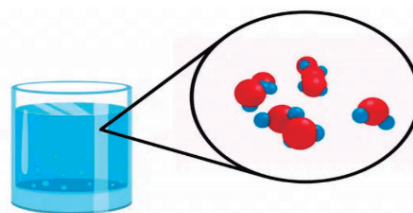
TEXTO 3

Elemento químico

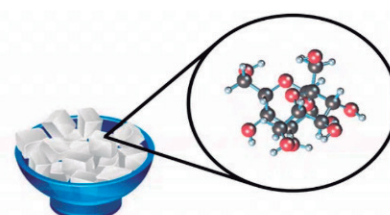
Átomos, moléculas, elementos químicos

Uma molécula é formada por um conjunto de átomos, iguais ou diferentes, unidos por ligações covalentes. Elas (as moléculas) são eletricamente neutras e representam a unidade formadora de uma substância. Veja uma molécula de água como exemplo de uma substância simples.

Ao observarmos um copo com água, não temos ideia de que essa substância é formada por várias moléculas de H₂O. Essa fórmula indica que a água é composta por 3 átomos: dois átomos de hidrogênio e um de oxigênio, que estão compartilhando elétrons entre si. O açúcar que utilizamos para adoçar sucos e fazer bolos é formado, também, por moléculas. A unidade formadora do açúcar é a sacarose.



Essa molécula é bem mais complexa, pois são 45 átomos ligados. Ela é formada por 12 átomos de carbono, 22 átomos de hidrogênio e 11 átomos de oxigênio. As moléculas são estruturas de massa molecular conhecida, mas existem também as macromoléculas, que são "estruturas gigantes" formadas por tantos átomos que a sua composição chega a ser indefinida.



Molécula de sacarose (C₁₂H₂₂O₁₁)

Os elementos químicos correspondem ao agrupamento de átomos que apresentam a mesma quantidade de prótons, ou seja, mesmo número atômico. Atualmente, existem 118 elementos químicos, sendo que 92 são naturais (encontrados na natureza) e 26 são artificiais, ou seja, produzidos de maneira artificial.

Todos os elementos químicos conhecidos estão presentes na tabela periódica. Eles são representados por uma sigla, onde a primeira letra é maiúscula. Se essa sigla tiver duas letras, a segunda será minúscula, por exemplo:

- Elemento Ferro - sigla Fe.

Número Atômico	26
Símbolo	Fe
Nome	Ferro
Massa Atômica	55.847

Além disso, na tabela periódica são indicadas algumas informações importantes sobre o elemento. As principais são: nome, símbolo, número atômico, massa atômica e distribuição eletrônica.

Já os elementos químicos formam um conjunto de átomos que têm o mesmo número de prótons em seu núcleo, ou seja, o mesmo número atômico. Eles, os elementos químicos, possuem uma representação universal e estão

organizados dentro da Tabela Periódica, desenvolvida em 1869 pelo químico russo Dmitry Mendeleev. Atualmente, a Tabela Periódica (Figura 1) conta com 118 elementos reconhecidos pela União Internacional de Química Pura e Aplicada, porém, os cientistas não desistem de tentar descobrir ou sintetizar novos elementos.

Disponível em: <https://www.manualdaquimica.com/quimica-geral/molculas.htm>. Acesso em 03 mai.2024. Adaptado.

7. De acordo com o texto III, responda:

- Qual é a definição de molécula?
- O que é um elemento químico?
- Qual é a função da Tabela Periódica?

Leia o texto.

TEXTO 4

Tabela Periódica

A Tabela Periódica é um modelo que agrupa todos os elementos químicos conhecidos e suas propriedades. Eles estão organizados em ordem crescente de número atômico (número de prótons). No total, a nova Tabela Periódica possui 118 elementos químicos (92 naturais e 26 artificiais).

Os chamados períodos são as linhas horizontais numeradas, que apresentam elementos com o mesmo número de camadas eletrônicas, totalizando sete períodos.

- 1º Período: 2 elementos
- 2º Período: 8 elementos
- 3º Período: 8 elementos

- 4º Período: 18 elementos
- 5º Período: 18 elementos
- 6º Período: 32 elementos
- 7º Período: 32 elementos

Com a organização dos períodos da tabela, algumas linhas horizontais se tornariam muito extensas, por isso, é comum representar a série dos lantanídeos e a série dos actinídeos à parte dos demais. Os grupos, anteriormente chamados de famílias, são as colunas verticais, onde os elementos possuem o mesmo número de elétrons na camada mais externa.

Disponível em: <https://mundoeducacao.uol.com.br/quimica/elemento-calcio>. Acesso em 20 fev.2024.

8. O cálcio é o mineral de maior abundância no corpo humano e possui importante função biológica, participando de muitos processos celulares. Uma das suas principais funções é a formação da estrutura esquelética, sendo que quase a totalidade do cálcio presente no corpo humano está nos ossos e dentes. Qual o símbolo do cálcio?

- (A) Ca
- (B) CA
- (C) Cl
- (D) Cc.

9. Observe a imagem, a seguir



A falta desse mineral no organismo pode trazer problemas como câibras, fraqueza muscular, apatia, confusão, fadiga, insônia, taquicardia, dormência, irritabilidade, falha na memória, delírios, alucinações e formigamento. Qual é o nome do elemento químico cujo símbolo é Mg?

- (A) Sódio.
- (B) Calcio.
- (C) magnésio.
- (D) manganês.

10. As orquídeas, plantas epífitas, necessitam de cerca de vários compostos químicos para crescer e florir saudáveis, por isso, existem os fertilizantes. Entre os vários elementos químicos contidos nos fertilizantes, existem três de maior importância e que são consumidos em maior

quantidade pela planta, os símbolos desses elementos são: N, P e K .

Quais são esses elementos químicos?

11. Um átomo, cujo número atômico é 18, está classificado na tabela periódica como

- (A) gás nobre.
- (B) calcogênio.
- (C) metal alcalino.
- (D) metal de transição.

12. "Metais são elementos caracterizados pelo brilho, resistência, condutividade térmica e elétrica. São aplicáveis em praticamente todos os processos industriais, estando presentes em ligas metálicas utilizadas na fabricação de ferramentas, joias e moedas e em processos químicos como oxirredução, responsável pelo funcionamento de pilhas e baterias."

Disponível em: <https://brasile scola.uol.com.br/quimica/metais.htm>. 10 abr.2024.

a) Quais elementos formam o grupo dos Metais alcalinos na tabela periódica?

Leia o texto.

TEXTO 5

FENÔMENOS FÍSICOS E QUÍMICOS

Em um fenômeno físico, a substância mantém a sua identidade, pois, a mudança ocorre apenas em seu formato. O fenômeno químico é caracterizado pela formação de uma nova substância, ou seja, a natureza da matéria é modificada.

Por exemplo, o derretimento do gelo é um fenômeno físico, pois embora tenha mudado de estado, a matéria continua sendo água. A queima da madeira é um fenômeno químico, que ocorre por meio de uma reação de combustão enquanto a madeira (combustível) inflama.

Portanto, podemos distinguir um fenômeno químico de um fenômeno físico basicamente pela composição. Se após a mudança, o material continuar com a mesma composição, então o fenômeno é físico. Caso uma nova substância seja formada, temos um fenômeno químico.

Confira a seguir mais exemplos de fenômenos físicos e químicos no nosso dia a dia.

Fenômenos físicos

Os fenômenos físicos estão relacionados com o aspecto do material. Embora não

alterem a identidade, ferver, derreter, congelar e triturar, por exemplo, podem provocar uma transformação no material



Exemplos de fenômenos físicos: derretimento de um cubo de gelo; ebulição da água; sublimação da naftalina; evaporação da acetona; fundição de um metal; dissolução do açúcar em água; quebrar uma pedra; amassar um papel; quebrar um copo de vidro e amassar uma lata.

Um **fenômeno químico** promove uma mudança química em um material por causa das reações químicas. Isso acontece porque se separam as substâncias que o constituíam inicialmente e um rearranjo dos átomos faz com que se produza novas substâncias.



Por exemplo, o gás de cozinha queima por causa de uma reação de combustão e um prego enferruja pela reação de oxidação do ferro.

Exemplos de fenômenos químicos: apodrecimento de uma fruta; surgimento de ferrugem em um prego; cozimento de um alimento; queima de um combustível (gasolina, madeira, gás de cozinha); caramelização do açúcar; crescimento de um bolo; digestão dos alimentos; fogos de artifício; efervescência de um comprimido; transformação de vinho em vinagre e decomposição de alimentos no lixo.

Exemplos de materiais que passaram por um fenômeno químico

Diferença entre fenômeno físico e fenômeno químico.

Basicamente, podemos diferenciar os dois tipos de transformações ao constatar a formação de uma nova substância. Caso um novo material tenha sido formado, isso indica que ocorreu um fenômeno químico. As reações químicas, geralmente, são identificadas quando ocorre:

Mudança de temperatura, Liberação de gases, Liberação de odor, Mudança de coloração, Pro-

dução de som, Emissão de luz, Formação de um sólido no fundo de um recipiente com líquido, além disso, um fenômeno químico só pode vir a ser desfeito através de uma nova reação química.

Quando ocorre uma mudança na aparência, como tamanho, forma e cor, mas a identidade da matéria continua a mesma, observamos um fenômeno físico. Portanto, em um fenômeno físico as substâncias podem ser misturadas, mas não reagem entre si.

Disponível em: <https://www.todamateria.com.br/phenomenos-fisicos-e-quimicos/>

13. De acordo com o texto 5, responda:

Qual a diferença entre fenômenos químicos e físicos? Cite exemplo de cada um.

14. Observe a imagem



Fonte: <https://www.todamateria.com.br/phenomenos-fisicos-e-quimicos>

A transformação sofrida pelo gelo pode ser classificada como:

- (A) física.
- (B) química.
- (C) biológica.
- (D) físico-química.

15. As transformações químicas e físicas estão presentes em nosso cotidiano, por exemplo:

1. aquecer uma panela de alumínio.
2. acender um fósforo.
3. ferver água.
4. fazer gelo.
5. quebrar um copo de vidro.
6. produção de queijo a partir do leite.

Quais desses exemplos representam uma reação química?

Semana 5 e 6 - Junho

Leia o texto.

Texto 6

Misturas

As misturas fazem parte do nosso cotidiano a todo instante, desde o ar que respiramos até os objetos que utilizamos nas tarefas diárias, nos alimentos, nos líquidos que ingerimos, inclusive na água, em que estão misturados diversos sais minerais e gases. De maneira geral, é difícil encontrar substâncias isoladas disponíveis na natureza, normalmente, tais substâncias estão unidas a outras formando uma mistura.

- Mistura é a junção de duas ou mais substâncias, sejam elas simples, sejam compostas, sem que ocorra uma transformação química desses compostos. As propriedades físicas das misturas, como densidade e temperatura de fusão e de ebulição, serão diferentes das substâncias puras envolvidas nesse sistema.

As misturas diferenciam-se, principalmente, pelos seus aspectos físicos, como o aspecto visual e temperaturas de ebulição e fusão, que podem ser fixas ou variáveis. Falaremos de cada tipo de misturas a seguir.

Em relação ao aspecto visual, podemos diferenciar as misturas quanto às fases que apresentam.

- Misturas homogêneas: são misturas as que apresentam apenas uma fase, ou seja, não é possível distinguir os componentes que as constituem. Um exemplo desse tipo de mistura é quando adicionamos uma certa quantidade de sal em um copo com água e agitamos, ocorre uma dissolução do sal, tornando-se apenas uma fase.

A mistura entre sal e água resulta em uma mistura com apenas uma fase, ou seja, uma mistura homogênea.

- Misturas heterogêneas: são misturas que apresentam duas ou mais fases, permitindo a distinção de seus componentes. Pode-se exemplificar essa modalidade de mistura ao adicionarmos em um copo água, óleo e areia, teremos como resultado uma mistura heterogênea com três fases.

Mistura heterogênea: AREIA+ÁGUA+OLÉO.

Disponível em: <https://mundoeducacao.uol.com.br/quimica/tipos-misturas.htm>. Disponível em 29 abr. 2024.

16. De acordo com o texto VI, responda:

Qual a diferença entre misturas homogêneas de heterogêneas?

17. Uma mistura homogênea é formada por dois ou mais componentes que não conseguem ser visualizados separadamente. De acordo com essa informação, identifique quais substâncias abaixo representam esta mistura.

- (A) Água e açúcar.
- (B) Água e óleo.
- (C) Água e areia.
- (D) Água com gás e gelo.

18. Ao juntarmos água e areia em um copo, obtemos uma mistura heterogênea. Ao final do processo, será possível observar quantas fases dessa mistura?

- (A) 1 fase.
- (B) 2 fases.
- (C) 3 fases.
- (D) 4 fases.

19. Existem várias maneiras de preparar o café, cada tipo faz com que os sabores e aromas da bebida variem, o mais comum no Brasil está representado na figura a seguir.



Disponível em: <https://www.clickgratis.com.br/receita/dicas-cozinha/como-fazer-cafe-5-dicas-para-voce-se-destacar-no-preparo-da-bebida/>. Acesso em 20 mar 2024.

Qual é o método de separação de misturas apresentado na figura?

20. A água, um dos ingredientes utilizados no preparo do café, deve ser limpa e adequada para o consumo.

Em uma das etapas do tratamento da água ela é mantida durante um certo tempo em tanques para que os sólidos em suspensão se depositem no fundo. Pesquise e responda: Qual o nome do método de separação de misturas utilizado nessa etapa?

21. (Unicid- adaptada) Numere a segunda coluna de acordo com a primeira, escolhendo, em seguida, a opção correspondente à numeração correta, de cima para baixo:

Misturas	Principais métodos de separação
1 - Oxigênio e Nitrogênio	() Destilação
2 - Óleo e água	() Filtração
3 - Álcool e água	() Separação magnética
4 - Ferro e enxofre	() Decantação
5 - Ar e poeira	() Liquefação

(A) 1 - 4 - 5 - 2 - 3

(B) 1 - 5 - 4 - 3 - 2

(C) 3 - 2 - 4 - 5 - 1

(D) 3 - 5 - 4 - 2 - 1

22. Qual dos processos a seguir é o mais indicado para separar uma mistura homogênea de dois líquidos, como por exemplo, a água do álcool?

(A) destilação simples.

(B) destilação fracionada.

(C) decantação.

(D) separação magnética.

Semana 7 e 8 - Junho

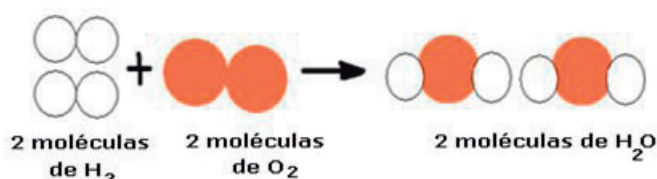
Caro(a) estudante, as reações químicas são o resultado da transformação que ocorre nas substâncias, onde os átomos rearranjam-se modificando seu estado inicial.

Assim, os compostos químicos sofrem alterações gerando novas moléculas. Por sua vez, os átomos dos elementos permanecem inalterados. Vamos aprender mais sobre o átomo e as reações químicas?

Disponível em: <https://www.todamateria.com.br/reacoes-quimicas/>. Acesso em 20 abr.2024.

Bons estudos.

23. Observe a reação a seguir:



Fonte: <https://www.todamateria.com.br/reacoes-quimicas/>. Disponível em: 18 mar.2023.

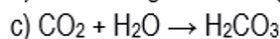
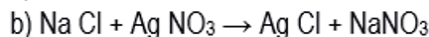
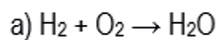
Quais são os produtos e os reagentes dessa reação química?

24. Observe a reação a seguir



Podemos afirmar que essa reação é uma reação química? Justifique.

25. Identifique os produtos e reagentes nas seguintes equações químicas:



26. A todo instante as substâncias na terra estão se transformando, por exemplo, durante o dia as plantas transformam a água e o gás carbônico em glicose e oxigênio, por meio da fotossíntese. Para a química estas transformações são denominadas de:

(A) físicas.

(B) químicas.

(C) físico e química.

(D) termoquímica.

27. Reações químicas ocorrem quando há alteração da natureza da matéria, isto é, da sua composição. Considere os fenômenos abaixo:

- Derretimento de um cubo de gelo.
- Sublimação da naftalina.
- Ebulição da água.
- Produção de queijo a partir do leite.
- Queima de combustíveis no motor dos automóveis.
- Fotossíntese realizada pelas plantas.

Quais deles representa uma reação química?

28. O que são reagentes e produtos em uma reação química?

29. Cite um exemplo de reação química na qual podemos observar os reagentes e o produto.

30. A Lei de Lavoisier, também conhecida como lei da conservação de massas, é de extrema importância para a compreensão da Química e suas transformações. Segundo essa lei, se uma reação química ocorre em um sistema fechado, a massa se conserva, ou seja, o somatório da massa dos reagentes é igual ao somatório da massa dos produtos.

Cite um exemplo de transformação química destacando os reagentes e os produtos para demonstrar essa lei.



Revisa Goiás

Expediente

Governador do Estado de Goiás
Ronaldo Ramos Caiado

Vice-Governador do Estado de Goiás
Daniel Vilela

Secretária de Estado da Educação
Aparecida de Fátima Gavioli Soares Pereira

Secretária-Adjunta
Helena Da Costa Bezerra

Diretora Pedagógica
Alessandra Oliveira de Almeida

Superintendente de Educação Infantil e Ensino Fundamental
Giselle Pereira Campos Faria

Superintendente de Ensino Médio
Osvany Da Costa Gundim Cardoso

Superintendente de Segurança Escolar e Colégio Militar
Cel Mauro Ferreira Vilela

Superintendente de Desporto Educacional, Arte e Educação
Marco Antônio Santos Maia

Superintendente de Modalidades e Temáticas Especiais
Rupert Nickerson Sobrinho

Diretor Administrativo e Financeiro
Andros Roberto Barbosa

Superintendente de Gestão Administrativa
Leonardo de Lima Santos

Superintendente de Gestão e Desenvolvimento de Pessoas
Hudson Amarau De Oliveira

Superintendente de Infraestrutura
Gustavo de Moraes Veiga Jardim

Superintendente de Planejamento e Finanças
Taís Gomes Manvailer

Superintendente de Tecnologia
Bruno Marques Correia

Diretora de Política Educacional
Patrícia Moraes Coutinho

Superintendente de Gestão Estratégica e Avaliação de Resultados
Márcia Maria de Carvalho Pereira

Superintendente do Programa Bolsa Educação
Márcio Roberto Ribeiro Capitelli

Superintendente de Apoio ao Desenvolvimento Curricular
Nayra Claudinne Guedes Menezes Colombo

Chefe do Núcleo de Recursos Didáticos
Evandro de Moura Rios

Coordenador de Recursos Didáticos para o Ensino Fundamental
Alexsander Costa Sampaio

Coordenadora de Recursos Didáticos para o Ensino Médio
Edinalva Soares de Carvalho Oliveira

Professores elaboradores de Língua Portuguesa
Edinalva Filha de Lima Ramos
Edna Aparecida dos Santos
Katiuscia Neves Almeida
Maria Aparecida Oliveira Paula
Norma Célia Junqueira de Amorim

Professores elaboradores de Matemática
Alan Alves Ferreira
Basilirio Alves da Costa Neto
Jéssica de Rezende Graff Tinti
Tayssa Tieni Vieira de Souza
Tyago Cavalcante Bilio

Professores elaboradores de Ciências da Natureza
Leonora Aparecida dos Santos
Sandra Márcia de Oliveira Silva
Silvio Coelho da Silva

Professor elaborador de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas
Ricardo Gonçalves Tavares

Revisão
Cristiane Gonzaga Carneiro Silva

Diagramação
Adriani Grun
Laura Maria Nascimento Corrêa
Sarah Marciano Silva