

HABILIDADES
B N C C
ITINERÁRIOS
FORMATIVOS
MATRIZ ENEM

Fibonacci

PROPOSTA PEDAGÓGICA
PRÉ-VESTIBULAR
E TERCEIRÃO



Fibonacci

PROPOSTA PEDAGÓGICA

PRÉ-VESTIBULAR
E TERCEIRÃO

AUTORES

Matemática I

Paulo Roberto dos Santos

Matemática II

Rafael Eufrásio Lopes Dias

Matemática III

Rafael de Magalhães Gomes Ferreira

Matemática IV

Igor Felipe Andrade

Matemática Extra

Arthur Hermsdorff Cezar

Física I

Otávio Nunes de Oliveira

Física II

Franklyn Antognioni Pereira Laporte

Física III

Jean Silva Zanone

Química I

Carlos Henrique Ferreira Honorio

Química II

André Ricardo de Castro

Química III

Alan Rodrigues de Araújo Júnior

Biologia I

Leandro Lira Gonzaga

Biologia II

Myriam Marques Ramos Ribeiro

Biologia III

Paulo Eustáquio de Almeida

História do Brasil e História geral

Décio Moreira Caldeira, Diogo Siqueira de Souza, Luzia Henrique da Cruz, Maxwell Assis Carvalho e Tiago Augusto Bacellar Ávila

Geografia física

Diego da Silveira Moreira e Elvira Oliveira Leite de Araújo

Geografia humana

Gustavo Ribas de Aguiar

Filosofia e Sociologia

Diogo Siqueira de Souza e Juliano de Cássio Ferreira Mata

Gramática

Denise Leal Franco, Ivone Alves Castro Brito, Margarete de Souza Abreu Xavier e Maria Silma Cardoso de Matos

Interpretação de texto

Denise Leal Franco, Ivone Alves Castro Brito, Mara Coura Linhares Jamel, Margarete de Souza Abreu Xavier, Maria Silma Cardoso de Matos

Redação

Denise Leal Franco e Mara Coura Linhares Jamel

Literatura e Arte

Aloisio Andrade Oliveira e Poliana Camila Wink

Língua Inglesa

Adalberto Teixeira de Andrade Rocha

Língua Espanhola

Andrés Germán González Valenzuela

Guia de alta performance

Leonardo Pereira Morelli e Rinaldo Lamare Quaresma

Presidência: Guilherme Mélega

Vice-presidência de educação digital: Camila Montero Vaz Cardoso

Direção executiva de integração: André Luiz de Aguiar Freitas

Direção editorial: Lidiane Vivaldini Olo

Coordenação pedagógica: Jean Silva Zanone

Gerência de aprendizagem digital: Renata Galdino

Gerência editorial: Tatiane Godoy

Edição: Aline Moojen Pedreira (Física), Andressa Serena de Oliveira e Juliana Ribeiro Alves (História), Caio Jonas Vieira da Silva (Matemática), Cristiane Schlecht e Regiane Stefanelli (Língua Portuguesa), Érika Domingues do Nascimento e Suélen Rocha M. Marques (Geografia), Fernanda Brito Bincoletto (Língua Inglesa), Hélen Akemi Nomura (Biologia), Marina da Silva Daniel (Química), Paula Felix Palma (Filosofia e Sociologia e Guia de alta performance), Vanessa Lucena (Língua Espanhola)

Planejamento, Controle de Produção e Indicadores: Flávio Matuguma (ger.), Juliana Batista (coord.) e Anny Lima (analista)

Revisão: Letícia Pieroni (coord.), Aline Cristina Vieira, Anna Clara Razvickas, Brenda T. M. Morais, Carla Bertinato, Daniela Lima, Danielle Modesto, Diego Carbone, Kátia S. Lopes Godoi, Lilian M. Kumai, Malvina Tomáz, Marília H. Lima, Paula Rubia Baltazar, Paula Teixeira, Raquel A. Taveira, Ricardo Miyake, Shirley Figueiredo Ayres, Tayra Alfonso e Thaise Rodrigues

Arte: Fernanda Costa da Silva (ger.), Kleber Monteiro de Messas (edição de arte)

Diagramação: Fajardo Ranzini Design e Marisa Inoue Fugyama Lopes Edição de Livros

Iconografia e tratamento de imagem: Roberta Siqueira Ribeiro Bento (ger.), Iron Mantovanello (coord.) e Thaisi Lima (pesquisa iconográfica) e Fernanda Crevin (tratamento de imagens)

Licenciamento de conteúdos de terceiros: Roberta Bento (ger.),

Iron Mantovanello (coord.), Liliane Rodrigues e Raísa Maris Reina (analistas de licenciamento)

Cartografia: Eric Fuzii (coord.) e Robson Rosendo da Rocha

Design: Erik Taketa (coord.) e Gustavo Vanini (projeto de capa e miolo)

Foto de capa/ilustração de capa: Rawpixel.com/Shutterstock

Todos os direitos reservados por Somos Sistemas de Ensino S.A.

Avenida Paulista, 901, 6º andar – Bela Vista
São Paulo – SP – CEP 01310-200
<http://www.somoseduacao.com.br>

Uma publicação  **SOMOS**
EDUCAÇÃO

Sumário

Apresentação da coleção

4

Estrutura da coleção

8

Conteúdo programático

16



Apresentação da coleção

Aprovação a um clique de distância

O material de **Pré-Vestibular do Sistema de Ensino Fibonacci** é ideal para quem tem como meta as maiores notas do Exame Nacional do Ensino Médio (Enem) e, como consequência, a aprovação nas melhores e mais prestigiadas universidades do Brasil.

Seguindo a história do Colégio Fibonacci, o material de Pré-Vestibular do Sistema de Ensino Fibonacci traz em sua essência a preparação dos alunos para um excelente desempenho, especialmente no Enem.

Versátil, o material pode ser utilizado como Revisional na 3ª série do Ensino Médio ou como Pré-Vestibular tradicional.

Um pouco de história

Situado em Ipatinga, no estado de Minas Gerais, desde sua fundação, o Colégio Fibonacci sempre esteve no pódio das escolas Top 10 Brasil no Enem. Em 2019, alcançou a maior nota de Redação da história do Exame. Há 9 anos consecutivos está entre as 10 melhores escolas no *ranking* do Enem no Brasil. E é por conta de tudo isso que, anualmente, grande parte de seus alunos consegue ingressar nas melhores universidades do país.

Conteúdo selecionado por quem entende

Valorizando a prática e a excelência, os autores do material são professores, o que garante um material que dialoga com a realidade da sala de aula e preza por oferecer a melhor experiência ao aluno.

Em sua grade, o material de Pré-Vestibular do Sistema de Ensino Fibonacci privilegia os conteúdos que mais caem no Enem, além de propiciar uma revisão das habilidades da Formação Geral Básica e dos Itinerários Formativos, sendo um material atualizado e completo, alinhado ao Novo Ensino Médio.



Um material de alto desempenho para quem busca sucesso nos melhores vestibulares do país

O material de Pré-Vestibular do Sistema de Ensino Fibonacci une o melhor do universo físico com o melhor do universo digital. O material é composto de:

Caderno Aplicar

O **Caderno Aplicar** multidisciplinar impresso é ideal para ser utilizado em sala de aula. Ele apresenta teoria resumida e atividades a serem realizadas com acompanhamento do professor. Além disso, a fim de potencializar o estudo, conta com uma seção de alta performance **FiboMED** e uma lista digital de exercícios, que é atualizada anualmente!

plurall

Plurall: autonomia e navegabilidade ao alcance das mãos.

Os materiais do Pré-Vestibular Fibonacci estão disponíveis na plataforma digital Plurall (versão web e versão app), desenvolvida para os alunos acessarem os materiais utilizados no dia a dia. Por meio do Plurall, o aluno tem a autonomia de escolher onde e quando estudar.

Como usar o Plurall como solução de Escola Digital

O Plurall é um grande aliado das escolas na garantia do direito universal à educação de qualidade para todos estudantes.

Para isso, estamos disponibilizando em nosso **blog** uma série de materiais de apoio para as escolas parceiras, que indicam caminhos para a continuidade de suas atividades escolares de modo online, por meio de nosso ambiente virtual de aprendizagem.

[Acesse o Blog](#)

Caderno de Exercícios

O **Caderno de Exercícios** impresso traz uma série de atividades do Enem e de vestibulares para serem realizadas em casa como tarefa.

+ de 8000 questões

Além disso, ele conta com a integração do recurso digital Estudo orientado, permitindo ao aluno visualizar o próprio desempenho e ao professor acompanhar a evolução do desempenho dos alunos.

Acesse o QR Code para entender o funcionamento do Estudo orientado.



Caderno Digital

O **Caderno de Digital** aprofunda a teoria estudada no **Caderno Aplicar**. Muito além do texto e da imagem, o **Caderno Digital** apresenta o conteúdo teórico também em forma de vídeos e por meio de recursos interativos, garantindo o engajamento e potencializando o aprendizado do aluno.

+ de 2000 vídeos

+ de 1200 recursos interativos

Um material, diversas possibilidades de uso

Com o objetivo de oferecer a melhor experiência de aprendizagem aos estudantes, a estrutura do material do Pré-Vestibular Fibonacci possibilita ao aluno escolher a própria jornada no momento de revisar o conteúdo teórico ou de executar os exercícios.

Algumas sugestões de percurso:

	Jornada 1	Jornada 2	Jornada 3	Jornada 4
Em aula	Acompanhar a aula com o Caderno Aplicar	Acompanhar a aula com o Caderno Aplicar	Acompanhar a aula com o Caderno Aplicar	Acompanhar a aula com o Caderno Aplicar
Após a aula	Aprofundamento da teoria com o Caderno Digital Visualização dos vídeos Resolução dos exercícios no Caderno de Exercícios Embarque das respostas no Estudo orientado (recurso Resposta rápida)	Aprofundamento da teoria com o Caderno Digital - Resolução dos exercícios no Estudo orientado	- Visualização dos vídeos Resolução dos exercícios no Caderno de Exercícios Embarque das respostas no Estudo orientado (recurso Resposta rápida)	Aprofundamento da teoria com o Caderno Digital - Resolução dos exercícios no Caderno de Exercícios Embarque das respostas no Estudo orientado (recurso Resposta rápida) Visualização dos vídeos

Pressupostos pedagógicos

Assim como o ser humano, a educação está em constante evolução. O Novo Ensino Médio, obrigatoriamente implementado nas escolas de todo o país a partir de 2022, traz uma série de modernizações que exigirão das escolas um esforço de adaptação. Nesse contexto, para oferecer a alunos e professores uma proposta alinhada a essa nova realidade de ensino, surge o Sistema Fibonacci, fruto da parceria entre o colégio Fibonacci, destaque no Enem, e a Somos, empresa líder no mercado em educação e tecnologia.

A metodologia de ensino Fibonacci está completamente alinhada aos quatro alicerces apontados pela Unesco para a estruturação da educação no momento presente: aprender a conhecer, a fazer, a viver juntos e a ser.

Aprender a **conhecer** ressalta a importância de uma educação geral ampla, que acentua o aprender a aprender, ou seja, prioriza o domínio dos instrumentos de conhecimento. Aprender a **fazer** enfatiza o desenvolvimento de habilidades e o estímulo para novas aptidões como condição para enfrentar situações diversas, estimulando a aplicação da teoria na prática. Aprender a **viver juntos** propõe o desenvolvimento do conhecimento do outro e a percepção das interdependências próprias da vida em sociedade para a realização de projetos comuns e para a gestão dos conflitos inevitáveis.

Aprender a **ser** explicita que a educação deve estar comprometida com o desenvolvimento total da pessoa; propõe desenvolver o indivíduo para pensar autônomo e criticamente, para formular os próprios juízos de valor, decidir por si, enfim, ser dono do próprio destino.

O âmbito privilegiado do aprender a fazer é a estética; o do aprender a conhecer e a viver juntos é a política; o do aprender a ser é a ética. Assim, a estética da sensibilidade, a política da igualdade e a ética da identidade são os fundamentos que o Fibonacci traz a seus alunos.

A estética da sensibilidade vai contra a repetição e a padronização e estimula a criatividade do aluno, sua capacidade de conviver com o imprevisível, o diferente, facilitando o reconhecimento e a valorização da pluralidade cultural brasileira.

A política da igualdade parte do reconhecimento dos Direitos Humanos e da cidadania como fundamento da educação, e se expressa na busca da equidade no acesso à educação, ao emprego, à saúde e no combate ao preconceito e à discriminação.

A ética da identidade visa à autonomia do estudante, tendo por ideal o humanismo que integra a formação para o trabalho a um projeto mais ambicioso de desenvolvimento do indivíduo.

Como você pode notar, a formação crítica do aluno é um ponto bastante valorizado no Fibonacci, que preza por um material que lhe permita continuar aprendendo de forma autônoma e em níveis mais complexos de estudos e da pesquisa.

Embora as competências, habilidades e conteúdos mais presentes no Enem atual sejam privilegiados na abordagem, o Pré-Vestibular Fibonacci também contempla habilidades da Formação Geral Básica e dos Itinerários Formativos, proporcionando um material alinhado aos padrões do Novo Ensino Médio.



Estrutura da coleção

O material Pré-Vestibular Fibonacci regular é composto de **Caderno Aplicar** (resumo da teoria e atividades – para serem abordados em sala de aula), **Caderno de Exercícios** (para a realização em casa) e **Caderno Digital** (para aprofundamento da parte teórica).

As disciplinas regulares são organizadas em **Cadernos bimestrais**, cada um deles composto de 6 capítulos.



Aconselhamos o uso de **1 capítulo por semana**.

Agora que você já sabe um pouco mais da estrutura geral, veja o que poderá encontrar no **Caderno Aplicar**.



O **Caderno Aplicar** foi idealizado para uso em sala de aula. No caderno, o aluno encontrará o resumo da teoria, por capítulo, para que ele possa acompanhar a aula.

Além disso, há a seção **Em sala**, que traz atividades para serem realizadas com o acompanhamento do professor.

FiboMED

Seção de alta performance com exercícios dos principais vestibulares de Medicina do país. Ela ainda pode contar com videorresoluções!

FiboMED

Resolução

- ✗ a) são chamados compostos hidrofóbicos aqueles capazes de serem dissolvidos em água.
- ✗ b) à medida que avançamos em idade, a porcentagem de água em nosso corpo aumenta.
- ✓ c) a água tem o importante papel de auxiliar na manutenção da temperatura corporal.
- ✗ d) os músculos e os ossos apresentam, em sua composição, a mesma porcentagem de água.
- ✗ e) as ligações de hidrogênio entre as moléculas de água não afetam suas propriedades.

04:47

Lista do ano

Sequência de exercícios atualizada anualmente e disponibilizada via Estudo orientado, trazendo ainda mais prática para os alunos.

Estudo orientado

Estudo orientado
Caderno 1

Usuário logado: Demonstração Fibonacci

DISCIPLINA: Todas as disciplinas

Visualizar apenas tarefas para fazer

Caderno 1

Biologia - Lista do Ano - Caderno 1 - I	0	57
Biologia - Lista do Ano - Caderno 1 - II	0	60
Biologia - Lista do Ano - Caderno 1 - III	0	60
Filosofia, Sociologia - Lista do Ano - Caderno 1	0	30
Física - Lista do Ano - Caderno 1 - I	0	60

PROFESSOR

O material será disponibilizado para o professor na versão digital, acessível via Plurall.

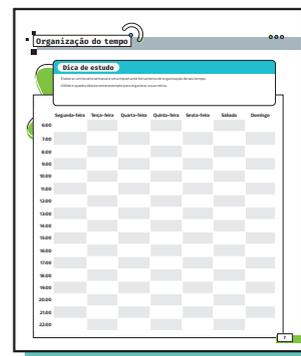
Caderno de Exercícios



Alguns diferenciais:

No início do **Caderno de Exercícios**, o aluno tem à sua disposição o **Controle de estudo**, uma página na qual ele pode acompanhar e controlar a sequência de vídeos assistidos, os conteúdos teóricos lidos e as atividades realizadas.

Além disso, há uma seção especial com dicas de organização do tempo para um estudo mais eficiente.



Pontos-chave

Nesta seção é disponibilizada uma figura, um mapa mental, uma linha do tempo, um diagrama, ou outro recurso similar, no qual o conteúdo teórico é retomado de maneira resumida e com campos para o aluno completar, auxiliando a sistematização do conteúdo.

Agora é com você!

Seção com atividades objetivas e prioritariamente de vestibulares ou do Enem.

Desafie-se!

Na seção **Desafie-se!**, ao final dos capítulos, o aluno poderá encontrar atividades objetivas de maior dificuldade ou atividades discursivas, prioritariamente do Enem e de vestibulares.

PROFESSOR

A versão do professor do **Caderno de Exercícios** está disponível no Plurall. Nela o professor encontra os gabaritos e as resoluções das atividades propostas.

plurall

Integração digital

No Plurall está disponível o recurso **Estudo orientado – Resposta rápida**. O aluno pode realizar as atividades no **Caderno de Exercícios** e, depois, no ambiente digital, utilizando o recurso **Resposta rápida**, preencher uma espécie de folha de gabarito. O preenchimento dessa folha garantirá que o aluno saiba como foi seu desempenho naquela sequência de exercícios.

Além disso, o professor pode acompanhar esse desempenho, o que lhe permite identificar os pontos fortes e fracos de cada aluno.

A partir dessa análise, o professor pode retomar em sala questões ou conteúdos que não foram bem aprendidos de maneira mais geral ou indicar vídeos e exercícios para grupos específicos de alunos.

Se liga!

O boxe **Se liga!** apresenta com destaque algum aspecto do conteúdo teórico: algo que não pode ser esquecido pelos alunos, alguma exceção à regra etc.

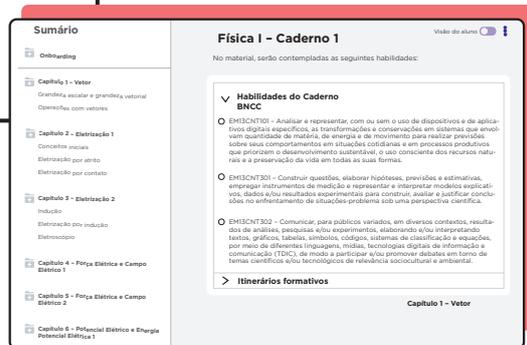
Me explica, prof.?

Encerrando cada capítulo, há o vídeo **Me explica, prof.?**, no qual o próprio autor do material apresenta a resolução de atividades do Enem e de vestibulares, mostrando aos alunos a aplicação da teoria apresentada à realidade das provas.



Onboarding

Parte inicial do material, funciona como um "momento de embarque". Nessa seção, o aluno terá conhecimento da estrutura do material, das habilidades do Caderno e de como se organizará a abordagem do conteúdo no decorrer das aulas.



PROFESSOR

Para o professor, trazemos a relação completa de habilidades trabalhadas no material, com capítulos abarcando habilidades da Formação Geral Básica, dos Itinerários Formativos e da matriz Enem. Além disso, o professor também conta com uma breve apresentação do que encontrará em cada frente e em cada Caderno.

Estrutura do capítulo

Corpo teórico

Organizado por capítulos, o **Caderno Digital** apresenta logo no início as principais habilidades que serão trabalhadas nele.

A abordagem teórica, estruturada em tópicos, é constituída de recursos multifórmes, como texto, imagens, *gifs* e recursos digitais.

Ao final de cada tópico, há um vídeo gravado pelo próprio autor do material, retomando o conteúdo e apresentando dicas e exemplos. Dessa forma, a experiência do aluno com o material é mais completa e dinâmica, favorecendo a sistematização do conteúdo. Além disso, o acesso aos vídeos é ilimitado, possibilitando que o aluno reveja, pause, avance a visualização conforme a necessidade e quantas vezes desejar.



PROFESSOR

Para o professor, são apresentadas orientações de como o material pode ser utilizado.

Saiba mais!

Para enriquecer o conteúdo teórico abordado em cada capítulo e o repertório dos alunos, o material conta com o boxe **Saiba mais!**, que traz indicações de livros, sites, filmes, textos da internet, vídeos, entre outros recursos, expandindo o conteúdo para consulta do aluno, caso ele tenha interesse.

Entrega dos materiais

Regulares*

	Caderno Aplicar	Caderno de Exercícios	Caderno Digital						
1º bimestre	Caderno Aplicar multidisciplinar C1	Matemática e Ciências da Natureza C1	Língua Portuguesa e Ciências Humanas C1	Matemática I	Biologia I	Física I	Química I	Interpretação de texto	História do Brasil
				Matemática II	Biologia II	Física II	Química II	Gramática	História geral
				Matemática III	Biologia III	Física III	Química III	Literatura e Arte	Geografia física
				Matemática IV				Redação	Geografia humana
2º bimestre	Caderno Aplicar multidisciplinar C2	Matemática e Ciências da Natureza C2	Língua Portuguesa e Ciências Humanas C2	Matemática I	Biologia I	Física I	Química I	Interpretação de texto	História do Brasil
				Matemática II	Biologia II	Física II	Química II	Gramática	História geral
				Matemática III	Biologia III	Física III	Química III	Literatura e Arte	Geografia física
				Matemática IV				Redação	Geografia humana
3º bimestre	Caderno Aplicar multidisciplinar C3	Matemática e Ciências da Natureza C3	Língua Portuguesa e Ciências Humanas C3	Matemática I	Biologia I	Física I	Química I	Interpretação de texto	História do Brasil
				Matemática II	Biologia II	Física II	Química II	Gramática	História geral
				Matemática III	Biologia III	Física III	Química III	Literatura e Arte	Geografia física
				Matemática IV				Redação	Geografia humana
4º bimestre	Caderno Aplicar multidisciplinar C4	Matemática e Ciências da Natureza C4	Língua Portuguesa e Ciências Humanas C4	Matemática I	Biologia I	Física I	Química I	Interpretação de texto	História do Brasil
				Matemática II	Biologia II	Física II	Química II	Gramática	História geral
				Matemática III	Biologia III	Física III	Química III	Literatura e Arte	Geografia física
				Matemática IV				Redação	Geografia humana

*O professor terá disponível no Plurall os **Cadernos Aplicar** e de **Exercícios** por separatas organizadas por disciplina, por exemplo, o professor de Física terá disponível o Caderno 1 de Física contendo Física I, II e III.

Complementares e/ou Opcionais

Filosofia e Sociologia

Caderno Digital

Caderno Aplicar

(teoria + atividades impresso)

1º bimestre	Filosofia e Sociologia C1	Filosofia e Sociologia C1
2º bimestre	Filosofia e Sociologia C2	Filosofia e Sociologia C2
3º bimestre	Filosofia e Sociologia C3	Filosofia e Sociologia C3
4º bimestre	Filosofia e Sociologia C4	Filosofia e Sociologia C4

Língua Inglesa

Caderno Digital

Caderno de Exercícios

(impresso)

1º bimestre	Língua Inglesa C1	Língua Inglesa C1
2º bimestre	Língua Inglesa C2	Língua Inglesa C2
3º bimestre	Língua Inglesa C3	Língua Inglesa C3
4º bimestre	Língua Inglesa C4	Língua Inglesa C4

Matemática extra*

Caderno Digital

1º bimestre	Matemática extra C1
2º bimestre	Matemática extra C2
3º bimestre	Matemática extra C3
4º bimestre	Matemática extra C4

*No **Caderno Digital**, aluno e professor terão acesso às páginas de atividades para *download* e/ou impressão.

Língua Espanhola*

Caderno Digital

1º bimestre	Língua Espanhola C1
2º bimestre	Língua Espanhola C2
3º bimestre	Língua Espanhola C3
4º bimestre	Língua Espanhola C4

Trilhas de aprofundamento*

Caderno Digital

1º bimestre		
2º bimestre		
3º bimestre	Atualidades e conflitos (volume único)	História antiga (volume único)
4º bimestre		

*No **Caderno Digital**, aluno e professor terão acesso às páginas de atividades para *download* e/ou impressão.

Guia de alta performance

Caderno Digital

1º bimestre	Guia de alta performance C1
2º bimestre	Guia de alta performance C2
3º bimestre	Guia de alta performance C3
4º bimestre	Guia de alta performance C4

Sugestão de carga horária

Regular

Frente	Nº de aulas/ semana
Gramática	1
Interpretação de texto	1
Redação	2
Literatura e Arte	1
Biologia I	1
Biologia II	2
Biologia III	1
Física I	1
Física II	2
Física III	1
Química I	1
Química II	2
Química III	1
História geral	2
História do Brasil	1
Geografia humana	2
Geografia física	1
Matemática I	1
Matemática II	1
Matemática III	1
Matemática IV	1

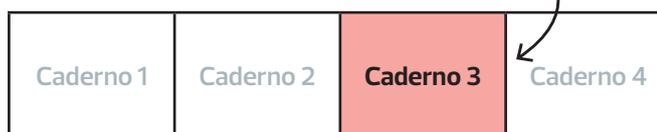
Materiais opcionais e/ou complementares

Frente	Nº de aulas/ semana
Matemática extra	1
Língua Inglesa	1
Língua Espanhola	1
Filosofia e Sociologia	1

Trilhas de aprofundamento

História antiga: material para 3 aulas.
Recomendamos que seja adotado junto ao Caderno 3.

Atualidade e conflitos: material para 8 aulas.
Recomendamos que seja adotado junto ao Caderno 3.



Guia de alta performance

	Nº de aulas/ semana
Guia de alta performance	1

Matemática e suas Tecnologias

Matemática I

Caderno	Capítulo	Aula	Tópicos
1	1 - Razão	1	<ul style="list-style-type: none"> Definição de razão e escala Propriedades de razão Aplicação de razão em problemas
	2 - Proporções I	2	<ul style="list-style-type: none"> Definição de grandezas diretamente proporcionais Definição de grandezas inversamente proporcionais
	3 - Proporções II	3	<ul style="list-style-type: none"> Divisão em partes diretamente proporcionais Divisão em partes inversamente proporcionais
	4 - Proporções III	4	<ul style="list-style-type: none"> Regra de 3 simples diretamente proporcional Regra de 3 simples inversamente proporcional Regra de 3 composta
	5 - Porcentagem I	5	<ul style="list-style-type: none"> Definição de porcentagem Representação de porcentagem em decimal Porcentagem de valores
	6 - Porcentagem II	6	<ul style="list-style-type: none"> Fator de aumento e redução Variações sucessivas em porcentagem
2	7 - Tabelas e matrizes I	7	<ul style="list-style-type: none"> Definição de matriz (conceito intuitivo) Multiplicação de matrizes
	8 - Tabelas e matrizes II	8	<ul style="list-style-type: none"> Definição de frequências absoluta, relativa e acumulada Valores agrupados em intervalos
	9 - Gráficos	9	<ul style="list-style-type: none"> Gráficos de linhas, barras e setores
	10 - Média aritmética e média ponderada	10	<ul style="list-style-type: none"> Definição de média aritmética, inclusive para valores agrupados Definição de média ponderada
	11 - Mediana e moda	11	<ul style="list-style-type: none"> Definição de mediana Definição de moda
	12 - Medidas de dispersão	12	<ul style="list-style-type: none"> Definição de variância Definição de desvio padrão
3	13 - Árvore de possibilidades e Princípio da Casa dos Pombos	13	<ul style="list-style-type: none"> Definição de árvore de possibilidades Definição de Princípio da Casa dos Pombos
	14 - Princípio fundamental da contagem	14	<ul style="list-style-type: none"> Definição de fatorial Princípio fundamental da contagem
	15 - Permutações simples	15	<ul style="list-style-type: none"> Permutação sem elementos repetidos Permutação circular
	16 - Permutações com repetição	16	<ul style="list-style-type: none"> Permutação com elementos repetidos Aplicação em problemas de contagem
	17 - Arranjos	17	<ul style="list-style-type: none"> Definição de arranjo
	18 - Combinação simples	18	<ul style="list-style-type: none"> Definição de combinação simples



Caderno	Capítulo	Aula	Tópicos
4	19 – Combinação completa	19	· Definição de combinação completa · Aplicação em problemas de contagem
	20 – Probabilidade I	20	· Definição de evento e probabilidade · Eventos equiprováveis
	21 – Probabilidade II	21	· Probabilidade em porcentagem · Probabilidade para conjuntos
	22 – Probabilidade III	22	· Definição de probabilidade condicional
	23 – Probabilidade IV	23	· Eventos independentes · Multiplicação de probabilidades
	24 – Probabilidade V	24	· Probabilidade binomial · Aplicação de probabilidade binomial

Matemática II

Caderno	Capítulo	Aula	Tópicos
1	1 – Sistemas de Medidas I	1	· Múltiplos e submúltiplos do Sistema Métrico Decimal · Unidades de massa, capacidade e comprimento · Unidades de área e volume · Áreas agrárias
	2 – Sistemas de Medidas II	2	· Sistema sexagesimal: tempo e ângulo · Polegadas, pés e milhas · Outras unidades
	3 – Operações com números naturais e inteiros	3	· Números naturais: definição e representação · Números inteiros: definição e representação · Problemas com exercícios de números naturais e inteiros
	4 – Operações com números racionais e irracionais	4	· Números racionais: definição e representação · Números irracionais: definição e representação · Problemas com exercícios de números racionais e irracionais
	5 – Divisibilidade: divisão euclidiana, múltiplos e divisores	5	· Divisão euclidiana exata e não exata · Múltiplos e divisores · Critério de divisibilidade · Fatoração em números primos
	6 – Divisibilidade: quantidade de divisores, MMC e MDC	6	· Algoritmos de construção dos divisores positivos e número de divisores · Mínimo múltiplo comum · Máximo divisor comum · Teorema do produto do MMC e do MDC
2	7 – Equações de 1º grau	7	· Interpretação de problemas com equações de uma variável de 1º grau
	8 – Sistemas de equações 2×2	8	· Resolução de sistemas lineares 2×2 isolando variáveis · Resolução de sistemas lineares 2×2 somando expressões

Conteúdo programático

Caderno	Capítulo	Aula	Tópicos
2	9 – Potenciação e radiciação	9	<ul style="list-style-type: none"> · Potenciação: produto e divisão · Potenciação: potência de potência e expoente negativo · Propriedades da radiciação · Racionalização: radical simples e duplo
	10 – Produtos notáveis	10	<ul style="list-style-type: none"> · Quadrado da soma de dois termos e diferença da soma de dois termos · Produto da soma pela diferença · Cubo da soma e cubo da diferença · Quadrado da soma de três termos
	11 – Fatoração I	11	<ul style="list-style-type: none"> · Evidência · Agrupamento · Trinômio quadrado perfeito · Radical duplo
	12 – Fatoração II	12	<ul style="list-style-type: none"> · Diferença de dois quadrados · Soma de dois cubos · Diferença de dois cubos
3	13 – Sistema de numeração	13	<ul style="list-style-type: none"> · Sistema decimal: ordem e classe · Valor absoluto e valor relativo · Sistema de numeração romano · Sistema binário e outros sistemas
	14 – Progressão aritmética I	14	<ul style="list-style-type: none"> · Definição do termo geral · Simetria dos termos da PA · Três termos e PA
	15 – Progressão aritmética II	15	<ul style="list-style-type: none"> · Soma finita dos termos da PA · Interpolação de meios aritméticos
	16 – Progressão geométrica I	16	<ul style="list-style-type: none"> · Definição do termo geral · Simetria dos termos da PG · Três termos e PG
	17 – Progressão geométrica II	17	<ul style="list-style-type: none"> · Soma finita dos termos da PG · Interpolação de meios geométricos
	18 – Progressão geométrica III	18	<ul style="list-style-type: none"> · Soma infinita da PG: definição e restrição da condição de existência · Aplicações e problemas contextualizados
4	19 – Juros I	19	<ul style="list-style-type: none"> · Equação geral de juros, montante e capital · Juros simples: crescimento linear
	20 – Juros II	20	<ul style="list-style-type: none"> · Juros sobre juros · Juros compostos: crescimento exponencial
	21 – Juros III	21	<ul style="list-style-type: none"> · Aplicações em exercícios contextualizados
	22 – Juros IV	22	<ul style="list-style-type: none"> · Inflação e poder de compra
	23 – Distância entre pontos, ponto médio e baricentro	23	<ul style="list-style-type: none"> · Distância entre dois pontos · Ponto médio · Baricentro
	24 – Equação reduzida da circunferência	24	<ul style="list-style-type: none"> · Equação reduzida da circunferência



Matemática III

Caderno	Capítulo	Aula	Tópicos
1	1 - Teoria dos conjuntos	1	<ul style="list-style-type: none"> · Noções de conjuntos, representação e conjuntos especiais · Relações de pertence e relações de inclusão · Subconjuntos e conjuntos das partes
	2 - Operações de conjuntos I	2	<ul style="list-style-type: none"> · União e interseção de conjuntos · Diferença e complementar de um conjunto
	3 - Operações de conjuntos II	3	<ul style="list-style-type: none"> · Resolução de problemas com 2 ou 3 diagramas
	4 - Intervalos reais	4	<ul style="list-style-type: none"> · Números reais: definição e representação · Intervalos: operações: união, interseção e diferença · Problemas com exercícios de inequações
	5 - Introdução à função	5	<ul style="list-style-type: none"> · Definições (por meio de conjuntos) e notações (domínio, contradomínio e imagem) · Estudo do sinal pelo gráfico
	6 - Função afim I	6	<ul style="list-style-type: none"> · Definição e representação da função afim · Casos particulares (identidade, linear e constante) · Taxa de variação de uma função afim · Gráficos e determinação de uma função afim (crescente ou decrescente)
2	7 - Função afim II	7	<ul style="list-style-type: none"> · Relação de proporcionalidade entre as variações de uma função afim e função linear · Exemplos · Gráfico de uma função definida por mais de uma sentença
	8 - Inequações do 1º grau	8	<ul style="list-style-type: none"> · Zero da função e estudo do sinal pelo gráfico · Inequações de 1º grau (inequação produto) · Inequação quociente
	9 - Equação do 2º grau I	9	<ul style="list-style-type: none"> · Resolução da equação de 2º grau e estudo do discriminante · Resolução de equações do 2º grau (exemplos) · Relações de Girard (soma e produto) e exemplo
	10 - Equação do 2º grau II	10	<ul style="list-style-type: none"> · Resolução de equações biquadradas · Exemplos de problemas de equação do 2º grau
	11 - Função quadrática I	11	<ul style="list-style-type: none"> · Definição, representação da função quadrática e montagem da função · Exemplos de montagem · Gráficos e estudo qualitativo dos coeficientes · Zero da função e suas interpretações
	12 - Função quadrática II	12	<ul style="list-style-type: none"> · Eixo de simetria da parábola · Pontos de máximos e mínimos · Problemas de função quadrática (máx. e min.)

Conteúdo programático

Caderno	Capítulo	Aula	Tópicos
3	13 - Inequações do 2º grau	13	<ul style="list-style-type: none"> · Estudo de casos ($\Delta > 0$; $\Delta = 0$ e $\Delta < 0$) · Inequações produtos · Inequações quociente e simultâneas
	14 - Equações exponenciais	14	<ul style="list-style-type: none"> · Revisão de potenciação · Equações exponenciais simples (potências de mesma base) · Resolução de equações exponenciais com artifícios de cálculo
	15 - Funções exponenciais	15	<ul style="list-style-type: none"> · Definições, propriedades e exemplo de bijeção · Gráficos e assíntotas (GeoGebra) · Características fundamentais · Aplicações (meia vida, decaimento radioativo)
	16 - Inequações exponenciais	16	<ul style="list-style-type: none"> · Estudo do sinal no gráfico · Inequações com base maior que 1 ou entre zero e 1
	17 - Introdução aos logaritmos I	17	<ul style="list-style-type: none"> · Definição, condição de existência e exemplos da definição · Consequências da definição
	18 - Introdução aos logaritmos II	18	<ul style="list-style-type: none"> · Logaritmo de um produto e logaritmo de um quociente · Logaritmo de uma potência e aplicações · Mudança de base
4	19 - Equações logarítmicas	19	<ul style="list-style-type: none"> · Exemplos aplicando as condições de existência · Logaritmos decimais
	20 - Funções logarítmicas	20	<ul style="list-style-type: none"> · Definições, função crescente e decrescente · Gráficos e função inversa (exponencial) · GeoGebra
	21 - Inequações logarítmicas	21	<ul style="list-style-type: none"> · Estudo do sinal pelo gráfico · Inequações com diferentes bases
	22 - Função seno e cosseno I	22	<ul style="list-style-type: none"> · Definição da função seno · Gráfico da função seno · Definição da função cosseno · Gráfico da função cosseno
	23 - Função seno e cosseno II	23	<ul style="list-style-type: none"> · Domínio das funções seno e cosseno · Imagem das funções seno e cosseno
	24 - Função seno e cosseno III	24	<ul style="list-style-type: none"> · Parâmetros da função seno · Parâmetros da função cosseno

Matemática IV

Caderno	Capítulo	Aula	Tópicos
1	1 - Fundamentos de Geometria plana	1	<ul style="list-style-type: none"> · Tipos de retas · Partes da reta · Unidades de ângulos · Tipos de ângulos
	2 - Simetria	2	<ul style="list-style-type: none"> · Rotação · Reflexão · Translação
	3 - Triângulos	3	<ul style="list-style-type: none"> · Classificações de triângulos · Desigualdade triangular · Cevianas · Pontos notáveis
	4 - Ângulos entre retas	4	<ul style="list-style-type: none"> · Ângulos opostos pelo vértice · Paralelismo
	5 - Teorema de Tales	5	<ul style="list-style-type: none"> · Teorema de Tales · Teorema da bissetriz interna · Congruência de triângulos
	6 - Semelhança	6	<ul style="list-style-type: none"> · Semelhança de triângulos · Semelhança de polígonos em geral
2	7 - Relações métricas no triângulo retângulo	7	<ul style="list-style-type: none"> · Relações métricas no triângulo retângulo · Teorema de Pitágoras
	8 - Razões trigonométricas	8	<ul style="list-style-type: none"> · Razões trigonométricas · Ângulos notáveis · Diagonal do quadrado e altura do triângulo equilátero
	9 - Círculo trigonométrico	9	<ul style="list-style-type: none"> · Definição de seno e cosseno · Redução ao primeiro quadrante
	10 - Lei dos senos e cossenos	10	<ul style="list-style-type: none"> · Lei dos senos · Lei dos cossenos
	11 - Polígonos	11	<ul style="list-style-type: none"> · Polígonos convexos e côncavos · Soma dos ângulos internos e externos dos polígonos convexos · Polígonos regulares · Número de diagonais de um polígono
	12 - Quadriláteros e suas propriedades e circunferência	12	<ul style="list-style-type: none"> · Trapézios · Paralelogramos · Circunferência
3	13 - Ângulos na circunferência	13	<ul style="list-style-type: none"> · Reta externa, secante e tangente à circunferência · Ângulos na circunferência · Potência de ponto
	14 - Áreas I	14	<ul style="list-style-type: none"> · Áreas de triângulos
	15 - Áreas II	15	<ul style="list-style-type: none"> · Áreas de polígonos e círculo · Relação entre áreas de figuras semelhantes

Conteúdo programático

Caderno	Capítulo	Aula	Tópicos
3	16 - Fundamentos da geometria espacial	16	<ul style="list-style-type: none">· Geometria espacial· Posições entre retas e planos· Projeções ortogonais· Diedros
	17 - Poliedros	17	<ul style="list-style-type: none">· Poliedros: introdução e elementos· Fórmula e euler
	18 - Prismas	18	<ul style="list-style-type: none">· Prismas: introdução e elementos· Planificação e área superficial· Volume
4	19 - Pirâmides	19	<ul style="list-style-type: none">· Pirâmides: introdução e elementos· Planificação e área superficial· Volume· Pirâmides regulares
	20 - Cilindros	20	<ul style="list-style-type: none">· Cilindros: introdução e elementos· Planificação e área superficial· Volume
	21 - Cones	21	<ul style="list-style-type: none">· Cones: introdução e elementos· Planificação e área superficial· Volume
	22 - Esferas	22	<ul style="list-style-type: none">· Esferas: introdução e elementos· Planificação e área superficial· Volume· Fuso esférico e cunha esférica
	23 - Troncos	23	<ul style="list-style-type: none">· Tronco de cone e pirâmide: introdução e elementos· Planificação e área superficial· Volume· Relação de semelhança
	24 - Inscrição de sólidos	24	<ul style="list-style-type: none">· Sólidos inscritos na esfera· Sólidos circunscritos na esfera

Ciências da Natureza e suas Tecnologias

Biologia

Biologia I

Caderno	Capítulo	Aula	Tópicos
1	1 - Introdução ao estudo da Biologia	1	<ul style="list-style-type: none">· O método científico· Hipóteses, teorias e leis
	2 - Os seres vivos	2	<ul style="list-style-type: none">· Características gerais dos seres vivos· Níveis de organização biológica
	3 - Componentes inorgânicos dos seres vivos: água e sais minerais	3	<ul style="list-style-type: none">· Água· Sais minerais
	4 - Componentes orgânicos dos seres vivos: carboidratos	4	<ul style="list-style-type: none">· Monossacarídeos· Oligossacarídeos· Polissacarídeos· Carboidratos simples e complexos
	5 - Componentes orgânicos dos seres vivos: lipídios	5	<ul style="list-style-type: none">· Lipídios simples e complexos· Carotenoides e esteroides
	6 - Componentes orgânicos dos seres vivos: proteínas	6	<ul style="list-style-type: none">· Aminoácidos e ligação peptídica· Estruturas das proteínas· Desnaturação proteica· Proteínas simples e complexas
2	7 - Componentes orgânicos dos seres vivos: enzimas	7	<ul style="list-style-type: none">· Sítio-ativo e mecanismo de ação· Fatores que podem influenciar na atividade enzimática· Enzimas conjugadas e enzimas alostéricas
	8 - Componentes orgânicos dos seres vivos: vitaminas	8	<ul style="list-style-type: none">· Vitaminas lipossolúveis· Vitaminas hidrossolúveis
	9 - Componentes orgânicos dos seres vivos: ácidos nucleicos	9	<ul style="list-style-type: none">· Nucleotídeos· DNA e RNA
	10 - Síntese proteica	10	<ul style="list-style-type: none">· Transcrição e tradução· Código genético· Processamento do RNAm· Inibição da síntese proteica
	11 - Os tipos de células	11	<ul style="list-style-type: none">· Célula procariótica· Célula eucariótica
	12 - Envoltórios celulares	12	<ul style="list-style-type: none">· Membrana plasmática· Transporte pela membrana· Parede celular, cápsula e glicocálice
3	13 - Citoplasma	13	<ul style="list-style-type: none">· Citoplasma· Organelas e estruturas celulares

Conteúdo programático

Caderno	Capítulo	Aula	Tópicos
3	14 - Respiração aeróbica e fermentação	14	<ul style="list-style-type: none"> · Respiração aeróbica · Fermentação · Respiração anaeróbica
	15 - Fotossíntese e quimiossíntese	15	<ul style="list-style-type: none"> · Fotossíntese · Quimiossíntese
	16 - Núcleo celular	16	<ul style="list-style-type: none"> · Componente do núcleo · Cariótipo
	17 - Divisão celular: mitose	17	<ul style="list-style-type: none"> · Ciclo celular · Fases da mitose · Mitose vegetal · Câncer
	18 - Divisão celular: meiose	18	<ul style="list-style-type: none"> · Fases da meiose · <i>Crossing over</i> ou permutação · Alterações cromossômicas
4	19 - Embriologia animal	19	<ul style="list-style-type: none"> · Tipos de ovos e etapas do desenvolvimento embrionário · Anexos embrionários · Embriologia humana · Células-tronco
	20 - Histologia animal: tecido epitelial	20	<ul style="list-style-type: none"> · Características gerais do tecido epitelial · Tecido epitelial de revestimento · Tecido epitelial glandular
	21 - Histologia animal: tecidos conjuntivos, conjuntivo próprio e adiposo	21	<ul style="list-style-type: none"> · Características gerais do tecido conjuntivo · Tipo de tecidos conjuntivos · Tecido conjuntivo propriamente dito · Tecido adiposo
	22 - Histologia animal: tecidos conjuntivos cartilaginoso e ósseo	22	<ul style="list-style-type: none"> · Tecido cartilaginoso · Tecido ósseo
	23 - Histologia animal: tecidos conjuntivos hematopoiético, sanguíneo e linfático	23	<ul style="list-style-type: none"> · Tecido hematopoiético · Tecido sanguíneo · Sangue e imunologia · Tecido linfático
24 - Histologia animal: tecidos muscular e nervoso	24	<ul style="list-style-type: none"> · Características gerais do tecido muscular · Contração muscular · Características gerais do tecido nervoso · Impulso nervoso 	

Biologia II

Caderno	Capítulo	Aulas	Tópicos
1	1 - Vírus	1 e 2	<ul style="list-style-type: none"> · Características gerais e classificação dos vírus · Ciclos virais · Importância dos vírus para a Saúde Pública · Importância dos vírus para a Biotecnologia
	2 - Organização dos seres vivos	3 e 4	<ul style="list-style-type: none"> · Sistemas de classificação dos seres vivos · Categorias taxonômicas · Análise de cladogramas · Regras de nomenclatura
	3 - Bactérias	5 e 6	<ul style="list-style-type: none"> · Características gerais das bactérias · Reprodução das bactérias · Importância das bactérias para a Saúde Pública · Importância das bactérias para a Biotecnologia
	4 - Protistas	7 e 8	<ul style="list-style-type: none"> · Características gerais dos protistas · Classificação dos protistas · Reprodução dos protistas · Importância dos protistas
	5 - Fungos	9 e 10	<ul style="list-style-type: none"> · Características gerais dos fungos · Classificação dos fungos · Reprodução dos fungos · Importância dos fungos
	6 - Características gerais e evolução das plantas	11 e 12	<ul style="list-style-type: none"> · Características gerais das plantas · Classificação das plantas · Evolução das plantas
2	7 - Briófitas e pteridófitas	13 e 14	<ul style="list-style-type: none"> · Características gerais das briófitas · Reprodução das briófitas · Características gerais das pteridófitas · Reprodução das pteridófitas
	8 - Gimnospermas e angiospermas	15 e 16	<ul style="list-style-type: none"> · Características gerais das gimnospermas · Reprodução das gimnospermas · Características gerais das angiospermas · Reprodução das angiospermas
	9 - Histologia vegetal - tecidos meristemáticos e permanentes	17 e 18	<ul style="list-style-type: none"> · Tecidos meristemáticos · Tecidos permanentes: tecidos de revestimento e de condução · Tecidos permanentes: parênquimas · Tecidos permanentes: tecido de sustentação
	10 - Organologia vegetal - raiz, caule e folha	19 e 20	<ul style="list-style-type: none"> · Raiz · Caule · Folha
	11 - Organologia vegetal - flor, fruto e semente	21 e 22	<ul style="list-style-type: none"> · Flor · Fruto · Semente

Conteúdo programático

Caderno	Capítulo	Aulas	Tópicos
2	12 - Fisiologia vegetal	23 e 24	<ul style="list-style-type: none"> · Fisiologia da condução da seiva: xilema e floema · Fisiologia da transpiração · Fitormônios · Floração
3	13 - Características gerais e classificação dos animais	25 e 26	<ul style="list-style-type: none"> · Características gerais dos animais · Classificação dos animais · Evolução dos animais
	14 - Poríferos e cnidários	27 e 28	<ul style="list-style-type: none"> · Características gerais e classificação dos poríferos · Reprodução e importância dos poríferos · Características gerais e classificação dos cnidários · Reprodução e importância dos cnidários
	15 - Platelminhos e nematódeos	29 e 30	<ul style="list-style-type: none"> · Características gerais dos platelmintos · Verminoses causadas por platelmintos · Características gerais dos nematódeos · Verminoses causadas por nematódeos
	16 - Moluscos e anelídeos	31 e 32	<ul style="list-style-type: none"> · Características gerais dos moluscos · Classificação e importância dos moluscos · Características gerais dos anelídeos · Classificação e importância dos anelídeos
	17 - Artrópodes	33 e 34	<ul style="list-style-type: none"> · Características gerais dos artrópodes · Insetos · Aracnídeos e crustáceos · Diplópodes e quilópodes
	18 - Equinodermas e protocordados	35 e 36	<ul style="list-style-type: none"> · Características gerais dos equinodermas · Classificação dos equinodermas · Características gerais dos protocordados · Classificação dos protocordados
4	19 - Cordados	37 e 38	<ul style="list-style-type: none"> · Características gerais e classificação dos cordados · Peixes e anfíbios · Répteis e aves · Mamíferos
	20 - Fisiologia humana: sistema nervoso e sensorial	39 e 40	<ul style="list-style-type: none"> · Sistema nervoso central · Sistema nervoso periférico · Visão e audição · Olfato, gustação e tato
	21 - Fisiologia humana: sistema endócrino	41 e 42	<ul style="list-style-type: none"> · Hipotálamo e hipófise · Tireoide e paratireoide · Pâncreas e adrenais · Testículos e ovários
	22 - Fisiologia humana: sistema cardiorrespiratório	43 e 44	<ul style="list-style-type: none"> · Anatomia do sistema cardiovascular · Fisiologia do sistema cardiovascular · Anatomia do sistema respiratório · Fisiologia do sistema respiratório

Caderno	Capítulo	Aulas	Tópicos
4	23 – Fisiologia humana: sistema digestório	45 e 46	<ul style="list-style-type: none"> · Anatomia do sistema digestório · Fisiologia do sistema digestório · Regulação hormonal da digestão · Integração dos sistemas digestório, cardiovascular e respiratório
	24 – Fisiologia humana: sistema urinário e genital	47 e 48	<ul style="list-style-type: none"> · Anatomia do sistema urinário · Fisiologia do sistema urinário · Anatomia e fisiologia do sistema genital feminino · Anatomia e fisiologia do sistema genital masculino

Biologia III

Caderno	Capítulo	Aula	Tópicos
1	1 – A história da genética	1	<ul style="list-style-type: none"> · As primeiras ideias sobre hereditariedade · A base da hereditariedade · A descoberta dos gametas · O trabalho de Mendel
	2 – 1ª lei de Mendel e monoibridismo	2	<ul style="list-style-type: none"> · O material biológico – por que estudar ervilhas? · A 1ª experiência de Mendel · A 1ª lei de Mendel e meiose
	3 – Heranças simples não investigadas por Mendel, probabilidades e heredogramas	3	<ul style="list-style-type: none"> · Dominância completa, incompleta e codominância · Polialelia ou alelos múltiplos e alelos letais · Probabilidade aplicada à genética · Genealogias: análise e montagem de heredogramas
	4 – Estudo genético do sangue	4	<ul style="list-style-type: none"> · O sistema ABO · O sistema Rh e MN · Tipagem sanguínea e doações · Eritoblastose fetal
	5 – Genética e a biotecnologia	5	<ul style="list-style-type: none"> · Engenharia genética: tecnologia do DNA recombinante · PCR, perícia forense e evolutiva: eletroforese · Terapia gênica e clonagem terapêutica · O projeto genoma humano
	6 – 2ª lei de Mendel ou lei da segregação independente	6	<ul style="list-style-type: none"> · A 2ª experiência de Mendel · Análises com diibridismo, probabilidades e genealogias · A 2ª lei de Mendel e a meiose
2	7 – Ligação gênica ou <i>linkage</i>	7	<ul style="list-style-type: none"> · A descoberta da ligação e o experimento de Morgan · Mapas cromossômicos · Genes ligados × segregação independente
	8 – Heranças sexuais	8	<ul style="list-style-type: none"> · Cromossomos sexuais e determinação do sexo · Heranças de genes localizados em cromossomos sexuais · Heranças autossômicas e relacionadas ao sexo · Cromatina sexual e a compensação de dose

Conteúdo programático

Caderno	Capítulo	Aula	Tópicos
2	9 - Interação gênica	9	<ul style="list-style-type: none"> · Interações gênicas simples · Epistasia dominante · Epistasia recessiva · Epistasia recessiva dupla
	10 - Interações gênicas não epistáticas, pleiotropia e herança quantitativa	10	<ul style="list-style-type: none"> · Interações gênicas não epistáticas · Pleiotropia · Herança quantitativa ou poligenia · Penetrância e expressividade
	11 - Origem da vida	11	<ul style="list-style-type: none"> · Abiogênese x biogênese · Teorias sobre a origem da vida · Hipótese heterotrófica · Hipótese autotrófica
	12 - Evidências da evolução biológica	12	<ul style="list-style-type: none"> · Evidências paleontológicas · Evidências embriológicas e anatômicas · Evidências bioquímicas · Adaptações dos seres vivos a seus ambientes
3	13 - Teorias evolutivas	13	<ul style="list-style-type: none"> · Teoria de Lamarck · Teoria de Darwin · Neodarwinismo
	14 - Fatores evolutivos	14	<ul style="list-style-type: none"> · Mutação e recombinação gênica · Migração e deriva genética · Seleção natural
	15 - Genética de populações	15	<ul style="list-style-type: none"> · Princípio de Hardy-Weinberg · Importância do equilíbrio de Hardy-Weinberg
	16 - Origem de novas espécies	16	<ul style="list-style-type: none"> · Especiação alopátrica · Especiação simpátrica · Mecanismo de isolamento reprodutivo
	17 - Conceitos básicos de Ecologia	17	<ul style="list-style-type: none"> · Níveis de organização em Ecologia · Os componentes estruturais de um ecossistema · Princípio de Gause
	18 - Fluxo de matéria e energia no ecossistema	18	<ul style="list-style-type: none"> · Cadeias e teias alimentares · Níveis tróficos em ecossistemas aquáticos e terrestres · Pirâmides ecológicas · Produtividade primária e secundária
4	19 - Relações ecológicas	19	<ul style="list-style-type: none"> · Relações ecológicas intraespecíficas harmônicas ou positivas · Relações ecológicas intraespecíficas desarmonônicas ou negativas · Relações ecológicas interespecíficas harmônicas ou positivas · Relações ecológicas interespecíficas desarmonônicas ou negativas
	20 - Dinâmica de populações biológicas	20	<ul style="list-style-type: none"> · Densidade populacional · Curvas de crescimento populacional · Fatores que regulam o tamanho das populações
	21 - Ciclos biogeoquímicos	21	<ul style="list-style-type: none"> · Ciclo da água · Ciclos do carbono e do oxigênio · Ciclo do nitrogênio · Ciclos do fósforo e do cálcio

Caderno	Capítulo	Aula	Tópicos
4	22 - Sucessão ecológica	22	<ul style="list-style-type: none"> · Sucessão ecológica primária · Sucessão ecológica secundária · Evolução das comunidades durante a sucessão
	23 - Desequilíbrios ambientais	23	<ul style="list-style-type: none"> · Alterações bióticas · Alterações abióticas
	24 - Grandes biomas	24	<ul style="list-style-type: none"> · Biomas terrestres · Biomas aquáticos

Física

Física I



Caderno	Capítulo	Aula	Tópicos
1	1 - Introdução ao estudo de mecânica	1	<ul style="list-style-type: none"> · Notação científica · Ordem de grandeza · Conceitos fundamentais de cinemática
	2 - Movimento uniforme (MU)	2	<ul style="list-style-type: none"> · Classificação do movimento · Movimento uniforme (MU) · Gráfico posição × tempo no MU · Gráfico velocidade × tempo no MU
	3 - Movimento uniformemente variado (MUV)	3	<ul style="list-style-type: none"> · Definição da aceleração · Movimento uniformemente variado (MUV) · Equações do MUV · Gráficos do MUV
	4 - Movimentos verticais no vácuo	4	<ul style="list-style-type: none"> · Campo gravitacional · Queda livre · Lançamentos verticais próximo à superfície do planeta
	5 - Movimento de projéteis	5	<ul style="list-style-type: none"> · Composição de movimento · Lançamento horizontal · Lançamento oblíquo
	6 - Movimento circular I	6	<ul style="list-style-type: none"> · Definições de grandezas angulares e lineares · Frequência e período · Velocidade angular e velocidade linear · Aceleração centrípeta
2	7 - Movimento circular II	7	<ul style="list-style-type: none"> · Movimento circular uniforme · Aceleração angular e aceleração tangencial · Transmissão de movimento circular
	8 - Leis de Newton I	8	<ul style="list-style-type: none"> · Conceitos de força e inércia · Força resultante · As leis de Newton

Conteúdo programático

Caderno	Capítulo	Aula	Tópicos
2	9 – Leis de Newton II – tipos de força	9	<ul style="list-style-type: none"> · Forças principais em diagramas · Força elástica: lei de Hooke
	10 – Leis de Newton III – máquinas simples	10	<ul style="list-style-type: none"> · Definição de máquinas simples · Polias · Plano inclinado
	11 – Leis de Newton IV – atrito	11	<ul style="list-style-type: none"> · Forças de atrito de arraste · Forças de atrito de rolamento · Força de atrito com o ar
	12 – Leis de Newton V – aplicações das leis de Newton	12	<ul style="list-style-type: none"> · Dinâmica em acelerações verticais · Dinâmica de blocos
3	13 – Leis de Newton VI – dinâmica do movimento curvilíneo	13	<ul style="list-style-type: none"> · Força centrípeta · Força tangencial · Dinâmica de um Looping
	14 – Equilíbrio e centro de massa I	14	<ul style="list-style-type: none"> · Equilíbrio do ponto material · Centro de massa · Momento de uma força
	15 – Equilíbrio e centro de massa II	15	<ul style="list-style-type: none"> · Equilíbrio do corpo extenso · Equilíbrio do corpo extenso com 2 apoios
	16 – Trabalho, potência e energia	16	<ul style="list-style-type: none"> · Trabalho mecânico · Potência e rendimento
	17 – Sistemas conservativos e não conservativos	17	<ul style="list-style-type: none"> · Energia · Conservação da energia mecânica · Sistemas não conservativos
	18 – Movimentos harmônicos simples (MHS) I	18	<ul style="list-style-type: none"> · Sistema massa-mola · Cinemática do MHS · Dinâmica do MHS · Energia no MHS
4	19 – Movimentos harmônicos simples (MHS) II	19	<ul style="list-style-type: none"> · Sistema massa-mola amortecido · Discussão sobre energia no MHS
	20 – Impulso e quantidade de movimento	20	<ul style="list-style-type: none"> · Momento linear · Teorema do impulso · Conservação do momento linear · Sistemas isolados
	21 – Colisões elásticas e inelásticas	21	<ul style="list-style-type: none"> · Coeficiente de restituição · Classificações das colisões
	22 – Hidrostática I	22	<ul style="list-style-type: none"> · Conceitos fundamentais da hidrostática · Teorema de Stevin – pressão hidrostática
	23 – Hidrostática II	23	<ul style="list-style-type: none"> · Pressão atmosférica · Vasos comunicantes · Barômetro de Torricelli
	24 – Hidrostática III	24	<ul style="list-style-type: none"> · Princípio de Pascal · Princípio de Arquimedes

Física II

Caderno	Capítulo	Aulas	Tópicos
1	1 - Análise dimensional e introdução à óptica	1 e 2	<ul style="list-style-type: none"> Análise dimensional e unidades de medida Fontes, raios, feixes de luz e cores dos objetos Propagação retilínea da luz Fases da Lua e eclipses
	2 - Espelho plano	3 e 4	<ul style="list-style-type: none"> Relação entre distâncias do objeto e da imagem ao espelho Formação da imagem de um ponto material Tamanho mínimo do espelho para a formação da imagem de um corpo extenso Translação e associação de espelhos
	3 - Espelho esférico	5 e 6	<ul style="list-style-type: none"> Apresentação, elementos principais, raios notáveis Formação das imagens Estudo analítico das imagens
	4 - Refração da luz	7 e 8	<ul style="list-style-type: none"> Refração da luz e índice de refração Lei de Snell-Descartes Decomposição da luz branca
	5 - Reflexão total	9 e 10	<ul style="list-style-type: none"> Reflexão total e ângulo limite Miragem e fibra óptica Arco-íris Dioptra plano
	6 - Lentes esféricas 1	11 e 12	<ul style="list-style-type: none"> Tipos de lentes Elementos das lentes e raios notáveis
2	7 - Lentes esféricas 2	13 e 14	<ul style="list-style-type: none"> Formação das imagens Estudo analítico Lupa e luneta Microscópio composto
	8 - Olho humano	15 e 16	<ul style="list-style-type: none"> Formação das imagens, presbiopia Miopia Hipermetropia Vergência
	9 - Introdução ao estudo de Ondulatória	17 e 18	<ul style="list-style-type: none"> Classificação quanto a propagação e vibração Classificação quanto à natureza Elementos Polarização
	10 - Difração e reflexão	19 e 20	<ul style="list-style-type: none"> Definição e condições para ocorrer a difração Reflexão em extremidades fixa e móvel Eco
	11 - Refração de ondas	21 e 22	<ul style="list-style-type: none"> Corda Onda na água e som

Conteúdo programático

Caderno	Capítulo	Aulas	Tópicos
2	12 - Interferência	23 e 24	<ul style="list-style-type: none"> · Construtiva · Destrutiva · Experiência de Young e filme fino · Diferença de caminho
3	13 - Ressonância e ondas estacionárias	25 e 26	<ul style="list-style-type: none"> · Definição e aplicações · Onda estacionária na corda
	14 - Acústica	27 e 28	<ul style="list-style-type: none"> · Definição de onda sonora e qualidades fisiológicas
	15 - Tubos sonoros e efeito <i>doppler</i>	29 e 30	<ul style="list-style-type: none"> · Tubo aberto · Tubo fechado · Efeito <i>doppler</i>
	16 - Termometria e dilatação linear	31 e 32	<ul style="list-style-type: none"> · Definição de temperatura e escalas termométricas · Dilatação linear e barra bimetálica
	17 - Dilatação de sólidos e líquidos	33 e 34	<ul style="list-style-type: none"> · Dilatação de sólidos · Dilatação de líquidos
	18 - Propagação do calor e calor sensível	35 e 36	<ul style="list-style-type: none"> · Condução e equação de Fourier · Convecção e irradiação · Calor sensível · Calor específico e capacidade térmica
4	19 - Calorimetria e mudanças de fase	37 e 38	<ul style="list-style-type: none"> · Sistemas isolados · Diagrama de fases · Calor latente
	20 - Gases ideais	39 e 40	<ul style="list-style-type: none"> · Características dos gases · Transformações isobárica e isovolumétrica · Transformações isotérmica e adiabática
	21 - Primeira lei da Termodinâmica	41 e 42	<ul style="list-style-type: none"> · Trabalho sob pressão constante e variável · Calor e energia interna · Equação da 1ª lei
	22 - Segunda lei da Termodinâmica	43 e 44	<ul style="list-style-type: none"> · Máquinas térmicas e equações · Ciclo de Carnot · Refrigerador · Entropia
	23 - Gravitação 1	45 e 46	<ul style="list-style-type: none"> · As três leis de Kepler · Lei de Newton para a gravitação
	24 - Gravitação 2	47 e 48	<ul style="list-style-type: none"> · Velocidade de corpos em órbita · Gravidade em função da altura

Física III

Caderno	Capítulo	Aulas	Tópicos
1	1 - Vetor	1	· Grandeza escalar e grandeza vetorial · Operações com vetores
	2 - Eletrização 1	2	· Conceitos iniciais · Eletrização por atrito · Eletrização por contato
	3 - Eletrização 2	3	· Indução · Eletrização por indução · Eletroscópio
	4 - Força elétrica e campo elétrico 1	4	· Definição de força e campo elétrico · Equação da força elétrica · Equação do campo elétrico
	5 - Força elétrica e campo elétrico 2	5	· Campo elétrico uniforme · Campos elétricos variáveis
	6 - Potencial elétrico e energia potencial elétrica 1	6	· Definição de energia potencial e potencial elétrico · Equação da energia potencial elétrica · Equação do potencial elétrico
2	7 - Potencial elétrico e energia potencial elétrica 2	7	· Potencial elétrico no campo uniforme · Potencial no campo elétrico variável
	8 - Propriedades do interior do condutor carregado	8	· Campo elétrico no interior do condutor · Potencial elétrico no interior do condutor · Blindagem eletrostática
	9 - Corrente elétrica	9	· Definição de corrente elétrica real e convencional · Corrente contínua e alternada
	10 - Resistência elétrica	10	· 1ª lei de Ohm · 2ª lei de Ohm
	11 - Potência e energia	11	· Potência elétrica · Consumo de energia elétrica
	12 - Associação de resistores em série e paralelo	12	· Associação de resistores em série · Associação de resistores em paralelo
3	13 - Outras associações de resistores	13	· Associação mista · Ponte de Wheatstone
	14 - Medidores	14	· Amperímetro · Voltímetro
	15 - Gerador e receptor	15	· Equação do gerador real · Equação do receptor real
	16 - Associação de geradores em série e paralelo	16	· Associação de geradores em série · Associação de geradores em paralelo
	17 - Circuitos elétricos	17	· Resolução de circuitos complexos

Conteúdo programático

Caderno	Capítulo	Aulas	Tópicos
3	18 - Capacitor 1	18	<ul style="list-style-type: none">· Definição de capacitor· Energia armazenada no capacitor
4	19 - Capacitor 2	19	<ul style="list-style-type: none">· Associação de capacitores em série· Associação de capacitores em paralelo
	20 - Magnetismo	20	<ul style="list-style-type: none">· Propriedade de um ímã· Campo magnético do ímã
	21 - Campo magnético	21	<ul style="list-style-type: none">· Campo magnético em um fio reto· Campo magnético em uma espira· Campo magnético em um solenoide
	22 - Força magnética	22	<ul style="list-style-type: none">· Força magnética em uma carga pontual· MCU de uma carga sob ação de um campo magnético· Força magnética em um fio reto
	23 - Indução eletromagnética 1	23	<ul style="list-style-type: none">· Indução eletromagnética em uma barra· Fluxo magnético e lei de Faraday· Transformadores
	24 - Indução eletromagnética 2	24	<ul style="list-style-type: none">· Lei de Lenz· Usinas de geração de energia elétrica

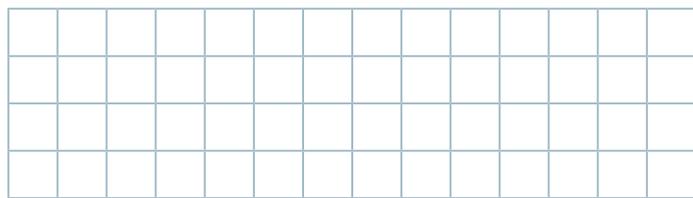
Química

Química I

Caderno	Capítulo	Aula	Tópicos
1	1 - Cálculos químicos	1	<ul style="list-style-type: none">· Massa atômica· Massa molecular· Número de Avogadro e Mol· Massa molar e volume molar
	2 - Leis ponderais e estequiometria 1	2	<ul style="list-style-type: none">· Leis ponderais: lei da conservação das massas, lei das proporções fixas (constantes) e lei das proporções múltiplas· Balanceamento de equações: método das tentativas· Estequiometria: relações estequiométricas (mol, massa, número de partículas e volume molar)
	3 - Estequiometria 2	3	<ul style="list-style-type: none">· Reações consecutivas· Pureza e impurezas
	4 - Estequiometria 3	4	<ul style="list-style-type: none">· Reagente limitante e reagente em excesso· Rendimento de reações
	5 - Modelos atômicos 1	5	<ul style="list-style-type: none">· Teoria atômica de Dalton e Thomson· Teoria atômica de Rutherford
	6 - Modelos atômicos 2 e distribuição eletrônica	6	<ul style="list-style-type: none">· Modelo atômico de Bohr· Modelo de Sommerfeld e distribuição eletrônica para átomos neutros
2	7 - Modelo atômico atual e estrutura do átomo	7	<ul style="list-style-type: none">· Modelo atômico atual: números quânticos· Estrutura atômica: prótons, nêutrons e elétrons
	8 - Átomos, íons, semelhanças atômicas e distribuição eletrônica de íons	8	<ul style="list-style-type: none">· Cátions e ânions e estrutura dos íons: prótons, nêutrons e elétrons· Semelhanças atômicas: isótopos, isóbaros, isótonos e isoeletrônicos· Distribuição eletrônica de íons e distribuição eletrônica anormal
	9 - Radioatividade 1	9	<ul style="list-style-type: none">· Histórico da radioatividade· Emissões radioativas: alfa, beta e gama· Decaimento radioativo e meia vida
	10 - Radioatividade 2	10	<ul style="list-style-type: none">· Transmutação nuclear: fissão nuclear· Transmutação nuclear: fusão nuclear· Efeitos e aplicação da radioatividade
	11 - Tabela periódica	11	<ul style="list-style-type: none">· Histórico da tabela periódica· Classificação da tabela: grupos e períodos· Tabela periódica e distribuição eletrônica
	12 - Propriedades periódicas	12	<ul style="list-style-type: none">· Raio atômico e raio iônico· Energia de ionização· Eletronegatividade e eletroafinidade· Outras propriedades periódicas

Conteúdo programático

Caderno	Capítulo	Aula	Tópicos
3	13 - Ligações químicas 1	13	<ul style="list-style-type: none"> · Teoria do octeto · Ligação iônica ou eletrovalente · Ligação metálica
	14 - Ligações químicas 2	14	<ul style="list-style-type: none"> · Ligação covalente: fórmula de Lewis, estrutural e molecular · Características dos compostos: iônicos, metálicos, moleculares e covalentes
	15 - Geometria molecular e geometria de íons	15	<ul style="list-style-type: none"> · Teoria de repulsão dos pares eletrônicos e geometria molecular · Geometria molecular de íons
	16 - Polaridade de ligações e de moléculas e interações intermoleculares 1	16	<ul style="list-style-type: none"> · Polaridade das ligações covalentes e polaridade de moléculas · Interações intermoleculares: moléculas apolares
	17 - Interações intermoleculares 2 e propriedades físicas de substâncias moleculares	17	<ul style="list-style-type: none"> · Interações intermoleculares: moléculas polares · Propriedades físicas dos compostos moleculares
	18 - Número de oxidação e reações de oxirredução (balanceamento por oxirredução)	18	<ul style="list-style-type: none"> · Regras para determinação do nox · Semirreações de oxidação e redução · Balanceamento de reações por oxirredução
4	19 - Funções inorgânicas 1 – ácidos	19	<ul style="list-style-type: none"> · Ácidos: conceito de Arrhenius · Classificação e nomenclatura de ácidos · Grau de ionização e força de ácidos
	20 - Funções inorgânicas 2 – bases e teoria ácido-base modernas	20	<ul style="list-style-type: none"> · Bases: conceito de Arrhenius · Classificação e nomenclatura de bases · Grau de dissociação e força de bases · Teoria ácido-base modernas: Bronsted-Lowry e Lewis
	21 - Funções inorgânicas 3 – sais e reações de neutralização	21	<ul style="list-style-type: none"> · Sais: conceito e representação · Classificação e nomenclatura de sais · Reação de neutralização: total e parcial
	22 - Funções inorgânicas 4 – óxidos	22	<ul style="list-style-type: none"> · Óxidos: conceito e representação · Classificação e nomenclatura
	23 - Principais compostos inorgânicos e suas aplicações	23	<ul style="list-style-type: none"> · Principais ácidos e bases e suas aplicações · Principais sais e óxidos e suas aplicações
	24 - Reações inorgânicas	24	<ul style="list-style-type: none"> · Reação de adição e reação de decomposição ou análise · Reação de simples troca ou deslocamento · Reação de dupla troca



Química II

Caderno	Capítulo	Aulas	Tópicos
1	1 – Fases de agregação da matéria, substâncias puras e misturas	1 e 2	<ul style="list-style-type: none"> · Fases de agregação da matéria · Substâncias puras simples e compostas · Alotropia · Misturas heterogêneas · Misturas homogêneas e curvas de aquecimento
	2 – Separação de misturas	3 e 4	<ul style="list-style-type: none"> · Métodos de separação de misturas heterogêneas · Métodos de separação de misturas homogêneas
	3 – Dispersões, coloides e soluções – tipos de coloides	5 e 6	<ul style="list-style-type: none"> · Classificações das dispersões · Classificações dos coloides · Propriedades dos coloides
	4 – Estudo das soluções	7 e 8	<ul style="list-style-type: none"> · Coeficiente de solubilidade · Classificações das soluções
	5 – Concentração das soluções 1: concentração comum, título, título percentual e ppm	9 e 10	<ul style="list-style-type: none"> · Concentração comum · Título percentual em massa, volume e massa/volume · ppm em massa, volume e massa/volume
	6 – Concentração das soluções 2: concentração em quantidade de matéria, fração molar e molalidade	11 e 12	<ul style="list-style-type: none"> · Concentração em quantidade de matéria (mol/L) · Fração molar · Molalidade (mol/kg)
2	7 – Diluição e misturas de soluções de mesmo soluto e solutos diferentes sem reação	13 e 14	<ul style="list-style-type: none"> · Diluição · Misturas de soluções de mesmo soluto · Mistura de soluções de diferentes solutos, sem reação química
	8 – Mistura de soluções de solutos diferentes com reação e titulação	15 e 16	<ul style="list-style-type: none"> · Mistura de soluções de solutos que reagem entre si · Titulação
	9 – Propriedades coligativas 1 – aspectos qualitativos	17 e 18	<ul style="list-style-type: none"> · Conceitos iniciais – pressão máxima de vapor e ebulição de líquidos puros · Efeito tonoscópico e ebulioscópico · Efeito crioscópico · Efeito osmótico
	10 – Propriedades coligativas 2 – aspectos quantitativos	19 e 20	<ul style="list-style-type: none"> · Equação para efeitos tonoscópico, ebulioscópico e crioscópico · Equação para efeito osmótico · Fator de correção para solutos iônicos e ionizáveis – fator de Van't Hoff
	11 – Termoquímica 1 – reações endotérmicas e exotérmicas, entalpia, reconhecimento das equações e de gráficos	21 e 22	<ul style="list-style-type: none"> · Conceitos iniciais – energia, temperatura e calor · Reações exotérmicas e endotérmicas · Definição de entalpia · Gráficos de energia de ligação
	12 – Termoquímica 2 – entalpia padrão de formação, combustão e lei de Hess	23 e 24	<ul style="list-style-type: none"> · Entalpia padrão de formação · Entalpia de combustão · Lei de Hess

Conteúdo programático

Caderno	Capítulo	Aulas	Tópicos
3	13 – Termoquímica 3 – entalpia de ligação e relação estequiometria e termoquímica	25 e 26	· Entalpia de ligação · Exemplos de cálculos
	14 – Cinética química 1 – teoria das colisões e velocidade de reações, consumo e formação	27 e 28	· Teoria das colisões · Velocidade média das reações químicas · Velocidade inicial (instantânea) das reações
	15 – Cinética química 2 – fatores que interferem na velocidade das reações e lei da velocidade	29 e 30	· Fatores que afetam a velocidade das reações químicas · Lei da velocidade · Lei da ação das massas e mecanismos reacionais
	16 – Equilíbrio químico 1 – características, equação Kc e Kp, equilíbrio homogêneo e heterogêneo, cálculo da constante de equilíbrio	31 e 32	· Processos reversíveis e estado de equilíbrio químico · Lei da ação das massas no equilíbrio e Kc · Constantes de equilíbrio – Kc e Kp · Equilíbrios homogêneos e heterogêneos
	17 – Equilíbrio químico 2 – quadro de equilíbrio, princípio de Le Chatelier e deslocamento de equilíbrio	33 e 34	· Quadro de equilíbrio · Princípio de Le Chatelier · Deslocamento de equilíbrio
	18 – Equilíbrio iônico – constantes de ionização, lei de diluição de Ostwald	35 e 36	· Constantes de ionização · Lei da diluição de Ostwald
4	19 – Equilíbrio iônico da água, pH, pOH, pKa e pKb	37 e 38	· Autoionização da água · pH e pOH · pKa e pKb
	20 – Hidrólise salina, Kh, constante de produto de solubilidade (Kps)	39 e 40	· Hidrólise salina · Constante de hidrólise – Kh · Constante produto de solubilidade – Kps
	21 – Pilhas – potencial padrão de redução e oxidação, pilha de Daniell, aspectos qualitativos	41 e 42	· Potencial padrão de redução e oxidação · Pilha de Daniell e pilhas em laboratório · Aspectos qualitativos das células galvânicas
	22 – Pilhas no cotidiano, corrosão	43 e 44	· Pilhas no cotidiano · Formas de proteção à corrosão
	23 – Eletrólise ígnea e aquosa	45 e 46	· Eletrólise ígnea · Eletrólise em solução aquosa
	24 – Aspectos quantitativos da eletrólise	47 e 48	· Eletroquímica e estequiometria

Química III

Caderno	Capítulo	Aula	Tópicos
1	1 - Introdução à química orgânica	1	<ul style="list-style-type: none"> · Postulados de Kekulé · Tipos de ligações e geometrias do carbono · Classificação do átomo de carbono · Hibridizações do átomo de carbono
	2 - Classificação de cadeias	2	<ul style="list-style-type: none"> · Fórmulas estruturais e molecular · Classificações das cadeias carbônicas · Número de oxidação dos carbonos de uma cadeia
	3 - Identificação das funções orgânicas	3	<ul style="list-style-type: none"> · Funções orgânicas · Substituintes orgânicos
	4 - Introdução à nomenclatura orgânica	4	<ul style="list-style-type: none"> · Regras da IUPAC para determinação da cadeia principal · Regras da IUPAC para numeração dos carbonos da cadeia principal
	5 - Hidrocarbonetos	5	<ul style="list-style-type: none"> · Hidrocarbonetos e suas fontes · Nomenclatura de hidrocarbonetos alifáticos de cadeia aberta · Hidrocarbonetos alifáticos de cadeia fechada · Nomenclatura de hidrocarbonetos aromáticos
	6 - Álcool, fenol, éter e haletos	6	<ul style="list-style-type: none"> · Álcool · Fenol · Éter · Haletos orgânicos
2	7 - Aldeído, cetona e ácido carboxílico	7	<ul style="list-style-type: none"> · Aldeídos · Cetonas · Ácidos carboxílicos · Obtenção de aldeídos, cetonas e ácidos carboxílicos
	8 - Éster e sal de ácido carboxílico	8	<ul style="list-style-type: none"> · Sais de ácido carboxílico · Ésteres e flavorizantes
	9 - Esterificação e neutralização (saponificação)	9	<ul style="list-style-type: none"> · Obtenção de ésteres (esterificação) e hidrólise ácida de ésteres · Neutralização e saponificação (hidrólise básica de ésteres)
	10 - Amina, amida, nitrocomposto e nitrila	10	<ul style="list-style-type: none"> · Aminas · Amidas · Nitrocomposto · Nitrila
	11 - Propriedades físicas e químicas dos compostos orgânicos	11	<ul style="list-style-type: none"> · Solubilidade dos compostos orgânicos · Temperaturas de fusão e ebulição dos compostos orgânicos · Acidez e basicidade orgânica · Caráter anfótero de aminoácidos
	12 - Isomeria plana ou constitucional	12	<ul style="list-style-type: none"> · O que é isomeria? · Tipos de isomeria plana ou constitucional

Conteúdo programático

Caderno	Capítulo	Aula	Tópicos
3	13 - Isomeria espacial ou estereoisomeria, isomeria geométrica	13	<ul style="list-style-type: none"> · Isomeria geométrica ou <i>cis-trans</i> · Propriedades dos isômeros <i>cis</i> e <i>trans</i> · Isomeria Z-E
	14 - Isomeria óptica	14	<ul style="list-style-type: none"> · Carbono assimétrico ou carbono quiral · Desvio da luz polarizada – isômeros <i>d</i> e <i>l</i> · Número de estereoisômeros ópticos e misturas racêmicas · Composto meso
	15 - Reações orgânicas 1 – reações de adição	15	<ul style="list-style-type: none"> · Hidrogenação catalítica · Adição de halogênios · Adição de halogenoidretos · Hidratação
	16 - Reações orgânicas 2 – reações de substituição 1, cadeias alifáticas	16	<ul style="list-style-type: none"> · Principais substituições em alcanos · Substituição em ciclanos
	17 - Reações orgânicas 2 – reações de substituição 1, cadeias aromáticas	17	<ul style="list-style-type: none"> · Halogenação · Nitração · Alquilação e acilação de Friedel-Crafts · Sifonação
	18 - Reações orgânicas 3 – reações de eliminação	18	<ul style="list-style-type: none"> · Desidrogenação (eliminação de hidrogênios) · Desalogenação (eliminação de halogênios) · Desidroalogenação (eliminação de HX) · Desidratação (eliminação de água)
4	19 - Reações orgânicas 4 – reações de oxidação	19	<ul style="list-style-type: none"> · Oxidação de álcoois · Oxidação de compostos insaturados
	20 - Reações de polimerização 1 – polimerização por adição e condensação	20	<ul style="list-style-type: none"> · Polímeros vinílicos · Polímeros diênicos · Aplicações de alguns polímeros de adição
	21 - Reações de polimerização 2 – polimerização por condensação	21	<ul style="list-style-type: none"> · Polimerização por condensação – poliésteres · Polimerização por condensação – amidas · Policarbonatos, poliuretanos e silicone
	22 - Polímeros naturais e biomoléculas	22	<ul style="list-style-type: none"> · Borracha · Polissacarídeos · Polipeptídios
	23 - Química ambiental 1 – efeito estufa, chuva ácida, smog, camada de ozônio	23	<ul style="list-style-type: none"> · Efeito estufa · Chuva ácida · Smog · Camada de ozônio
	24 - Química ambiental 2 – tratamento de água, lixão e aterro sanitário	24	<ul style="list-style-type: none"> · Tratamento de água · Lixões, aterros controlados e aterros sanitários

Linguagens e suas Tecnologias

Língua Portuguesa

Gramática

Caderno	Capítulo	Aula	Tópicos
1	1 – Fonética e acentuação	1	<ul style="list-style-type: none">· Fonologia: a dimensão sonora da língua portuguesa· Encontros vocálicos (ditongo, hiato, tritongo), encontros consonantais e dígrafos· Divisão silábica e tonicidade· Acentuação gráfica
	2 – Ortografia	2	<ul style="list-style-type: none">· Uso de certas letras· Homônimos, parônimos e formas variantes· Uso do hífen· Uso dos porquês
	3 – Estrutura das palavras	3	<ul style="list-style-type: none">· Morfema: conceituação e classificação· Elementos mórficos<ul style="list-style-type: none">– Radical– Vogal temática verbal e nominal– Desinências nominais e verbais– Vogais e consoantes de ligação– Afixos· Prefixos e sufixos
	4 – Processo de formação de palavras	4	<ul style="list-style-type: none">· Derivação<ul style="list-style-type: none">– Prefixal– Sufixal– Prefixal e sufixal– Parassintética– Imprópria– Regressiva· Composição<ul style="list-style-type: none">– Justaposição– Aglutinação· Outros processos de formação de palavras<ul style="list-style-type: none">– Siglônimização– Onomatopeia– Redução ou abreviação vocabular– Palavras-valise· Neologismo, estrangeirismo e hibridismo
	5 – Substantivo	5	<ul style="list-style-type: none">· Definição e classificações· Flexão de gênero do substantivo· Flexão de número do substantivo· Flexão de grau do substantivo

Conteúdo programático

Caderno	Capítulo	Aula	Tópicos
1	6 – Adjetivo	6	<ul style="list-style-type: none"> · Definição e classificações – Locução adjetiva · Flexão de gênero e de número dos adjetivos – Flexão dos adjetivos compostos · Flexão de grau dos adjetivos
2	7 – Artigo, numeral e interjeição	7	<ul style="list-style-type: none"> · Artigo – Definição – Formas do artigo – Características semânticas – Emprego dos artigos · Numeral – Definição – Tipos de numeral – Emprego dos numerais · Interjeição – Definição – Tipos de interjeição – Locuções interjetivas
	8 – Pronome I	8	<ul style="list-style-type: none"> · Definição e classificações – Pronomes substantivos e adjetivos · Pronomes pessoais · Pronomes de tratamento · Pronomes possessivos
	9 – Pronome II	9	<ul style="list-style-type: none"> · Pronomes demonstrativos · Pronomes indefinidos · Pronomes interrogativos · Pronomes relativos
	10 – Verbo I	10	<ul style="list-style-type: none"> · Definição e estrutura – Estrutura interna das formas verbais: radical, vogal temática, desinências – Formas nominais: infinitivo, particípio e gerúndio · As conjugações verbais – Flexões verbais em número e em pessoa · Modos e tempos verbais · Emprego e sentido dos diferentes tempos verbais
	11 – Verbo II	11	<ul style="list-style-type: none"> · Formação dos tempos verbais simples – Tempos derivados do presente do indicativo · Tempos derivados do pretérito perfeito do indicativo · As três conjugações regulares: tempos simples · Voz e aspecto verbal – Vozes ativa, passiva e reflexiva – Aspectos durativo, incoativo, permansivo e conclusivo

Caderno	Capítulo	Aula	Tópicos
2	12 – Verbo III	12	<ul style="list-style-type: none"> · Verbos regulares e anômalos · Verbos defectivos e abundantes – Emprego do particípio dos verbos abundantes · Verbos auxiliares e locuções verbais – Paradigmas de conjugação dos verbos <i>ter</i>, <i>haver</i>, <i>ser</i> e <i>estar</i> · Emprego das locuções verbais e tempos compostos
3	13 – Concordância verbal	13	<ul style="list-style-type: none"> · Regra geral e casos especiais com sujeito simples – Expressões partitivas, porcentagem e expressão fracionária · Concordância com expressão indicativa aproximada – Pronomes relativo <i>que</i> e <i>quem</i> – Pronomes indefinidos e interrogativos – Substantivo: formas e sentidos plurais e singulares · Casos especiais com sujeito composto – Sujeito posposto – Sujeito composto com diferentes pessoas gramaticais – Núcleos ligados por <i>ou/nem</i> – Um e outro, um ou outro, nem um nem outro – Núcleos sinônimos no singular e aposto recapitulativo · Concordância especial: os verbos <i>fazer</i> e <i>haver</i> – Concordância com o verbo <i>ser</i> – Concordância ideológica
	14 – Concordância nominal	14	<ul style="list-style-type: none"> · Regra geral e casos especiais – Adjetivos pospostos aos substantivos – Adjetivos antepostos aos substantivos · Adjetivos na função de predicativo · Outros casos: emprego de obrigado, menos, mesmo/próprio, meio, bastante, anexo/incluso · É bom/é proibido/é necessário
	15 – Advérbio e palavras denotativas	15	<ul style="list-style-type: none"> · Definição e classificação · Palavras que funcionam como adjetivos ou advérbios e locuções adverbiais · Variações de grau dos advérbios · Palavras denotativas – Classificação das palavras denotativas
	16 – Período simples	16	<ul style="list-style-type: none"> · Sujeito – Tipos de sujeito – Reconhecimento do sujeito – <i>Se</i> indeterminador · Predicado – Tipos de predicado – Reconhecimento do predicado – Complementos verbais e predicativos · Termos da oração – Diferença entre complemento nominal e adjunto adnominal – Adjunto adverbial – Aposto – Vocativo · Pontuação no período simples (adjuntos adverbiais, aposto, vocativo, predicativo do objeto)

Conteúdo programático

Caderno	Capítulo	Aula	Tópicos
3	17 - Predicação verbal e preposição	17	<ul style="list-style-type: none"> · Verbos quanto a predicação e contexto <ul style="list-style-type: none"> – Classificação – Verbos transitivos – Verbos de ligação · Preposição <ul style="list-style-type: none"> – Classificação – Sentidos na frase · Contração, combinação, locução prepositiva · Vozes verbais <ul style="list-style-type: none"> – Classificação das vozes verbais – Reconhecimento das vozes verbais – Se apassivador
	18 - Regência verbal	18	<ul style="list-style-type: none"> · Verbos com regências e sentidos diferentes · Verbos com regências diferentes, mas sentidos iguais · Paralelismo sintático ou gramatical · Paralelismo semântico ou de sentido e paralelismo rítmico
4	19 - Regência nominal e crase	19	<ul style="list-style-type: none"> · Regência de certos nomes mais comuns · Nomes com sentidos diferentes conforme preposição · Crase <ul style="list-style-type: none"> – Regra geral – Casos obrigatórios e facultativos · Crase <ul style="list-style-type: none"> – Casos especiais – Crase antes de <i>que</i> e <i>de</i>
	20 - Período composto I – oração coordenada	20	<ul style="list-style-type: none"> · Orações coordenadas <ul style="list-style-type: none"> – Sindéticas – Assindéticas – Reconhecimento do período · Coordenadas sindéticas <ul style="list-style-type: none"> – Tipos, conectivos e sentidos · Pontuação nas orações coordenadas <ul style="list-style-type: none"> – Vírgula – Ponto e vírgula · Diferença entre explicação e causa



Caderno	Capítulo	Aula	Tópicos
4	21 – Período composto II – oração subordinada adverbial	21	<ul style="list-style-type: none">· Oração subordinada adverbial<ul style="list-style-type: none">– Origem– Reconhecimento– Desenvolvidas e reduzidas· Tipos de oração subordinada adverbial<ul style="list-style-type: none">– Causal– Comparativa– Conformativa– Condicional– Concessiva– Consecutiva– Final– Proporcional– Temporal– Modal– Locativa· Conectivos<ul style="list-style-type: none">– Usos e sentidos no contexto· Pontuação<ul style="list-style-type: none">– Vírgula
	22 – Período composto III – oração subordinada substantiva	22	<ul style="list-style-type: none">· Oração subordinada substantiva<ul style="list-style-type: none">– Origem– Reconhecimento– Reduzidas e desenvolvidas– Conjunções <i>que</i> e <i>se</i>· Tipos de oração subordinada substantiva<ul style="list-style-type: none">– Classificação– Reconhecimento– Formação· Diferença entre as objetivas indiretas e as completivas nominais· Pontuação em geral e caso das orações apositivas
	23 – Período composto IV – oração subordinada adjetiva	23	<ul style="list-style-type: none">· Oração subordinada adjetiva<ul style="list-style-type: none">– Origem– Formação– Pronomes relativos· Pontuação, mudança de sentido e de classificação· Reduzidas e identificação· Período misto<ul style="list-style-type: none">– Reconhecimento– Identificação do tipo das orações
	24 – Função sintática do pronome relativo	24	<ul style="list-style-type: none">· Identificação e reconhecimento na frase· Funções sintáticas no contexto· Montagem do período e pronomes relativos preposicionados ou não· Ambigüidade e queísmo

Conteúdo programático

Interpretação de texto

Caderno	Capítulo	Aula	Tópicos
1	1 - Texto, contexto e interpretação textual	1	<ul style="list-style-type: none"> · Definição de texto · Definição de contexto e tipos · Compreensão <i>versus</i> interpretação textual
	2 - Texto literário e não literário	2	<ul style="list-style-type: none"> · Exploração do significado/significante no texto literário · Denotação/conotação: a plurissignificação da linguagem · Características do texto literário · Diferenças entre textos literários e não literários
	3 - A estilística	3	<ul style="list-style-type: none"> · Estilística fônica · Estilística léxica · Estilística semântica
	4 - Texto, discurso e intertextualidade	4	<ul style="list-style-type: none"> · Texto e intertextualidade · Intertextualidade: tipos · Interdiscursividade e discurso polifônico
	5 - Hipertexto	5	<ul style="list-style-type: none"> · Projeto Xanadu e a criação do termo hipertexto · Conceito de hipertexto e hiperímia · Exemplos de hipertexto, hipertextualidade e intertextualidade
	6 - Língua, linguagem e comunicação	6	<ul style="list-style-type: none"> · Diferença entre língua, linguagem e fala · Elementos da comunicação · Função emotiva ou expressiva, função conativa ou apelativa e função fática · Função referencial ou denotativa, função poética e função metalinguística
2	7 - Gramática e adequação linguística	7	<ul style="list-style-type: none"> · Conceituação de gramática · Gramática normativa e descritiva · Adequação ao uso da linguagem · Linguagem formal e informal
	8 - Variação linguística 1	8	<ul style="list-style-type: none"> · Variação diatópica: conceito · Regionalismo: enriquecimento do léxico · Relação entre oralidade e escrita
	9 - Variação linguística 2	9	<ul style="list-style-type: none"> · Variação diastrática: conceito · Preconceito linguístico · Variação histórica: conceito · Desenvolvimento da língua
	10 - Variação linguística 3	10	<ul style="list-style-type: none"> · Variação diafásica: conceito · Linguagem e contexto: usos cotidianos e internetês
	11 - Discurso	11	<ul style="list-style-type: none"> · Discurso: significado · Discurso direto, indireto e indireto livre
	12 - Introdução à semântica	12	<ul style="list-style-type: none"> · Sinonímia e antonímia / Conceito de campo semântico · Polissemia e ambiguidade

Caderno	Capítulo	Aula	Tópicos
3	13 – O papel da inferência	13	<ul style="list-style-type: none"> · Tipos de inferência · Implícito e explícito · Pressuposto e subentendido
	14 – Tipos de linguagem: verbal, não verbal e mista 1: tirinha	14	<ul style="list-style-type: none"> · Conceito de linguagens verbal e não verbal / Características linguísticas e textuais do gênero tirinhas · Contexto de circulação das tirinhas / Linguagem, recursos criativos, inferências, humor e criatividade nas tirinhas
	15 – Linguagem mista 2: cartum e charge	15	<ul style="list-style-type: none"> · Diferença entre charge e cartum e contexto de circulação · Criticidade e inferências em charges e cartuns / Diferenças entre humor e comicidade
	16 – Linguagem mista 3: publicidade	16	<ul style="list-style-type: none"> · Características, linguagem e contexto do anúncio publicitário · Estrutura e outros aspectos
	17 – Texto jornalístico 1: editorial	17	<ul style="list-style-type: none"> · Função, características e elementos constitutivos · Editorial como proposta de redação · Comando não explícito: pistas · Análise de proposta
	18 – Texto jornalístico 2: artigo de opinião	18	<ul style="list-style-type: none"> · Diferença entre artigo e editorial · Carta de leitor como proposta de redação · Comando não explícito: pistas · Análise de proposta
4	19 – Texto jornalístico 3: resenha	19	<ul style="list-style-type: none"> · Conceito e função · Tipos e características · Resenha como proposta de redação · Análise de resenha crítica
	20 – Texto jornalístico 4: entrevista	20	<ul style="list-style-type: none"> · Características e aspectos estruturais do gênero · Linguagem e contexto
	21 – Gênero epistolar	21	<ul style="list-style-type: none"> · Carta argumentativa · Carta aberta · Carta manifesto · Carta de leitor
	22 – Texto digital 1	22	<ul style="list-style-type: none"> · Características, estrutura e contexto de circulação do e-mail · Características, estrutura e contexto de circulação do blog
	23 – Texto digital 2	23	<ul style="list-style-type: none"> · Características e contexto de circulação do Twitter · Características e contexto de circulação do Instagram · Características e contexto de circulação do Facebook
	24 – Interpretação de imagens e gráficos	24	<ul style="list-style-type: none"> · Obras de arte (telas e/ou gravuras) · Gráficos, ilustrações e fotografias

Conteúdo programático

Literatura

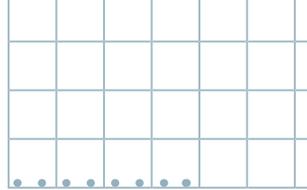
Caderno	Capítulo	Aula	Tópicos
1	1 - A literatura viva	1	<ul style="list-style-type: none"> · O texto literário · Linguagem e recursos da literatura · Principais figuras de linguagem
	2 - Princípios literários	2	<ul style="list-style-type: none"> · Os gêneros literários · Hibridismo entre os gêneros · A intertextualidade
	3 - Trovadorismo	3	<ul style="list-style-type: none"> · Contexto histórico-cultural · Cantigas de amor e de amigo · Cantigas de escárnio e maldizer
	4 - Classicismo	4	<ul style="list-style-type: none"> · Contexto histórico-cultural · A arte do Renascimento · A poesia épica e lírica de Camões
	5 - Quinhentismo no Brasil Colônia	5	<ul style="list-style-type: none"> · Contexto histórico-cultural · A Carta de Caminha e a literatura de informação · Literatura de catequese
	6 - Barroco	6	<ul style="list-style-type: none"> · Contexto histórico-cultural da arte barroca · A poesia de Gregório de Matos · Os sermões de Antônio Vieira
2	7 - Arcadismo	7	<ul style="list-style-type: none"> · Contexto histórico-cultural da arte neoclássica · Poetas do Arcadismo colonial brasileiro · A poesia épica do Arcadismo
	8 - Romantismo no Brasil	8	<ul style="list-style-type: none"> · Contexto histórico-cultural da arte romântica · Romantismo no Brasil · A prosa romântica: temáticas principais
	9 - Gerações poéticas do Romantismo brasileiro	9	<ul style="list-style-type: none"> · Primeira geração: indianista · Segunda geração: ultrarromântica · Terceira geração: condoreira
	10 - Realismo	10	<ul style="list-style-type: none"> · Contexto histórico-cultural da arte realista · Realismo x Romantismo · Machado de Assis: um caso particular
	11 - Naturalismo	11	<ul style="list-style-type: none"> · Contexto histórico-cultural do Naturalismo · Obras naturalistas de Aluísio Azevedo · Outras narrativas naturalistas
	12 - Parnasianismo	12	<ul style="list-style-type: none"> · Contexto histórico-cultural do Parnasianismo · A linguagem poética parnasiana · Principais poetas parnasianos
3	13 - Simbolismo	13	<ul style="list-style-type: none"> · Contexto histórico-cultural da poesia simbolista · A obra de Cruz e Sousa · O simbolismo de Alphonsus de Guimaraens

Caderno	Capítulo	Aula	Tópicos
3	14 – Pré-Modernismo	14	<ul style="list-style-type: none"> · Um período de transição · Principais autores pré-modernistas · A poesia de Augusto dos Anjos
	15 – Vanguardas europeias	15	<ul style="list-style-type: none"> · A arte moderna · As vanguardas europeias · O legado vanguardista
	16 – O Modernismo: fase heroica	16	<ul style="list-style-type: none"> · A Semana de Arte Moderna · Características da linguagem modernista · Principais autores modernistas
	17 – A presença do Modernismo	17	<ul style="list-style-type: none"> · Revistas e movimentos do Modernismo brasileiro · Antropofagia cultural · Artes plásticas modernistas
	18 – A poesia da segunda geração modernista	18	<ul style="list-style-type: none"> · Contexto histórico-cultural da segunda geração do Modernismo · A poesia de Carlos Drummond de Andrade · Outros poetas da segunda geração modernista
4	19 – Romance de 1930: narrativas da segunda geração modernista	19	<ul style="list-style-type: none"> · Contexto histórico-cultural (1930-1945) · A prosa da segunda geração do Modernismo · Os romances de Graciliano Ramos
	20 – A terceira geração modernista	20	<ul style="list-style-type: none"> · Contexto histórico-cultural da terceira geração modernista · A poesia de João Cabral de Melo Neto · As narrativas de Clarice Lispector e Guimarães Rosa
	21 – Pós-Modernismo	21	<ul style="list-style-type: none"> · Contexto histórico-cultural pós-modernista · Concretismo, Neoconcretismo e influências poéticas · Tropicália e "Geração mimeógrafo"
	22 – Poesia e narrativa no Brasil contemporâneo	22	<ul style="list-style-type: none"> · Literatura de alteridade · A poesia brasileira contemporânea (poesia de insurgência) · A narrativa brasileira contemporânea
	23 – Literatura africana em língua portuguesa	23	<ul style="list-style-type: none"> · Colonialismo e pós-colonialismo nos países africanos de língua portuguesa · Narrativa e poesia africana em língua portuguesa · Principais autores
	24 – Manifestações artísticas contemporâneas	24	<ul style="list-style-type: none"> · <i>Performance</i> e instalação · A arte de rua · Artistas e obras inovadores

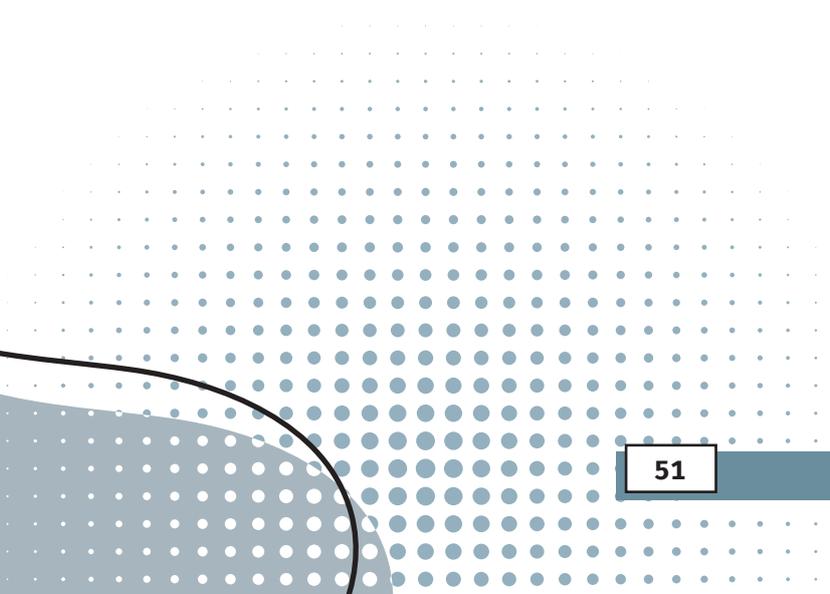
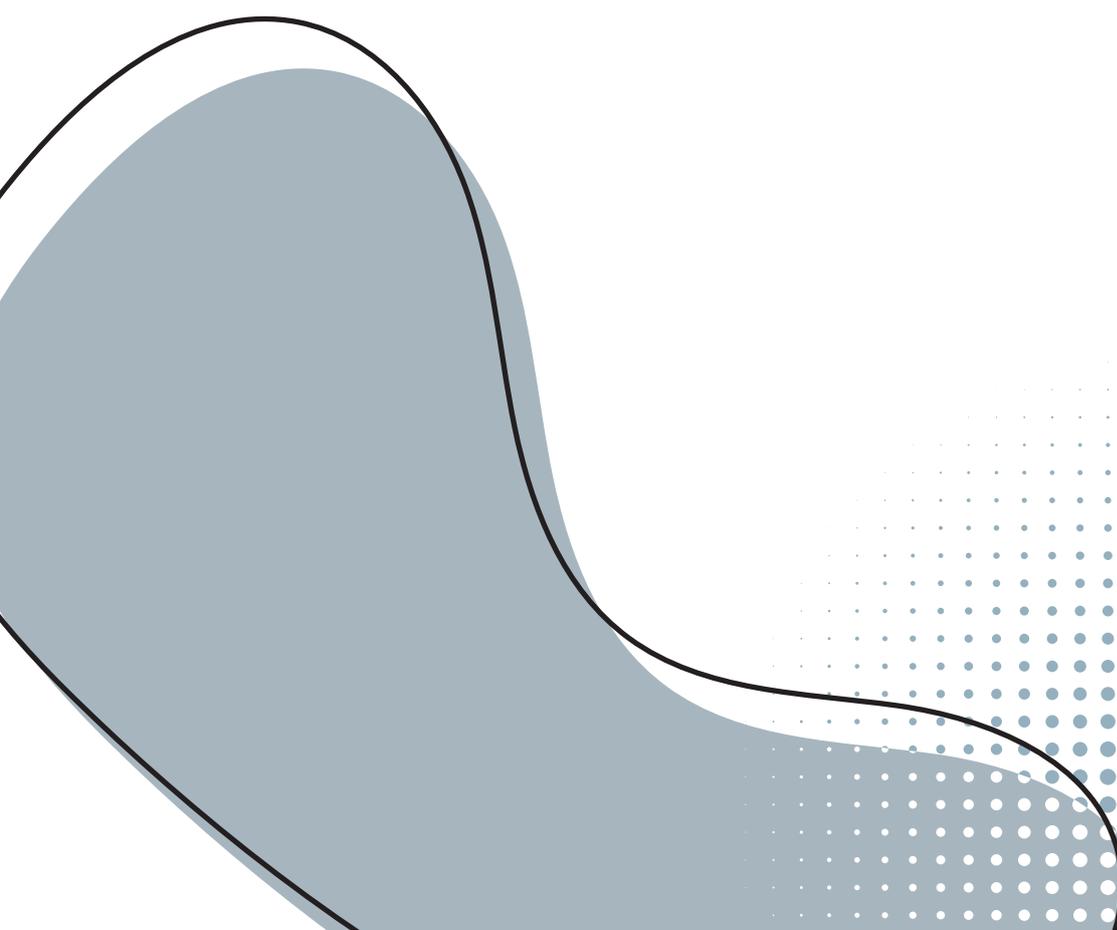
Conteúdo programático

Redação

Caderno	Capítulo	Aula	Tópicos
1	1 - Diferença entre tipo e gênero textual	1	<ul style="list-style-type: none"> · O que é tipo textual · O que é gênero textual
	2 - Diferença entre dissertação argumentativa clássica e modelo Enem	2	<ul style="list-style-type: none"> · Dissertação argumentativa (o que é, características) · Estrutura da dissertação argumentativa (dissertação argumentativa modelo Enem – o que muda?)
	3 - Situações que levam à nota zero	3	<ul style="list-style-type: none"> · Texto insuficiente e cópia · Fuga ao tema e à tipologia textual (demais casos)
	4 - A redação do Enem: as cinco competências analisadas	4	<ul style="list-style-type: none"> · Matriz de referência do Enem · Competências 1 a 5
	5 - Domínio da modalidade escrita formal da língua portuguesa (C1)	5	<ul style="list-style-type: none"> · Desvios de convenção da escrita e gramaticais · Desvios de escolha de registro e escolha vocabular
	6 - Falhas de estrutura sintática (C1)	6	<ul style="list-style-type: none"> · Falhas sintáticas (truncamento de períodos, justaposição de orações e/ou períodos) · Excesso, duplicação ou ausência de palavras
2	7 - Compreensão da proposta de Redação (C2)	7	<ul style="list-style-type: none"> · Entendendo o tema · Leitura dos textos motivadores (diferença entre texto motivador e texto de apoio)
	8 - Tipologia dissertativo-argumentativa (C2)	8	<ul style="list-style-type: none"> · Estrutura argumentativa clássica (proposição, argumentação e conclusão) · Avaliação da abordagem tipológica
	9 - Repertório sociocultural (C2)	9	<ul style="list-style-type: none"> · Repertório legitimado e pertinente · Repertório produtivo
	10 - Clareza do texto (C3)	10	<ul style="list-style-type: none"> · Seleção e desenvolvimento de argumentos · Termos importantes
	11 - Coerência interna e externa (C3)	11	<ul style="list-style-type: none"> · O que é coerência? · Coerência intratextual e extratextual
	12 - Elaboração do projeto de texto (C3)	12	<ul style="list-style-type: none"> · O que é projeto de texto? · Desenvolvendo o projeto de texto (projeto de texto estratégico)
3	13 - Elaboração do projeto dos parágrafos (C3)	13	<ul style="list-style-type: none"> · O que é projeto de parágrafo? · Desenvolvendo o projeto de parágrafo (elementos importantes para desenvolver o parágrafo)
	14 - Mecanismos linguísticos e argumentação (C4)	14	<ul style="list-style-type: none"> · Relações de sentido entre as partes do texto · Erros mais comuns (queísmo, ambiguidade, uso equivocado das conjunções)
	15 - Coesão referencial (C4)	15	<ul style="list-style-type: none"> · Coesão referencial por uso de formas gramaticais · Coesão referencial por uso de formas lexicais



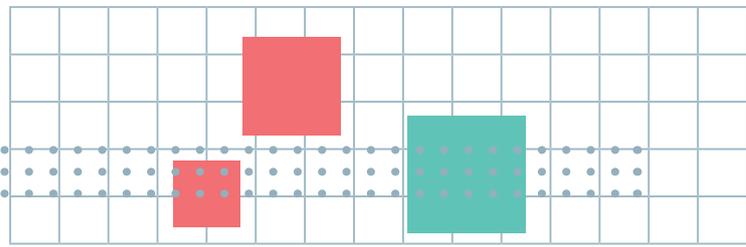
Caderno	Capítulo	Aula	Tópicos
3	16 - Coesão sequencial (C4)	16	<ul style="list-style-type: none">· Sequenciação parafrástica· Sequenciação frásica
	17 - Operadores argumentativos e sua relevância para o Enem (C4)	17	<ul style="list-style-type: none">· Relevância dos operadores argumentativos· Conceitos importantes
4	18 - Elaboração de proposta de intervenção para o problema abordado (C5)	18	<ul style="list-style-type: none">· Elementos da proposta· Relação da proposta com a C3 e com os Direitos Humanos
	19 - Agente e ação interventiva (C5)	19	<ul style="list-style-type: none">· Agente (elementos válidos e nulos)· Ação (elementos válidos e nulos)
	20 - Execução da ação interventiva (C5)	20	<ul style="list-style-type: none">· Modo/meio da ação interventiva: o que é e como elaborar· Efeito ou finalidade da ação interventiva: o que é e como elaborar
	21 - Detalhamento da ação interventiva (C5)	21	<ul style="list-style-type: none">· Conceito de detalhamento· Tipos de detalhamento
	22 - O gerúndio na proposta de intervenção (C5)	22	<ul style="list-style-type: none">· O que é gerúndio· Como interpretar o gerúndio na proposta
	23 - Análise da proposta Enem - 2020	23	<ul style="list-style-type: none">· Análise de redação
	24 - Análise da proposta Enem - 2020	24	<ul style="list-style-type: none">· Análise de redação



Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Geografia física

Caderno	Capítulo	Aula	Tópicos
1	1 - Orientação	1	<ul style="list-style-type: none"> · Rosa dos ventos · Coordenadas geográficas e pontos antípodas
	2 - Movimentos da Terra e estações do ano	2	<ul style="list-style-type: none"> · Movimentos da Terra · Estações do ano · Movimentos aparentes diário e anual do Sol
	3 - Cartografia	3	<ul style="list-style-type: none"> · Elementos do mapa · Isolinhas
	4 - Fusos horários	4	<ul style="list-style-type: none"> · Fuso horário mundial · Linha Internacional de mudança de data · Fusos horários do Brasil
	5 - Geotecnologias	5	<ul style="list-style-type: none"> · SIG e GPS · Sensoriamento remoto e geoprocessamento
	6 - Projeções cartográficas	6	<ul style="list-style-type: none"> · Classificação de acordo com a superfície de projeção · Classificação de acordo com as propriedades · Projeção de Mercator × projeção de Peters
2	7 - Formação geológica, camadas internas da Terra e rochas	7	<ul style="list-style-type: none"> · Tempo geológico · Camadas internas da Terra · Rochas · Ciclo das rochas
	8 - Estruturas geológicas e recursos minerais do Brasil	8	<ul style="list-style-type: none"> · Estrutura geológica · Coluna geológica · Estrutura geológica do Brasil · Recursos minerais do Brasil
	9 - Relevo: agentes internos (parte 1)	9	<ul style="list-style-type: none"> · Teorias da deriva e tectônica de placas · Orogênese · Epirogênese
	10 - Relevo: agentes internos (parte 2)	10	<ul style="list-style-type: none"> · Terremotos · Vulcanismo · Falhas geológicas
	11 - Relevo: agentes externos	11	<ul style="list-style-type: none"> · Tipos de intemperismo · Tipos de erosão
	12 - Relevo brasileiro	12	<ul style="list-style-type: none"> · Unidades de relevo (planalto, planície e depressão) · Formas de relevo (estruturas sedimentares) · Formas de relevo (estruturas cristalinas) · Relevo costeiro



Caderno	Capítulo	Aula	Tópicos
3	13 – Relevo brasileiro: classificações	13	<ul style="list-style-type: none"> · Classificação de Aroldo de Azevedo · Classificação de Aziz Ab'Saber · Classificação de Jurandyr Ross
	14 – Solos: pedogênese	14	<ul style="list-style-type: none"> · Elementos do solo · Fatores de formação e horizontes dos solos · Processos: Intemperismo, erosão e lixiviação
	15 – Solos: classificação e manejo	15	<ul style="list-style-type: none"> · Tipos de solos · Manejo e correção dos solos · Arenização, desertificação e laterização
	16 – Hidrografia	16	<ul style="list-style-type: none"> · Ciclo da água · Tipos de rios · Elementos de uma bacia hidrográfica · Aquíferos e seus tipos
	17 – Bacias hidrográficas e aquíferos	17	<ul style="list-style-type: none"> · Principais bacias hidrográficas mundiais · Bacias hidrográficas brasileiras · Principais aquíferos brasileiros
	18 – Climatologia	18	<ul style="list-style-type: none"> · Camadas da atmosfera · Elementos e fatores climáticos · Circulação geral da atmosfera · El Niño e La Niña
4	19 – Climas	19	<ul style="list-style-type: none"> · Tipos de climas · Massas de ar no Brasil · Climas no Brasil · Tipos de chuva
	20 – Problemas climáticos	20	<ul style="list-style-type: none"> · Camada de ozônio · Efeito estufa e aquecimento global · Chuva ácida · Inversão térmica e ilhas de calor
	21 – Biogeografia	21	<ul style="list-style-type: none"> · Principais conceitos · Fatores de influência na vegetação · Tipos de vegetação · Principais formações vegetacionais
	22 – Biomas brasileiros e domínios morfoclimáticos	22	<ul style="list-style-type: none"> · Principais biomas do Brasil · Domínios morfoclimáticos
	23 – Problemas ambientais	23	<ul style="list-style-type: none"> · Desmatamento · Queimadas · Resíduos sólidos · Poluição hídrica
	24 – Políticas e conferências sobre meio ambiente	24	<ul style="list-style-type: none"> · Unidades de conservação · Código florestal · Grandes conferências sobre meio ambiente · Pegada ecológica e biocapacidade

Conteúdo programático

Geografia humana

Caderno	Capítulo	Aulas	Tópicos
1	1 - A ciência geográfica	1 e 2	<ul style="list-style-type: none"> · O nascimento da Geografia · As escolas do pensamento geográfico · O espaço geográfico
	2 - Categorias: espaço	3 e 4	<ul style="list-style-type: none"> · Lugar · Paisagem · Região · Território
	3 - Geografia Econômica	5 e 6	<ul style="list-style-type: none"> · Setores da economia · Noções de macroeconomia · Surgimento, modalidades e desenvolvimento do capitalismo
	4 - Industrialização mundial	7 e 8	<ul style="list-style-type: none"> · O nascimento da indústria · A indústria pós-guerras · Desconcentração industrial · Indústria contemporânea
	5 - Industrialização do Brasil	9 e 10	<ul style="list-style-type: none"> · Fases da industrialização do Brasil · Distribuição das atividades industriais no Brasil · Desconcentração industrial no Brasil · Desindustrialização
	6 - Recursos energéticos	11 e 12	<ul style="list-style-type: none"> · Tipos de recursos energéticos · Distribuição espacial dos recursos energéticos · Uso irracional dos recursos energéticos
2	7 - Transportes	13 e 14	<ul style="list-style-type: none"> · Os modais de transporte · Rede de transportes
	8 - Geografia da população	15 e 16	<ul style="list-style-type: none"> · Crescimento populacional · Teorias demográficas · Estrutura ocupacional e etária
	9 - Desigualdades sociais	17 e 18	<ul style="list-style-type: none"> · IDH e Índice de Gini · Fome · Gênero · Racismo
	10 - Migrações	19 e 20	<ul style="list-style-type: none"> · História da imigração no Brasil · Fluxos inter e intrarregionais no Brasil · Migrações brasileiras atuais · Fluxos migratórios mundiais
	11 - Deslocados e refugiados	21 e 22	<ul style="list-style-type: none"> · Asilo político · Exílio · Refugiados políticos · Refugiados ambientais
	12 - Geografia Urbana	23 e 24	<ul style="list-style-type: none"> · O fenômeno da urbanização · Desenvolvimento urbano

Caderno	Capítulo	Aulas	Tópicos
3	13 – Arranjos urbanos	25 e 26	· Redes urbanas · Metropolização · Megalopolização
	14 – Problemas urbanos	27 e 28	· Problemas sociais urbanos · Problemas ambientais urbanos
	15 – Geografia Agrária	29 e 30	· Produção agrária · Revolução verde
	16 – Espaço agrário mundial e do Brasil	31 e 32	· Distribuição espacial da produção · Contradições sociais da produção agrária
	17 – Espaço rural brasileiro	33 e 34	· As fronteiras agrícolas · Conflitos fundiários · Novo rural · Interação rural / urbano
	18 – Globalização	35 e 36	· Guerra Fria · Nova ordem mundial · Divisão internacional do trabalho
4	19 – Neoimperialismos	37 e 38	· Influência das potências mundiais · Estados Unidos · Europa · China
	20 – Organismos supranacionais	39 e 40	· Blocos políticos supranacionais (ONU) · Outros blocos políticos supranacionais
	21 – Blocos econômicos	41 e 42	· Origem dos blocos · Tipos de blocos · Os principais blocos econômicos
	22 – Formação territorial do Brasil	43 e 44	· De Tordesilhas a Petrópolis · Conflitos territoriais · Os limites do Brasil
	23 – Regionalização	45 e 46	· O IBGE e a regionalização do Brasil · Os complexos geoeconômicos · Os quatro brasis
	24 – Regiões brasileiras	47 e 48	· Região Centro-Sul · Região amazônica · Região Nordeste

Conteúdo programático

História do Brasil

Caderno	Capítulo	Aula	Tópicos
1	1 - Povos indígenas no Brasil	1	<ul style="list-style-type: none"> · A diversidade dos povos indígenas no Brasil · Manifestações culturais dos povos indígenas · Narrativas do encontro · Histórias de luta e resistência
	2 - América portuguesa: economia e dinâmicas regionais	2	<ul style="list-style-type: none"> · Portugal, as especiarias e a conquista do litoral brasileiro – a madeira vermelha · O doce açúcar – a unidade de produção: o engenho · Embargo espanhol e a ocupação holandesa no Nordeste brasileiro · Interiorizando a colonização
	3 - América portuguesa: o Brasil na dinâmica do Império português	3	<ul style="list-style-type: none"> · Primeiros contatos com o território · Administração portuguesa no Brasil · A União Ibérica e a administração das regiões mineradoras · Tratados e a formação territorial brasileira
	4 - Mulheres, indígenas e afrodescendentes na América portuguesa	4	<ul style="list-style-type: none"> · Organização social da América portuguesa · Mulheres em um mundo de homens · Africanos no Brasil colonial: escravidão e resistência · A presença indígena na construção da sociedade colonial
	5 - A América portuguesa na crise do Antigo Regime: Reformismo Ilustrado português, movimentos nativistas e emancipacionistas	5	<ul style="list-style-type: none"> · As revoltas nativistas · O esclarecimento alcança a América portuguesa · Crise colonial – contestações em Minas Gerais, Rio de Janeiro e Bahia · Um movimento emancipacionista no Nordeste
	6 - Período Joanino, Independência e Primeiro Reinado 1	6	<ul style="list-style-type: none"> · Contexto histórico da transferência da Corte (Europa e Américas) e o projeto do Império luso-brasileiro · A Corte no Brasil · O processo de Independência · Guerras de independência
2	7 - Período Joanino, Independência e Primeiro Reinado 2	7	<ul style="list-style-type: none"> · Grupos, interesses políticos e expectativas da pós-independência · A Constituição de 1824 e a estrutura política do Império · Conflitos e tensões até a abdicação · Especificidades e proximidades do Brasil no contexto das Américas (de 1808 a 1831)
	8 - Regências	8	<ul style="list-style-type: none"> · Grupos políticos no contexto da regência · As leis regenciais · O regresso conservador · O golpe da maioria
	9 - Segundo Reinado 1	9	<ul style="list-style-type: none"> · D. Pedro II e periodização geral do Segundo Reinado · A conclusão do Regresso Conservador (1840-1850) · As leis de 1850 e o apogeu da Monarquia · Dinâmicas sociais e culturais
	10 - Segundo Reinado 2	10	<ul style="list-style-type: none"> · Movimentos sociais e cidadania · Abolicionismo · O republicanismo e a questão da Igreja · Questão militar e o fim da Monarquia

Caderno	Capítulo	Aula	Tópicos
2	11 – Aspectos regionais do Brasil no século XIX	11	<ul style="list-style-type: none"> · Aspectos econômicos regionais · As revoltas regenciais: uma discussão sobre a legitimidade do poder · Revoltas regenciais elitistas · Motins e revoltas do Segundo Reinado
	12 – Relações entre Brasil e mundo no século XIX	12	<ul style="list-style-type: none"> · Política externa · Questões platinas · A guerra do Paraguai · Construção da imagem internacional do Brasil
3	13 – Mulheres, indígenas e afrodescendentes no Brasil imperial	13	<ul style="list-style-type: none"> · Organização social do Brasil imperial · Os lugares sociais das mulheres no Brasil imperial · A população afro-brasileira no Império · Os indígenas brasileiros no século XIX
	14 – Primeira República 1	14	<ul style="list-style-type: none"> · O governo provisório · República da Espada · República Oligárquica – questões políticas · República Oligárquica – questões econômicas e questões operárias
	15 – Primeira República 2	15	<ul style="list-style-type: none"> · República Oligárquica – questões sociais · Crise da República Oligárquica I · Crise da República Oligárquica II · O golpe de 1930
	16 – Era Vargas 1	16	<ul style="list-style-type: none"> · Governo Provisório · Constituição de 1934 · Governo Constitucional · Golpe de 1937
	17 – Era Vargas 2	17	<ul style="list-style-type: none"> · Estado Novo · Ditadura varguista · Política econômica e trabalhista estadonovista · Decadência do Estado Novo
	18 – Os fluxos migratórios no Brasil e para o Brasil (XIX e XX)	18	<ul style="list-style-type: none"> · Políticas migratórias do Império · O auge da migração na virada do século XIX para o XX · Episódios, contextos e políticas de inclusão e exclusão · As grandes migrações internas (século XX)
4	19 – Período Democrático 1	19	<ul style="list-style-type: none"> · Governo Dutra · Governo Vargas · Eleição e posse de Juscelino Kubitschek – tentativa de golpe · Governo Juscelino Kubitschek
	20 – Período Democrático 2	20	<ul style="list-style-type: none"> · Governo Jânio Quadros · Governo João Goulart · Crise e golpe · Governo da junta militar
	21 – Ditadura Civil-Militar	21	<ul style="list-style-type: none"> · Governo Castelo Branco · Governo Costa e Silva e Governo Médici · Governo Geisel · Governo Figueiredo

Conteúdo programático

Caderno	Capítulo	Aula	Tópicos
4	22 – Nova República	22	<ul style="list-style-type: none"> · Governo Sarney · Governo Collor e Itamar · Governo FHC · Governo Lula e Governo Dilma
	23 – As relações entre a República brasileira e o mundo	23	<ul style="list-style-type: none"> · Relações com a América e a política externa do Brasil no século XX · Política econômica e nacionalismo · Protagonismo na política externa · Brasil e diplomacia no século XXI
	24 – Mulheres, indígenas e afrodescendentes no Brasil republicano	24	<ul style="list-style-type: none"> · Minorias e cidadania no Brasil republicano · As lutas das mulheres na República · Avanços e retrocessos nas conquistas da população afro-brasileira · A cidadania indígena

História geral

Caderno	Capítulo	Aula	Tópicos
1	1 – O mundo grego antigo	1	<ul style="list-style-type: none"> · Origens e expansão da civilização grega · As pólis gregas · A Grécia encontra o Oriente · A cultura grega
	2 – Roma e a antiguidade tardia	2	<ul style="list-style-type: none"> · Primórdios e desenvolvimento da história romana · A República · O Império · A antiguidade tardia
	3 – Baixa Idade Média e transição para a modernidade	3	<ul style="list-style-type: none"> · O poder senhorial · A expansão dos séculos X a XIII · Cultura e sociedade na Baixa Idade Média · Crise ou transformação? Os séculos XIV e XV
	4 – Sociedades pré-colombianas	4	<ul style="list-style-type: none"> · As civilizações pré-colombianas · Maias · Astecas · Incas
	5 – Expansão marítima e colonizações	5	<ul style="list-style-type: none"> · Motivações econômicas, políticas e religiosas para a expansão marítima europeia e avanços técnicos · Expansionismo ibérico / pioneirismo português / tratados entre Espanha e Portugal · Conquista da América

Caderno	Capítulo	Aula	Tópicos
1	6 – Renascimento cultural e Revolução Científica	6	<ul style="list-style-type: none"> · O contexto histórico do Renascimento · Características e etapas do Renascimento italiano · O Renascimento no restante da Europa · O nascimento da ciência moderna
2	7 – As reformas religiosas	7	<ul style="list-style-type: none"> · Motivações dos movimentos reformistas · A Reforma luterana · As Reformas calvinista e anglicana · A Reforma católica
	8 – Mundo árabe e África até a Modernidade	8	<ul style="list-style-type: none"> · O contexto do surgimento e a expansão do Islã · Dinâmicas do mundo árabe até o século XV · Sociedades da Núbia, Índico e eixo transaariano · Sociedades do eixo Atlântico
	9 – Antigo Regime e Iluminismo	9	<ul style="list-style-type: none"> · Pensadores do Antigo Regime · Mercantilismo · Autores iluministas · Iluminismo e economia
	10 – As Revoluções Burguesas 1	10	<ul style="list-style-type: none"> · Independência dos Estados Unidos · Organização da república · Revolução Francesa – causas gerais · Convocação dos Estados gerais
	11 – As Revoluções Burguesas 2	11	<ul style="list-style-type: none"> · Convenção · Diretório · Consulado · Era napoleônica
	12 – Revolução Industrial e transformações socioeconômicas do capitalismo	12	<ul style="list-style-type: none"> · A Primeira Revolução Industrial · Impactos sociais, políticos, culturais, urbanísticos e ambientais · Organizações e cultura do operariado · A Segunda Revolução Industrial e o espalhamento do mundo industrial no século XIX
3	13 – Ideias políticas contemporâneas 1	13	<ul style="list-style-type: none"> · Liberalismo · Conservadorismo · Socialismo · Anarquismo
	14 – Ideias políticas contemporâneas 2	14	<ul style="list-style-type: none"> · Democracia · Republicanismo · Social-democracia · Nacionalismo
	15 – As Américas no século XIX	15	<ul style="list-style-type: none"> · O contexto das independências · Projetos, identidades e debates na construção dos novos Estados · Dinâmicas econômicas e conflitos · Os dilemas da sociedade mexicana na virada do século XIX para o século XX: a Revolução Mexicana (1910)

Conteúdo programático

Caderno	Capítulo	Aula	Tópicos
3	16 - Imperialismo	16	<ul style="list-style-type: none"> · Expansão do Imperialismo Europeu no século XIX · Teorias · Domínios sobre a África · Domínios sobre a Ásia
	17 - Primeira Grande Guerra e seus desdobramentos	17	<ul style="list-style-type: none"> · Sistema de alianças · Conflitos nacionalistas · A guerra · Tratados do pós-Guerra
	18 - Transformações da economia e do pensamento econômico da Crise de 1929 ao Consenso de Washington	18	<ul style="list-style-type: none"> · Estados Unidos pós-Primeira Guerra Mundial e a Crise de 1929 · O Keynesianismo, o New Deal e a construção do Estado de bem-estar social · Dos trinta anos do capitalismo às crises do petróleo · O neoliberalismo e o Consenso de Washington
4	19 - Revoluções Russas e outros movimentos revolucionários do século XX	19	<ul style="list-style-type: none"> · As Revoluções Russas de 1905 a 1917 · Da Guerra Civil à consolidação de Stalin: transformações sociais, políticas e culturais · Principais movimentos e grupos revolucionários na Ásia · Principais movimentos e grupos revolucionários nas Américas
	20 - Nazifascismo e a Segunda Guerra Mundial	20	<ul style="list-style-type: none"> · A ascensão totalitária na Europa · Nazismo e caminho para a guerra · Fases da guerra · Os horrores da Segunda Guerra Mundial
	21 - Guerra Fria e descolonização	21	<ul style="list-style-type: none"> · Tratados do pós-Segunda Guerra Mundial · Muro de Berlim · A formação dos blocos antagônicos · Descolonização
	22 - Movimentos dos anos 1960	22	<ul style="list-style-type: none"> · Movimentos por liberdade e igualdade civil · Movimentos estudantis · Movimento feminista · Contracultura
	23 - Oriente Médio no século XX	23	<ul style="list-style-type: none"> · Os desdobramentos da Primeira Guerra Mundial no Oriente Médio · Conflitos árabe-israelenses · Pan-arabismo e nacionalismo árabe · Revolução Iraniana
	24 - Quarta Revolução Industrial	24	<ul style="list-style-type: none"> · Computação e internet do século XX ao XXI · Convergência tecnológica e a nova economia · Transformações nas dinâmicas sociais e no trabalho · Críticas e discussões contemporâneas

Opcionais e/ou Complementares

Filosofia e Sociologia

Caderno	Capítulo	Aula	Tópicos
1	1 - Origens da Filosofia	1	<ul style="list-style-type: none"> · Origens da filosofia – pensamento mítico · Pré-socráticos · Sócrates · Os sofistas
	2 - De Aristóteles ao Helenismo	2	<ul style="list-style-type: none"> · A filosofia platônica · Aristóteles – período sistemático · Aristóteles – a virtude · Escolas helenísticas
	3 - Filosofia medieval	3	<ul style="list-style-type: none"> · Tentativa de conciliação entre fé e razão · Patrística · Escolástica · A questão dos universais
	4 - O pensamento sociológico	4	<ul style="list-style-type: none"> · Características do pensamento sociológico · Sociologia e senso comum · O nascimento da sociologia · A sociologia clássica
	5 - Indivíduo e sociedade	5	<ul style="list-style-type: none"> · O que é sociedade? · Sociedade dos indivíduos · Cooperação e competição · Tradição e modernidade
	6 - Os sentidos históricos do trabalho	6	<ul style="list-style-type: none"> · O trabalho como conceito sociológico · Formas históricas do trabalho · Divisão social do trabalho · Tendências do trabalho no século XXI
2	7 - A modernidade: racionalismo x empirismo	7	<ul style="list-style-type: none"> · A transição do teocentrismo x antropocentrismo · Gnoseologia – teoria do conhecimento · O racionalismo · O empirismo
	8 - A revolução científica e a Idade Moderna	8	<ul style="list-style-type: none"> · A ciência da antiguidade à Idade Moderna · O método científico de Francis Bacon · O heliocentrismo de Galileu e a ciência
	9 - Kant e o criticismo	9	<ul style="list-style-type: none"> · Projeto da filosofia crítica · Conhecimento <i>a priori</i> e <i>a posteriori</i> · A "revolução copernicana" de Kant · O "fenômeno" e a "coisa e si"
	10 - Estratificação e desigualdades sociais	10	<ul style="list-style-type: none"> · Sistemas de estratificação social · As classes sociais nas sociedades modernas · Riqueza, pobreza e desigualdade · Desigualdade e desvio social

Conteúdo programático

Caderno	Capítulo	Aula	Tópicos
2	11 – Movimentos sociais	11	<ul style="list-style-type: none"> · Abordagens sociológicas dos movimentos sociais · Movimentos sociais tradicionais · Os novos movimentos sociais · Movimentos sociais em rede
	12 – O desenvolvimento da ciência antropológica	12	<ul style="list-style-type: none"> · O nascimento da Antropologia · Correntes do pensamento antropológico · Etnocentrismo · Relativismo e universalismo cultural
3	13 – A política na modernidade	13	<ul style="list-style-type: none"> · Maquiavel: a política separada da ética comum · Concepção de natureza humana · A virtú e a fortuna · O legado da filosofia de Maquiavel
	14 – Contratualismo: Hobbes	14	<ul style="list-style-type: none"> · O Estado de natureza (estado de guerra) · O pacto (o Estado com poder absoluto) · Locke: Estado de natureza e o contrato social · Pensamento político iluminista
	15 – Iluminismo: Rousseau e Kant	15	<ul style="list-style-type: none"> · Rousseau: O Estado de natureza e a propriedade privada · O Contrato Social: Estado como vontade geral · Kant: Iluminismo e ética · O imperativo categórico
	16 – Sociedade e cultura	16	<ul style="list-style-type: none"> · Natureza e cultura na formação humana · Cultura: definições · Diversidade cultural e alteridade: o “eu”, o “outro”, o “nós” · Sociedade e cultura de massa
	17 – Identidades sociais	17	<ul style="list-style-type: none"> · O que é identidade? · Gênero e sexo como marcadores sociais · Raça e etnia como marcadores sociais · Preconceito, discriminação, intolerância e estigma
	18 – Conceitos fundamentais de Ciência Política	18	<ul style="list-style-type: none"> · O que são instituições sociais? · O Estado · O Estado Democrático de Direito · Formas de governo, sistemas de governo e formas do Estado
4	19 – O Idealismo de Hegel e o materialismo de Karl Marx	19	<ul style="list-style-type: none"> · Hegel e a filosofia do absoluto · História da filosofia metafísica de Hegel · Marx e o materialismo histórico e dialético · Luta de classes, ideologia e alienação
	20 – Nietzsche, fenomenologia e existencialismo	20	<ul style="list-style-type: none"> · Nietzsche e a crítica à modernidade clássica · O “além do homem” e a busca pelo dionisíaco · Fenomenologia · Husserl, Heidegger, Sartre e o estruturalismo
	21 – Escola de Frankfurt	21	<ul style="list-style-type: none"> · Max Horkheimer · Theodor Adorno e Walter Benjamin · Herbert Marcuse · Jürgen Habermas

Caderno	Capítulo	Aula	Tópicos
4	22 - Poder e dominação	22	<ul style="list-style-type: none"> · Poder e dominação · Poder e ideologia · Poder simbólico · Microfísica do poder
	23 - Democracia e cidadania	23	<ul style="list-style-type: none"> · Cidadania e democracia na história · Dimensões da cidadania · Novas formas de participação democrática · Crise da democracia
	24 - Direitos Humanos e cidadania	24	<ul style="list-style-type: none"> · Construção histórica dos Direitos Humanos · Gerações de Direitos Humanos · Diferentes olhares acerca dos Direitos Humanos · Direitos Humanos e cultura de paz

Matemática extra

Caderno	Capítulo	Aula	Tópicos
1	1 - Matrizes I	1	<ul style="list-style-type: none"> · Definição · Tipos de matrizes
	2 - Matrizes II	2	<ul style="list-style-type: none"> · Adição de matrizes · Multiplicação de matrizes por um número · Multiplicação de matrizes
	3 - Determinantes I	3	<ul style="list-style-type: none"> · Cálculo de determinantes · Cofator · Teorema de Laplace
	4 - Determinantes II	4	<ul style="list-style-type: none"> · Propriedades dos determinantes · Matriz inversa · Método de inversão
	5 - Sistemas lineares I	5	<ul style="list-style-type: none"> · Definição · Classificação · Discussão · Sistema linear homogêneo
	6 - Sistemas lineares II	6	<ul style="list-style-type: none"> · Escalonamento de sistemas lineares
2	7 - Sistemas lineares III	7	<ul style="list-style-type: none"> · Regra de Cramer
	8 - Relações binárias	8	<ul style="list-style-type: none"> · Plano cartesiano · Produtos cartesianos · Relações binárias · Relações inversas
	9 - Funções I	9	<ul style="list-style-type: none"> · Sentenças matemáticas · Estudo do domínio e da imagem de uma função · Construção de gráficos (crescente, decrescente e constante) · Determinando uma função pelo gráfico

Conteúdo programático

Caderno	Capítulo	Aula	Tópicos
2	10 – Funções II	10	<ul style="list-style-type: none"> · Função injetora, sobrejetora e bijetora · Função par e função ímpar · Exemplos desses tipos de funções
	11 – Funções III	11	<ul style="list-style-type: none"> · Função composta · Função inversa e gráficos · Exemplos desses tipos de funções
	12 – Função modular	12	<ul style="list-style-type: none"> · Deslocamento vertical · Deslocamento horizontal · Reflexão
3	13 – Equações modulares	13	<ul style="list-style-type: none"> · Propriedades do módulo · Inequações modulares
	14 – Relações trigonométricas	14	<ul style="list-style-type: none"> · Relação fundamental da trigonometria · Outras relações trigonométricas · Soma e diferença de arcos · Arco duplo
	15 – Equações e inequações trigonométricas	15	<ul style="list-style-type: none"> · Equações trigonométricas · Inequações trigonométricas
	16 – Números complexos I	16	<ul style="list-style-type: none"> · Conjunto dos números complexos · Forma algébrica · Operações com a forma algébrica · Potências do i
	17 – Números complexos II	17	<ul style="list-style-type: none"> · Plano de Argand–Gauss · Módulo de um número complexo · Forma trigonométrica ou polar
	18 – Números complexos III	18	<ul style="list-style-type: none"> · Primeira Fórmula de De Moivre · Segunda Fórmula de De Moivre
4	19 – Polinômios I	19	<ul style="list-style-type: none"> · Definição · Raiz de um polinômio · Forma fatorada de um polinômio · Grau de um polinômio
	20 – Polinômios II	20	<ul style="list-style-type: none"> · Método da chave · Algoritmo da divisão · Teorema do resto
	21 – Polinômios III	21	<ul style="list-style-type: none"> · Dispositivo de Briot–Ruffini
	22 – Polinômios IV	22	<ul style="list-style-type: none"> · Relações de Girard · Teorema das raízes racionais · Teorema das raízes complexas
	23 – Retas	23	<ul style="list-style-type: none"> · Equação fundamental da reta · Formas da equação da reta · Distâncias envolvendo retas
	24 – Equação geral da circunferência	24	<ul style="list-style-type: none"> · Equação geral da circunferência e cônicas · Elipse · Parábola · Hipérbole

Língua Inglesa

Caderno	Capítulo	Aula	Tópicos
1	1	1	<ul style="list-style-type: none"> · Text comprehension: Beginning a new thing (theme); circumtextual analysis (interpretation technique) · Subject-Verb-Complement construction · Present Continuous × Past Continuous · Verb forms × verb tenses · Principal verbs × auxiliary verbs
	2	2	<ul style="list-style-type: none"> · Text comprehension: Why English? (theme); skimming (interpretation technique) · Gerunds · Nouns and their suffixes
	3	3	<ul style="list-style-type: none"> · Text comprehension: Why do I forget? My brain's forgetting tendencies (theme); scanning (interpretation technique) · Adjectives and their suffixes · Present Participle · Full Infinitive after adjectives and other uses
	4	4	<ul style="list-style-type: none"> · Text comprehension: Beating my brain's forgetting tendencies (theme); cognates and false cognates (interpretation technique) · Simple Present: semantics and morphology · Imperative Forms
	5	5	<ul style="list-style-type: none"> · Text comprehension: Time management (theme); inferences (interpretation technique) · Simple Present: syntax · Personal Subject Pronouns · Possessive Adjectives
	6	6	<ul style="list-style-type: none"> · Text comprehension: Inspirational biographies (theme); watch out for extrapolation, reduction and contradictions (interpretation technique) · Modal verbs: suggestions, obligations, prohibitions · Personal Object Pronouns · Reflexive Pronouns
2	7	7	<ul style="list-style-type: none"> · Text comprehension: Political crisis around the world (theme); Politics (exam lexicon) · Modal verbs: abilities and permissions · Reflexive Pronouns × Emphatic Pronouns
	8	8	<ul style="list-style-type: none"> · Text comprehension: Human rights in the 21st century (theme); Human rights (exam lexicon) · Modal verbs: possibilities · Possessive Adjectives × Possessive Pronouns
	9	9	<ul style="list-style-type: none"> · Text comprehension: Artificial Intelligence (theme); Technology (exam lexicon) · Future Tenses · Relative Pronouns · Interrogative Pronouns

Conteúdo programático

Caderno	Capítulo	Aula	Tópicos
2	10	10	<ul style="list-style-type: none"> Text comprehension: Sustainability and global warming (theme); Ecology (exam lexicon) Simple Present and Present Continuous for Future Demonstrative Adjectives × Demonstrative Pronouns
	11	11	<ul style="list-style-type: none"> Text comprehension: The covid-19 pandemic (theme); Science (exam lexicon) Would: hypothesis for the Past/Present/Future Past Participle as adjective
	12	12	<ul style="list-style-type: none"> Text comprehension: The cryptocurrency phenomenon (theme); Economy (exam lexicon) Modal verbs: hypothesis and possibilities for the Past Reciprocal Pronouns
3	13	13	<ul style="list-style-type: none"> Text comprehension: The rise of social media (theme); opinion article (genre study) Present Perfect × Past Perfect: Regular verbs Genitive Case Possessors: people × objects × animals
	14	14	<ul style="list-style-type: none"> Text comprehension: Space exploration (theme); informative article (genre study) Present Perfect × Past Perfect × Simple Past: Regular verbs Prefixes
	15	15	<ul style="list-style-type: none"> Text comprehension: Freedom and exploitation (theme); social media post, meme (genre study) Present Perfect × Past Perfect × Simple Past: Irregular verbs Adverbs and their suffixes
	16	16	<ul style="list-style-type: none"> Text comprehension: Music (theme); song lyrics (genre study) Conditionals: introduction Zero Conditional Prepositions
	17	17	<ul style="list-style-type: none"> Text comprehension: Racism (theme); poem (genre study) First and Second Conditionals Conjunctions
	18	18	<ul style="list-style-type: none"> Text comprehension: Surveillance and control (theme); novel (genre study) Third Conditional Prepositions × Conjunctions
4	19	19	<ul style="list-style-type: none"> Text comprehension: Consumerism and Eco Footprint (theme); infographics (genre study) Passive Voice: introduction Passive Voice: Present Continuous × Past Continuous Quantifiers
	20	20	<ul style="list-style-type: none"> Text comprehension: Immigration crisis (theme); newspaper article (genre study) Passive Voice: Simple Present × Simple Past Indefinite articles for uncountable nouns: the zero article

Caderno	Capítulo	Aula	Tópicos
4	21	21	<ul style="list-style-type: none"> · Text comprehension: Ethics (theme); ads (genre study) · Passive Voice: Present Perfect × Past Perfect · Indefinite articles for countable nouns: <i>a/an/zero</i>
	22	22	<ul style="list-style-type: none"> · Text comprehension: Water as a natural resource (theme); cartoon (genre study) · Indirect Speech: introduction · Indirect Speech: Modals · Definite article: <i>the</i>
	23	23	<ul style="list-style-type: none"> · Text comprehension: Beauty ideals through time (theme); comic strip (genre study) · Indirect Speech: Present Continuous, Past Continuous · Indirect Speech: Present Perfect, Past Perfect
	24	24	<ul style="list-style-type: none"> · Text comprehension: The fight against global hunger continues (theme); charge (genre study) · Indirect Speech: Simple Present · Indirect Speech: Simple Past

Língua Espanhola

Caderno	Capítulo	Aula	Tópicos
1	1	1	<ul style="list-style-type: none"> · Comunes y divergentes entre portugués y español · Alfabeto fonético · Dias de la semana
	2	2	<ul style="list-style-type: none"> · 5 ayudas de transformación entre los idiomas · Relaciones vocálicas, hiatos y diptongos · División silábica
	3	3	<ul style="list-style-type: none"> · Artículos determinados e indeterminados · Artículo neutro · Contracciones del/al
	4	4	<ul style="list-style-type: none"> · Infinitivo, Participio y Gerundio · Reglas de eufonía · Léxico cotidiano
	5	5	<ul style="list-style-type: none"> · Niveles de lenguaje: fonético y fonológico · Niveles de lenguaje: morfológico y sintáctico · Niveles de lenguaje: léxico y semántico · Acentuación y diacríticos
	6	6	<ul style="list-style-type: none"> · La comunicación de 3 personas gramaticales · Demostrativos (adjetivos y pronombres) · Posesivos (adjetivos y pronombres)

Conteúdo programático

Caderno	Capítulo	Aula	Tópicos
2	7	7	· Consejos para comprensión e interpretación de lectura · Adverbios · Apócope
	8	8	· Pronombres personales · Formula de conjugación verbal · Línea de los tiempos verbales
	9	9	· Conjunciones (coordinadas y subordinadas) · Preposiciones
	10	10	· Numerales (hora, números, ordinales, fraccionarios) · Singularidad y pluralidad en los sustantivos · Género de los sustantivos
	11	11	· Heterotónicos, heterográficos, heterogénicos y heterosemánticos
	12	12	· Conjugación: Presente del Indicativo × Presente del Subjuntivo · Verbos reflexivos
3	13	13	· Los textos más usados en vestibulares: sus funciones y características
	14	14	· Texto informativo o periodístico · Estructura e idea principal
	15	15	· Texto narrativo y literario · Acontecimientos y características de personajes
	16	16	· Reflexión y complemento indirecto · Complemento directo
	17	17	· Formula de los tiempos compuestos · Formas irregulares de los verbos
	18	18	· Texto discurso u opinión personal · Inducción de ideas
4	19	19	· Pronombres relativos · Pronombres indefinidos · Interrogativos (tipos de porqués)
	20	20	· Texto publicitario · Objetivo de convencimiento
	21	21	· Historieta (Charge) · Comparación de elementos
	22	22	· Comprensión: poemas y músicas · En la búsqueda del sentimiento del autor
	23	23	· Léxico utilizado en vestibulares y deducción
	24	24	· Interpretación de textos



Trilha de aprofundamento

Atualidades e conflitos

Caderno	Capítulo	Aula	Tópicos
1	1 - Geopolítica	1	<ul style="list-style-type: none">· Sistemas de poder· Ideologias políticas· Espectro político· Intensificação do radicalismo
	2 - Grupos da globalização	2	<ul style="list-style-type: none">· Organizações militares· Organizações políticas· Organizações socioambientais· Organizações criminosas
	3 - História da paz	3	<ul style="list-style-type: none">· Fundamentos jurídicos· Diplomacia global· Acordos internacionais· Consequências e sanções
	4 - Guerras modernas	4	<ul style="list-style-type: none">· De Viena a Berlim· Descolonização· Separatismos· Democracia
	5 - Terrorismo	5	<ul style="list-style-type: none">· Conceitos de terrorismo· Os piores atentados· Grupos terroristas· Terrorismo virtual
	6 - Israel x Palestina I	6	<ul style="list-style-type: none">· Origem dos povos· O berço das religiões· Da diáspora ao sionismo· Holocausto e a ONU
	7 - Israel x Palestina II	7	<ul style="list-style-type: none">· Criação do Estado de Israel· Principais guerras· Conflitos recentes· Situação dos palestinos
	8 - Uma nova Guerra Fria?	8	<ul style="list-style-type: none">· Os Estados Unidos pós-Donald Trump· China: dragão asiático· Rússia de Putin· Tensões mundiais

História Antiga

Caderno	Capítulo	Aula	Tópicos
1	1 - História da história: principais escolas, conceitos e problematizações da escrita histórica	1	<ul style="list-style-type: none">· O que é História?· História, memória e ciência· A História e suas fontes· Correntes historiográficas
	2 - Os primórdios da história humana	2	<ul style="list-style-type: none">· As origens da humanidade· O Paleolítico· O Neolítico e a Idade dos Metais· A presença humana na América
	3 - Antiguidade oriental	3	<ul style="list-style-type: none">· A África antiga: Egito e Núbia· Os povos da Mesopotâmia· Os hebreus e os fenícios· Os persas

Guia de alta performance

O **Guia de alta performance** cumpre um papel-chave no projeto pedagógico Fibonacci, auxiliando os alunos a desenvolver a inteligência emocional e a inteligência social, para que se organizem melhor e amadureçam, completando a transição do mundo infantil ao adulto.

O material é completo e aprofundado na medida certa. Os alunos que se comprometerem com o curso conseguirão completar os estudos em multimídia (texto, vídeo e recursos digitais) e resolver os exercícios sem que a carga horária extrapole os limites. Para tanto, é fornecido um treinamento que os auxilia a organizar a rotina, incluindo exercícios físicos, lazer e descanso. O Sistema de Ensino Fibonacci entende que mais importante que a aprovação é a construção de um ser humano equilibrado, sensível aos problemas do mundo ao seu redor e autoconfiante para liderar as mudanças e vencer os desafios.

Os alunos terão acesso também a um treinamento aprofundado sobre técnicas de estudo, para que entendam os princípios da neurociência do aprendizado, aprendam mais e melhor em menos tempo e desenvolvam o autodidatismo. Como você sabe, essas características são essenciais na nossa sociedade 5.0, em que novas profissões surgem e outras desaparecem todos os anos.

Caderno	Tema	Aula(s)	Tópicos
1	1 Conhecendo você	1	· Abertura/Sementes para o sucesso · O que é o projeto de vida?
		2	· Resiliência e o desafio da medalha
		3	· Planejamento pessoal
		4 e 5	· Teste de habilidades
		6	· Feedback
2	2 Escolhas	7	· Abertura · Eu e minhas escolhas
		8	· O que me ajuda a decidir?
		9	· Histórias reais e reflexões
		10 e 11	· Quais são os meus sonhos?
		12	· Feedback
3	3 Repensando	13	· Abertura · Inteligência emocional
		14	· Lidando com as emoções
		15	· Enfrentamento
		16 e 17	· Ansiedade e estresse
		18	· Feedback
4	4 Orientação profissional e protagonismo	19	· Abertura/transformação · Revisitando a minha história
		20	· Sucesso x vitória
		21	· O que eu quero x o que quer minha família
		22 e 23	· Teste de habilidades
		24	· Feedback



Anotações

A large rectangular area with a grid of small dots, intended for taking notes.

 **SOMOS**
EDUCAÇÃO

 **FIBONACCI**
SISTEMA DE ENSINO

