

PROGRAMA DE CIÊNCIAS DA TERRA E DA VIDA

9.º ANO DE ESCOLARIDADE
ENSINO SECUNDÁRIO



Ficha Técnica

Título

Programa de Ciências da Terra e da Vida – 9.º ano de escolaridade

Editores/Autores

Ministério da Educação

Concetores:

Jailson Lopes

Hailton Lima

Isolina Spínola

Validador:

Vera Alfama

Coordenação

Direção Nacional de Educação / Serviço de Desenvolvimento Curricular

Elaboração

Universidade de Cabo Verde (Uni-CV)

Propriedade

Ministério da Educação

Palácio do Governo

C.P. 111

Tel.: +238 262 11 72 / 11 76

Cidade da Praia – Santiago

Data: setembro 2022

Sumário

1. INTRODUÇÃO	4
1.1 Aprendizagens dos alunos no final do Ensino Secundário	4
1.2. Articulação com o Ensino Básico	6
2. APRESENTAÇÃO, FINALIDADES E ORIENTAÇÕES GERAIS DA DISCIPLINA ...	7
2.1 Propósito da disciplina no Ensino Secundário	7
2.2 Finalidades	7
2.3 Competências a desenvolver	8
2.4. Visão Geral dos Temas/conteúdos	10
2.5 Indicações metodológicas gerais	12
2.6 Indicações gerais para a avaliação das aprendizagens	13
3. ROTEIROS DE APRENDIZAGENS	15
3.1- Natureza e Roteiros de aprendizagens	15
3.2- Roteiro de Aprendizagem e Indicadores de Avaliação do Programa do 9º ano	16
4. RECURSOS EDUCATIVOS RECOMENDADOS	27
5. BIBLIOGRAFIA	30

1. INTRODUÇÃO

A disciplina das Ciências da Terra e da Vida (CTV) abrange os conhecimentos dos fenômenos da Terra e da Vida. Tudo que existe no planeta Terra e no Universo, é alvo de interrogações e questionamentos por parte dos jovens e adolescentes. Durante esta fase de desenvolvimento, o espírito do ser humano transborda de interrogações e surge a vontade de conhecer e entender melhor sobre tudo o que existe dentro e fora da Terra. O despertar do jovem para a compreensão do mundo natural justifica a continuidade do estudo das Ciências da Terra e da Vida nesta faixa etária e no Ensino Secundário (ES).

A disciplina enquadra-se no âmbito do processo de reformulação do Sistema Educativo, através de uma revisão curricular em curso, e insere-se no plano de estudos do 1.º ano de escolaridade do ES como componente de formação específica. Sendo o primeiro ano do ES, o desenho curricular do 9.º ano, comum à Via Geral e Via Técnica, perspectiva-se na consolidação de aprendizagens, no acompanhamento e na orientação escolar, vocacional e profissional dos alunos, pelo que o programa da disciplina de CTV acautela, por um lado, o processo de avaliação diagnóstica como fator essencial para a operacionalização dos objetivos e natureza deste ano de escolaridade. Por outro lado, perspectiva-se, com base no processo da internacionalização do conhecimento, na aquisição e no aprimoramento de novos conceitos considerados pertinentes na interpretação e compreensão de fatos atuais, dado que a conceção do plano do 9.º ano deverá permitir aos alunos, de forma esclarecida e responsável, optar pelo percurso de formação e especialização do ES, a concretizar a partir do 10.º ano.

De acordo com os princípios orientadores da Revisão Curricular do Ensino Secundário, a disciplina de CTV tem um programa que irá abranger todo o território nacional e deverá ser lecionada ao longo do ano letivo, em 38 semanas e com uma carga horária anual de 76 horas.

1.1 Aprendizagens dos alunos no final do Ensino Secundário

O programa da disciplina de CTV coloca o aluno perante os desafios do mundo atual que interpelam o sistema educativo. O ritmo de desenvolvimento acelerado do conhecimento científico e tecnológico que proporciona o crescimento da informação que nos rodeia e as inúmeras questões relacionadas com a identidade e segurança, a interculturalidade, a inovação e a criatividade estão no cerne do debate atual e exigem que o sistema educativo disponibilize ferramentas que possam qualificar o indivíduo para o exercício da cidadania. Para tal, almeja-se um cidadão que: 1) esteja munido de múltiplas literacias

que lhe permitam tomar decisões; 2) reconheça a importância e os desafios oferecidos pela Ciência e a Tecnologia para a sustentabilidade social, cultural e económica; 3) seja apto para pensar e agir livremente; 4) conheça e respeite os princípios fundamentais da sociedade democrática e que valorize e respeite a vida humana, o ambiente e o planeta Terra.

Cientes da responsabilidade na construção do perfil do cidadão e do fato de o 9.º ano ser o primeiro ano de escolaridade do ES, torna-se necessário configurar o perfil do aluno que o sistema educativo cabo-verdiano almeja alcançar.

O perfil do aluno tem como suporte para a sua construção uma cultura científica e artística de base humanista que requer a mobilização de valores e competências que lhe permitem agir e intervir livremente na tomada de decisões sobre questões naturais, sociais e éticas e participar de forma ativa, responsável e consciente como cidadão.

O processo de ensino-aprendizagem desempenha um papel fulcral na vida do aluno, não só pelo conhecimento de conteúdos essenciais para sua vida académica, mas também pelo desenvolvimento de competências referentes às normas e regras que o permitem construir uma consciência crítica sobre as atitudes e valores.

Cientes de que se trata de um compromisso que envolve todos os agentes educativos e as respetivas ações e a natureza da disciplina, espera-se que no final do secundário os alunos adquiram as seguintes competências:

- Compreensão dos processos e fenómenos científicos que permitam a tomada de decisão e a participação em fóruns de cidadania;
- Manipulação e manuseamento de materiais e instrumentos diversificados para controlar, utilizar, transformar, imaginar e criar produtos e sistemas;
- Execução de operações técnicas, segundo uma metodologia de trabalho adequada, para atingir um objetivo ou chegar a uma decisão ou conclusão fundamentada;
- Desenvolvimento de capacidade de interpretação e avaliação de informações com base em evidências científicas e através de uma análise crítica da metodologia, resultados e conclusões;
- Desenvolvimento de habilidades para planear e conduzir diferentes tipos de investigação científica, que ajudam na tomada de decisões e na resolução de problemas;

- Utilização de instrumentos diversificados para pesquisar e mobilizar informação, de forma crítica e autónoma, verificando diferentes fontes documentais e a sua credibilidade;
- Desenvolvimento de ideias e soluções inovadoras, como resultado da interação com outros ou da reflexão pessoal, aplicando-as a diferentes contextos e áreas de aprendizagem;
- Compreensão dos equilíbrios e das fragilidades dos subsistemas terrestres e adoção de comportamentos que respondam aos grandes desafios ambientais;
- Construção de um futuro sustentável com base na manifestação de consciência ambiental e social responsável;
- Entre outras.

1.2. Articulação com o Ensino Básico

No primeiro ano do ES deve-se, por um lado, buscar consolidar, de modo não simplificado, os conhecimentos adquiridos nos ciclos anteriores. Por outro lado, enfatizar a integração de temáticas, de modo a possibilitar uma interpretação de fenómenos do mundo natural numa perspetiva integradora de conhecimentos e desta forma diversifica as estratégias de abordagem. Assim, numa relação pedagógica ativa, as estratégias possibilitam ao aluno a construção do seu próprio conhecimento.

Com vista a dar continuidade ao trabalho realizado no 1.º ciclo do ensino básico obrigatório (EBO), o programa do 2.º ciclo preconiza uma abordagem mais elaborada e exigente, baseadas em critérios e bases científicas mais aprofundadas no tratamento de fenómenos constatados na prática pelos alunos. De modo a complementar a articulação com o 1.º ciclo, o programa do 2.º ciclo foi desenvolvido tendo em conta que deve ser aprofundado numa perspetiva construtivista, a saber : (1) A construção de argumentos persuasivos a partir de evidências; (2) A discussão sobre um conjunto de questões pertinentes, envolvendo aplicações da ciência e das ideias científicas e problemas importantes para a vida na Terra; (3) o despertar da curiosidade acerca do mundo natural à sua volta e a criação de senso de responsabilidade, entusiasmo e interesse pela Ciência.

Considerando que um dos objetivos do programa do 9.ºano é a consolidação, de forma aprofundada, dos conhecimentos anteriormente adquiridos, torna-se indispensável a sua articulação com o EBO. Assim, devem ser aprofundados os seguintes eixos: 1) A aplicação dos conhecimentos adquiridos em novos contextos e novos problemas; 2) A

mobilização dos conhecimentos sobre a Terra e a Vida adquiridos na resolução de problemas do quotidiano, com base em hipóteses explicativas e em pequenas investigações; 3) A interpretação de fenómenos naturais a partir de modelos progressivamente mais próximos dos aceites pela comunidade científica; 4) A visão integradora da Ciência, estabelecendo relações entre esta e as aplicações tecnológicas, a Sociedade e o Ambiente.

2. APRESENTAÇÃO, FINALIDADES E ORIENTAÇÕES GERAIS DA DISCIPLINA

2.1 Propósito da disciplina no Ensino Secundário

A educação é um dos principais mecanismos de formação e transformação do ser, com impacto direto na forma como o homem interpreta, entende, explora e transforma o mundo. Enquanto um importante agente que favorece a compreensão, o desenvolvimento e a aplicabilidade das novas tecnologias nas diferentes áreas do saber tem o propósito de responder aos desafios impostos pelas mudanças nos subsistemas da Terra.

A disciplina de Ciências da Terra e da Vida, pela sua natureza, tem como propósito, proporcionar ao aluno do ES (9.º ano) uma visão integradora dos valores científicos, tecnológicos e sociais que permitem a compreensão das questões e problemáticas inerentes ao Homem e ao planeta Terra em vários âmbitos, designadamente: i) Saúde e qualidade de vida; ii) Alterações climáticas; iii) Explosão demográfica; iv) Produção de resíduos; v) Poluição; vi) Sobre-exploração dos recursos naturais; vii) Gestão e ordenamento do território; viii) Desenvolvimento científico e tecnológico.

2.2 Finalidades

A investigação científica e as reformas curriculares são impulsoras da evolução do processo de aprendizagem. o ensino das Ciências da Terra e da Vida 9.º ano tem como finalidade fomentar uma reflexão científica sobre a interdisciplinaridade inerente às áreas que estudam os processos interativos que ocorrem na Terra.

A disciplina de CTV permite desenvolver a capacidade de raciocínio lógico e crítico e construir uma literacia sólida baseada no desenvolvimento dos saberes, ser, estar e fazer.

Na promoção de uma relação sustentável entre o Homem e a Terra, espera-se que o aluno aprimore e aplique conceitos fundamentais de subsistemas terrestres, da gestão dos recursos e de resíduos, da saúde e da qualidade de vida e do conhecimento genético.

Para além do desenvolvimento dos saberes e competências intelectuais, das quais destacam-se a capacidade de observar e questionar a realidade, pesquisar e avaliar de forma crítica, as informações científicas em Ciências da Terra e da Vida, almeja-se que o aluno, no final do 9.º ano, aprimore os conteúdos referentes às atitudes e valores como o respeito, o empenhamento, a autonomia, a solidariedade, a perseverança, a relação interpessoal, a responsabilidade, a pontualidade, a assiduidade e a capacidade de resolução de problemas que o permite selecionar e assumir atitudes altruístas e humanitárias relevantes no âmbito da educação para a cidadania.

2.3 Competências a desenvolver

Neste ciclo de estudos, o aluno deve saber que a Terra é um sistema constituído por vários subsistemas fundamentais capaz de gerar a vida e garantir a sua manutenção. O aluno deve reconhecer algumas teorias explicativas da origem da vida na Terra e compreender que a manutenção da vida depende da exploração sustentada dos recursos naturais que se encontram distribuídas nos diversos subsistemas terrestres.

Numa atitude crítica e argumentada, o aluno deve compreender a relação entre a problemática ambiental e o crescimento populacional, uma relação com contribuições nefastas para o meio ambiente e para o equilíbrio dos subsistemas. Logo, as ocupações antrópicas como as construções clandestinas e em zonas de risco geológico têm contribuído para o agravamento de certos desastres naturais como as inundações, incêndios, cheias, etc. Nesta perspetiva, deve ter consciência da necessidade de buscar soluções para estas problemáticas. O aluno deve desenvolver uma atitude crítica face às implicações do desenvolvimento da ciência e da tecnologia na saúde, qualidade de vida e gestão sustentável dos recursos naturais. Deve também, reconhecer a importância do conhecimento genético nas diversas áreas em que atua como a saúde, a agricultura e o ambiente.

Por forma a compreender melhor a relação sustentável entre o Homem e a Terra, no final do 9.º ano, o(a) aluno(a) deverá ser capaz de:

Módulo Inicial Tema I: A sustentabilidade da Vida na Terra

- Caracterizar a Terra como um sistema capaz de gerar vida.
- Reconhecer que a manutenção da vida na Terra depende das várias interações que se estabelecem entre os diversos subsistemas terrestres.
- Reconhecer a importância do desenvolvimento sustentável para a vida na Terra, bem como a gestão adequada de recursos naturais.
- Integrar o conhecimento do Ordenamento do Território na promoção da saúde e qualidade de vida, ou seja, no desenvolvimento sustentável.
- Compreender que uma relação sustentável com a Terra implica ações humanas que respeitem o equilíbrio resultante de interações complexas entre os diferentes subsistemas Terrestre.
- Compreender o impacto do desenvolvimento científico e tecnológico na exploração e gestão sustentável de recursos.

Tema II: Saúde individual e comunitária

- Compreender o conceito de saúde.
- Distinguir os conceitos de saúde individual e de saúde comunitária.
- Compreender o conceito de qualidade de vida.
- Entender que a saúde e a qualidade de vida se relacionam com os domínios pessoal, interpessoal e ambiental.
- Conhecer os indicadores do estado de saúde de uma população.
- Compreender o conceito e a prevalência de doenças transmissíveis e não transmissíveis.
- Compreender a diversidade de microrganismos potencialmente patogénicos.
- Compreender o conceito e a prevalência de doenças crónicas e agudas.
- Adotar atitudes promotoras da saúde.
- Compreender o impacto do desenvolvimento científico e tecnológico na qualidade de vida.

Tema III: Introdução ao conhecimento da genética

- Compreender o conceito de genética.

- Compreender o conceito de hereditariedade.
- Localizar a informação genética nas células.
- Compreender o conceito de genes.
- Estudar casos de transmissão de características genéticas nos humanos.
- Compreender o mecanismo de determinação do sexo na espécie humana.
- Compreender o contributo da genética na resolução de problemas atuais.
- Compreender que as investigações científicas são reguladas por códigos de natureza ética.
- Desenvolver pesquisas, seleção e organização de informação.

2.4. Visão Geral dos Temas/conteúdos

VERSÃO FINAL

VISÃO GERAL DOS TEMAS E CONTEÚDOS

<p align="center">MÓDULO INICIAL</p> <p>UNIDADE I: A SUSTENTABILIDADE DA VIDA NA TERRA</p>	<p>UNIDADE II: SAÚDE E QUALIDADE DE VIDA</p>	<p>UNIDADE III: INTRODUÇÃO À GENÉTICA</p>
<p>Capítulo 1: A Terra e os seus subsistemas</p> <p>1.1. A Terra como um sistema</p> <p>1.2. Subsistemas terrestres e as suas principais formas de interação</p> <p>1.3. O Impacto das ações antrópicas sobre os diferentes subsistemas</p> <p>Capítulo 2: Gestão sustentável dos recursos naturais</p> <p>2.1. Os recursos naturais</p> <p> 2.1.1. Conceito e classificação de recursos naturais</p> <p> 2.1.2. Exploração e transformação de recursos naturais</p> <p>2.2. Proteção ambiental e desenvolvimento sustentável</p> <p> 2.2.1. Gestão de resíduos</p> <p> 2.2.2. Ordenamento e gestão do território</p> <p>2.3. O Impacto do desenvolvimento científico e tecnológico no desenvolvimento sustentável</p>	<p>Capítulo 1: Saúde individual e comunitária</p> <p>1.1. Conceito de saúde e qualidade de vida</p> <p>1.2. Determinantes e condicionantes da saúde</p> <p>1.3. Indicadores da qualidade de saúde</p> <p>1.4. Conceitos de esperança média de vida e esperança de saúde</p> <p>1.5. Interação parasita-hospedeiro e ambiente</p> <p>Capítulo 2: Doenças e promoção da Saúde</p> <p>2.1. Tipos de doenças</p> <p> 2.1.1. Doenças transmissíveis e não transmissíveis</p> <p> 2.1.2. Doenças crónicas e agudas</p> <p>2.2. Políticas e Estratégias para a promoção da saúde</p> <p>2.3. O Impacto do desenvolvimento científico e tecnológico na qualidade de vida</p>	<p>Capítulo 1: Armazenamento e transmissão da informação genética</p> <p>1.1. Localização do material genético na célula</p> <p>1.2. Árvore genealógica</p> <p>1.3. Carateres autossómicos e heterossómicos</p> <p>1.4. Genes dominantes e recessivos</p> <p>1.5. Aplicabilidade da genética</p>

2.5 Indicações metodológicas gerais

As propostas metodológicas, em consonância com as concepções teóricas, previamente definidas, são cruciais para o cumprimento dos objetivos propostos no presente programa. Deve-se dar aos alunos, a oportunidade de explicitare as suas ideias, confrontando-as com as dos colegas, possibilitando-os a verificação da evolução nas suas representações mentais, através do estímulo, de trabalhos cooperativos que promovam um clima de diálogo e de participação.

Numa perspetiva construtivista da aprendizagem, é muito importante que o Professor leve em conta o quotidiano dos alunos, os seus pré-requisitos em relação a cada conteúdo a ser tratado, por forma a não condicionar negativamente as suas aprendizagens.

O desenvolvimento integrado de competências de natureza conceptual, procedimental e atitudinal pode ser estimulado com a organização de atividades de ensino e aprendizagem centradas em contextos reais, com significado para o aluno, nomeadamente, a abordagem de questões de âmbito local, nacional ou internacional.

No decorrer do ano letivo, são imprescindíveis a valorização e o agendamento prévio das atividades práticas para cada módulo a ser tratado. De reportar que, mesmo não havendo laboratórios, existem várias outras formas de proporcionar atividades práticas, nomeadamente, a realização de aulas de campo, a realização de visitas de estudo, o recurso às novas tecnologias da informação, a apresentação e interpretação gráfica de dados, a interpretação de figuras, e elaboração de protocolos de aulas práticas que acarretem menos custos.

Considera-se imprescindível o destaque do tema A SUSTENTABILIDADE DA VIDA NA TERRA, para a compreensão da Terra enquanto um sistema fechado capaz de gerar e sustentar a vida, , nessa fase do processo de ensino e aprendizagem. A abordagem desse conteúdo, enquadrado no Módulo Inicial, deve ser feita de forma integrada e de modo que o aluno possa consolidar os conteúdos tratados na disciplina de Ciências da Terra e da Vida nos anos precedentes. De modo a dar significado às aprendizagens dos alunos, os conteúdos podem ser abordados explorando sempre os conceitos fundamentais com exemplos práticos e o mais próximo possível do quotidiano do aluno.

Recorrendo à prática de ensino Aprendizagem Baseada na Resolução de Problema (APBR), o tema SAÚDE E QUALIDADE DE VIDA pode ser trabalhado reconhecendo a necessidade de desenvolver competências para a resolução de certas problemáticas de saúde individual e comunitária. Deve-se promover a aprendizagem de conteúdos e o

desenvolvimento do pensamento crítico (*critical thinking skills*), recorrendo a exemplos de problemas reais como a prevalência das diabetes, hipertensão e HIV em Cabo Verde, taxa de gravidez na adolescência, consumo abusivo de álcool e outras drogas. Com os dados nacionais obtidos pode-se estabelecer uma comparação com outras realidades a nível da região e do mundo.

Por exemplo, recorrendo a casos do quotidiano dos alunos, situações nacionais, para comparar com os dados mundiais e regionais (Africana). Deve-se ainda privilegiar o teste diagnóstico, sempre que possível, na introdução dos conteúdos. Através de documentários, gráficos, ou figuras ilustrativas da realidade mundial e nacional, o professor demonstra a relação entre a saúde, o bem-estar e a qualidade de vida com os domínios biológico, cultural, económico e psicológico de uma população. Algumas questões de partida, por forma a provocar o raciocínio lógico dos alunos, podem ser utilizadas. Seguem alguns exemplos: “Como a qualidade de vida e o bem-estar podem favorecer a saúde e a esperança de vida nos diferentes continentes? E na nossa Região?”.

O Professor deve convidar especialistas e promover palestras sobre diversos temas na escola. Pode ainda levar os alunos à comunidade ou às estruturas de saúde permitindo-os constatar *in loco* para tratar alguns temas.

A abordagem da HEREDITARIEDADE pode ser feita, utilizando a metodologia de pedagogia ativa de uma forma interativa, recolhendo informações sobre as características hereditárias humanas. Os dados recolhidos relativamente a cada aluno podem ser utilizados na construção de uma árvore genealógica, permitindo a análise e interpretação da transmissão de algumas características ao longo das gerações da respetiva família o que possibilita a compreensão de conceitos fundamentais.

2.6 Indicações gerais para a avaliação das aprendizagens

Numa perspetiva construtivista, seguindo o programa, o processo de avaliação deve estar diretamente relacionado com o processo do ensino e da aprendizagem, ciente de que, avaliar é uma tarefa permanente e complexa que supõe o uso de diferentes técnicas e instrumentos.

Durante o processo de avaliação, o professor deve identificar os erros e as dificuldades, tentar compreender as causas desses erros e dificuldades e tomar decisões assertivas com o objetivo de os corrigir.

Como estratégia para a tomada de consciência dos seus percursos de aprendizagem, o aluno deve ser estimulado a fazer autoavaliação.

No sentido de promover os valores na educação, propõe-se que o Professor avalie as atitudes e valores do aluno, nomeadamente, o respeito, o empenhamento nas tarefas, a autonomia, a participação, o cumprimento das regras, o interesse, a solidariedade, a perseverança, a relação interpessoal, a responsabilidade, a pontualidade e a assiduidade. Sugere-se a elaboração de uma grelha de registos onde o professor assinala os aspetos mais relevantes dos alunos e das observações dos comportamentos e atitudes.

Os saberes e as capacidades do aluno podem ser avaliados testando a sua compreensão, aptidões em testar e formular hipóteses, apresentar críticas e argumentos com rigor científico, realizar tarefas com autonomia, capacidade de síntese e análise e mobilizar conhecimentos para a resolução de problemas do quotidiano.

Sugere-se a utilização de alguns instrumentos que permitam ao professor verificar e avaliar as aprendizagens dos conteúdos essenciais, tais como a elaboração de mapa de conceitos, a realização de trabalhos de grupos, dos trabalhos autónomos, e de testes sumativos (escrita e oral), a resolução de fichas de trabalho, a organização de seminários, a elaboração de projetos, produção de relatórios, realização de trabalhos de pesquisa, organização de portefólios, a realização de oficinas, aplicação de questões orais e escritas, aplicação de testes formativos e sumativos e de práticas laboratoriais, entre outros.

3. ROTEIROS DE APRENDIZAGENS

3.1- Natureza e Roteiros de aprendizagens

O Roteiro de Aprendizagem permite ao professor estruturar e gerir o estudo do aluno. Para alcançar os objetivos de aprendizagem propostos, o mesmo deve incentivar o engajamento e autonomia do aluno, permitindo-o desenvolver estratégias de sistematização do estudo.

Quando as atividades a serem realizadas e os objetivos a serem alcançados são claros, os alunos sentem-se mais seguros. Sugere-se que o Professor evite limitar-se às características do ensino tradicional, onde o professor é visto como detentor do saber, enquanto o aluno é considerado sujeito passivo no processo de ensino e aprendizagem.

Antes, deve utilizar diferentes recursos e metodologias nas aulas, por forma a chamar a atenção dos alunos, despertando-o interesse pelas aulas. Quando o recurso utilizado demonstrar resultados positivos, o aluno torna-se mais confiante, capaz de se interessar por novas situações de aprendizagem e de construir conhecimentos mais complexos, proporcionando-o ganhos significativos no processo de ensino e aprendizagem.

É de extrema importância que o Professor planifique a aula levando sempre em consideração a realidade do aluno, utilizando qualquer recurso ou método diferente do habitual, na condução das aulas. Nessa fase de aprendizagem, aconselha-se que o Professor realize atividades práticas em todos os conteúdos, de modo a estabelecer a inseparável relação entre a teoria e a prática. As modalidades das atividades práticas devem ser enquadradas de acordo com o tema. Nos Recursos Educativos, ponto 6 do presente plano, o Professor encontra um conjunto de recursos recomendados para cada conteúdo. O Professor pode, sempre que julgar necessário, adotar outros recursos, de acordo com a realidade da escola.

3.2- Roteiro de Aprendizagem e Indicadores de Avaliação do Programa do 9º ano

O quadro seguinte inclui uma visão geral dos temas propostos para o programa do 9.º ano de escolaridade, da disciplina de Ciências da Terra e da Vida, apenas ao nível dos conteúdos conceptuais.

Áreas temáticas	Conteúdos e conceitos	Objetivos de aprendizagem (Conhecimentos, procedimentos e atitudes)	Sugestões metodológicas	Indicadores de avaliação das aprendizagens
<p>UNIDADE I: A sustentabilidade da vida na Terra</p> <p>Capítulo I: A Terra e os seus subsistemas</p>	<ul style="list-style-type: none"> - A Terra como um sistema (Sistema isolado, fechado e aberto) - Subsistemas terrestres (Geosfera, hidrosfera, biosfera e atmosfera) e as suas principais formas de interações- Intervenções do Homem nos subsistemas terrestres - Os impactos das ações antrópicas sobre os diferentes subsistemas 	<p>Entender o funcionamento da Terra como um sistema fechado, composto por vários subsistemas fundamentais;</p> <p>Descrever os diferentes subsistemas;</p> <p>Descrever as interações entre os diferentes subsistemas da Terra;</p> <p>Explicar, sumariamente, as teorias da origem da vida na Terra, nomeadamente, Hipótese da Evolução química, Teoria da Panspermia, Hipótese da “Sopa Primitiva” e Hipótese dos Sistemas Hidrotermais;</p> <p>Fundamentar a importância dos subsistemas na manutenção da vida na Terra;</p>	<p>Através de recursos multimédia, textos, etc., pode ser explorado o conceito de sistema, a classificação dos sistemas e descrever a Terra como um sistema fechado, que estabelece trocas de energia com o exterior.</p> <p>A abordagem dos “subsistemas terrestres” pode ser estendida para além da sala de aula, com a realização de uma visita de estudo/saída de campo com o objetivo de observar na natureza dos diferentes subsistemas como unidades indissociáveis e que em interação garantem a manutenção da vida na Terra. Por exemplo, a natureza da rocha e o relevo de terreno afetam a proliferação dos seres vivos.</p> <p>Para a realização das saídas para o campo o aluno deve organizar os seguintes materiais: cartas geológicas, bússolas, lupas, máquina fotográfica etc.</p> <p>Sugestão de lugares que podem ser visitados de modo a proporcionar uma experiência enriquecedora ao aluno: Áreas protegidas, as sete maravilhas (do país, da ilha ou do Concelho), orlas marítimas, campos agrícolas, Barragens, etc.</p> <p>Ao abordar o estudo do subsistema Biosfera, considera-se pertinente a problematização do tema “origem da vida”, gerando uma discussão à volta da seguinte</p>	<p>A) Atitudes e valores</p> <ul style="list-style-type: none"> - Respeito - Empenho - Autonomia - Participação - Cumprimento de regra - Interesse - Solidariedade - Perseverança - Relação interpessoal - Responsabilidade - Pontualidade - Assiduidade <p>Sugere-se a elaboração de uma grelha de registos onde o professor assinala os aspetos mais relevantes dos alunos e das observações dos comportamentos e atitudes.</p> <p>B) Saberes e capacidades</p> <ul style="list-style-type: none"> - Capacidade de compreensão - Comunicação e linguagem - Autonomia - Conhecimento do mundo

<p>Capítulo II: Gestão sustentável dos recursos naturais</p>	<p>- Os recursos naturais</p> <p>- Exploração de recursos naturais (biológicos, hídricos e geológicos)</p> <p>- Ordenamento e gestão do território</p> <p>Gestão de resíduos</p>	<p>Reconhecer as formas de intervenção humana nos diferentes subsistemas terrestres;</p> <p>Abordar o conceito de Impacte ambiental como forma de intervenções humanas negativas sobre os subsistemas; Apresentar o conceito de recursos naturais;</p> <p>Distinguir recursos naturais renováveis de recursos naturais não renováveis, dando exemplos;</p> <p>Classificar os recursos naturais em minerais, hídricos, biológicos e energéticos;</p> <p>Apresentar o conceito de fonte de energia e a identificação de cada fonte de energia;</p> <p>Identificar as formas de exploração e transformação dos recursos naturais;</p> <p>Relacionar o aumento populacional com o crescimento da exploração dos recursos naturais;</p> <p>Avaliar os impactos da sobre exploração dos recursos naturais;</p>	<p>questão problema: Como surgiu a vida na Terra? Recolhendo alguns subsídios, podem ser explorados alguns textos de apoio sobre as teorias explicativas da origem da vida.</p> <p>Realização de atividades que facilitem a compreensão dos trabalhos de Stanley Miller e Harold Urey. Considera-se a montagem de dispositivos um bom exemplo de atividade para facilitar a interpretação e compreensão dos resultados obtidos.</p> <p>Durante a abordagem da Geosfera, sugere-se a elaboração de diagramas que especifiquem a formação do solo como resultado da interação dos subsistemas terrestres e que sejam planificadas atividades práticas que facilitem a compreensão da importância das plantas na manutenção e evolução do solo.</p> <p>Recorrendo a análise de exemplos de atividades humanas, o aluno reconhece que, por vezes, basta o homem interferir num dos subsistemas que provoca o desequilíbrio nos restantes. Por exemplo, a intervenção humana no subsistema geosfera resulta da necessidade de utilização de energia, o que pressupõe a exploração e consumo de combustíveis fósseis para a produção de energia necessária à realização das suas atividades. No entanto, a queima de combustíveis fósseis condiciona o aumento da quantidade de CO₂ na atmosfera, trazendo consequências consideradas agravantes das alterações climáticas (aumento da temperatura superficial, a diminuição das calotes glaciares, a inundação, etc.).</p> <p>O professor pode levar para sala de aula amostras de alguns recursos, como por exemplo, amostras de carvão, rochas (piroclastos, basalto, mármore, granito), alumínio, etc., com o objetivo de explorar a diversidade</p>	<p>- Cognição</p> <p>- Capacidade de resolução de problemas</p> <p>- Aplicação de conhecimentos</p> <p>- Capacidade de síntese e análise</p> <p>- Etc.</p> <p>Sugere-se a utilização de alguns instrumentos que permitam ao professor verificar e avaliar as aprendizagens dos conteúdos essenciais, tais como:</p> <ul style="list-style-type: none"> Trabalhos de grupos Trabalhos autónomos Testes sumativos Fichas de trabalho Seminários Projetos Relatórios Questões orais/escritas Provas escritas Provas orais Portefólio Trabalhos de pesquisa Práticas laboratoriais Oficinas
--	--	--	---	---

		<p>Reconhecer as vantagens e desvantagens do uso de todos os recursos naturais;</p> <p>Explicar a importância da gestão sustentável dos recursos naturais;</p> <p>Apresentar o conceito de desenvolvimento sustentável;</p> <p>Relacionar o desenvolvimento sustentável com a proteção ambiental;</p> <p>Conhecer a política dos 5 R's (Responsabilidade, Redução, Reutilização, Reciclagem, Revolução);</p> <p>Desenvolver atitudes positivas, face às problemáticas que afetam o meio ambiente;</p> <p>Propor medidas de promoção do uso sustentável dos recursos naturais em Cabo Verde;</p> <p>Explicar o conceito de resíduos;</p> <p>Identificar os tipos de resíduos;</p> <p>Caracterizar as fontes de produção de resíduos sólidos: urbanas, industriais, agrícolas e hospitalares;</p>	<p>de recursos existentes e a importância destes para a sobrevivência do Homem na Terra.</p> <p>Sugere-se a realização de atividades, nomeadamente, <i>jogos de interpretação</i>, jogos ou dinâmicas que permitem aos alunos a compreensão da importância da classificação dos recursos naturais. Deve-se dar ênfase à necessidade da preservação e o uso adequado dos recursos considerados renováveis.</p> <p>Sugere-se a análise de documentários ou figuras que ilustram a diversidade de formas de exploração de recursos minerais, hídricos, biológicos e energéticos pelo homem. O professor pode, ainda, recolher os subsídios dos alunos, enumerando, no quadro, os tipos de energia que existem e solicitar um trabalho de pesquisa sobre as vantagens e desvantagens de utilização das diferentes formas de energia.</p> <p>Realização de atividades diversas (jogos, dramatização, exposição fotográfica, etc.) que permitam identificar os impactos da exploração dos recursos naturais. O caso de extração de inertes e apanha de areia nas Praias de Cabo Verde constitui um bom exemplo que pode ser abordado na sala de aula. O aluno pode desenvolver um trabalho de pesquisa com o objetivo de conhecer as causas e consequências dessas problemáticas e propor soluções para esses problemas.</p> <p>Sugere-se a abordagem do conceito de sustentabilidade, através da visualização de vídeos pesquisados no <i>Youtube</i>, por exemplo, “Rio+20 Desafios da sustentabilidade” e “Pegadas ecológicas”, procurando desenvolver os princípios da responsabilidade e do cuidado com a natureza, a vida humana e o Planeta</p>	
--	--	---	--	--

		<p>Explicar os processos de tratamento de resíduos sólidos;</p> <p>Apresentar o conceito de águas residuais;</p> <p>Referir às formas do tratamento de águas residuais;</p> <p>Demonstrar, de forma sucinta, a importância da gestão sustentável de resíduos;</p> <p>Apresentar o conceito de ordenamento do território;</p> <p>Conhecer alguns instrumentos de ordenamento e gestão do território que existem em Cabo Verde;</p> <p>Apresentar o conceito de risco geológico;</p> <p>Reconhecer os sismos, os <i>tsunamis</i>, as erupções vulcânicas, os deslizamentos e a subsidência de terrenos, as cheias, as secas, e os incêndios como alguns exemplos de catástrofes que ocorrem a nível mundial;</p> <p>Relacionar o aumento da ocupação de áreas de risco com a</p>	<p>Terra. Sugere-se a leitura do documento “Carta para a Terra”.</p> <p>O professor pode promover atividades que visem ações conjuntas (interdisciplinaridade) para potencializar o uso racional da água e da energia elétrica, na comunidade do aluno, com base na seleção de equipamentos segundo critérios de sustentabilidade e hábitos de consumo responsável.</p> <p>O professor pode propor aos alunos a realização de entrevistas sobre o tema sustentabilidade, com posterior análise dos dados e criação de propostas de tecnologias que incentivem ações sustentáveis.</p> <p>Pode-se realizar visitas de estudo a uma Estação de Tratamento de Águas Residuais (ETAR) mais próxima da comunidade educativa, com o objetivo de conhecer os processos que são utilizados no tratamento de águas residuais. Pode-se ainda visitar um Aterro Sanitário, com o objetivo de conhecer os processos que são utilizados no tratamento de resíduos sólidos.</p> <p>Sugere-se a planificação de um trabalho prático que de construção de um compostor, sensibilizando os alunos, desta forma, para as práticas de atitudes que promovem a conservação do meio ambiente.</p> <p>O conceito de ordenamento de território pode ser abordado tendo em conta a realidade que envolve o aluno. O professor pode guiar uma visita de estudo, durante a qual serão apreciados elementos que contribuem para uma melhor ocupação e organização do espaço pelo Homem:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zonas verdes; - Saneamento básico; - Vias de acesso pedonal; 	
--	--	--	---	--

		<p>vulnerabilidade aos desastres naturais;</p> <p>Identificar algumas zonas de risco geológico em Cabo Verde;</p> <p>Relacionar o impacto do desenvolvimento científico e tecnológico com a sustentabilidade da vida na Terra;</p> <p>Enumerar consequências negativas do desenvolvimento tecnológico na qualidade de vida das populações humanas;</p> <p>Desenvolver o espírito crítico face aos impactos problemáticos que afetam o meio ambiente.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Acessos para as pessoas portadoras de deficiência; - Pontos de recolhas de lixo; - Parques de estacionamento e parques infantis; - Instituições de ensino, saúde... - Geomonumentos; - Áreas protegidas; - Zonas de riscos geológico. <p>Mediante os registos efetuados pelo aluno, o professor pode promover uma discussão sobre a importância de um plano do ordenamento de território no desenvolvimento sustentável. Sugere-se a visualização do vídeo “Programa Cidades Sustentáveis” no <i>Youtube</i>.</p> <p>Sugere-se a realização de atividades (visitas de estudo, observação de fotografias, palestras e visualização de vídeos no <i>youtube</i>) que relatam situações problemáticas que surgem devido às construções/atividades antrópicas em zonas consideradas de risco geológico, nomeadamente, zonas de linha de água, zonas próximas de aparelhos vulcânicos, encostas e zonas litorais.</p> <p>Em caso da organização de uma palestra, sugere-se que sejam convidados especialistas (geógrafos, geólogos, engenheiros...), Proteção Civil ou Bombeiros para abordar a problemática das construções antrópicas associadas aos riscos geológicos em Cabo Verde.</p> <p>Sugere-se a exploração dos impactos positivos e negativos da ciência e da tecnologia nos vários sectores do desenvolvimento, por exemplo, o caso das centrais nucleares, agricultura, etc, através de recursos diversos. O professor pode fomentar uma discussão/debate, desenvolvendo desta forma o espírito crítico face à aplicação da ciência e tecnologia no desenvolvimento sustentável.</p>	
--	--	--	--	--

<p>Capítulo III: Promoção da saúde</p>	<p>3. Estratégias para a promoção da saúde</p>	<p>Apontar determinantes do nível de saúde coletiva;</p> <p>Caraterizar as formas de transmissão, prevenção e distribuição de algumas doenças, em Cabo Verde;</p> <p>Diferenciar doenças transmissíveis de doenças não transmissíveis; Distinguir doenças agudas de doenças crónicas;</p> <p>Compreender a influência de comportamentos individuais e sociais nos princípios de promoção da saúde;</p> <p>Apresentar as estratégias de promoção da saúde nos domínios individual, familiar e comunitário;</p>	<p>O professor pode fazer aulas práticas, por exemplo, demonstrar a existência de agentes biológicos como bactérias e protozoários de vida livre numa infusão ou de bolor (fungos) no pão.</p> <p>A partir do tema “Saúde individual e comunitária na qualidade de vida da população humana”, o professor pode recorrer ao estudo dirigido ou às fichas para estimular o pensamento reflexivo do aluno.</p> <p>O professor pode convidar um profissional da saúde ou um investigador da área para debater o tema “Determinantes e indicadores da saúde nacional e o seu impacto na qualidade de vida da população”. Pode ser enfatizado a problemática do uso indevido de medicamentos.</p> <p>Com base em informações e gráficos disponíveis nos relatórios de saúde de Cabo Verde e <i>site</i> da OMS, o professor pode apresentar as diferenças entre a prevalência de doenças transmissíveis e não transmissíveis e doenças agudas e crónicas, mencionando patologias como: <i>Diabetes melitos</i>, Hipertensão, Alcoolismo, Câncer, HIV, Hepatite e outros IST, Covid-19.</p> <p>A partir do levantamento, feitos pelos alunos, dos comportamentos de riscos individuais e sociais nas respetivas comunidades, o professor pode potenciar a interatividade, a reflexão crítica e a discussão com a participação de profissionais (Psicólogo, Sociólogo ou Assistente Social).</p> <p>Além de explorar conceitos de promoção da saúde, o professor pode fazer menção aos domínios de atuação na promoção da saúde (individual, familiar e</p>	
--	--	---	---	--

			comunitário); demonstrar como a alimentação, a higiene, o uso de roupa confortável, o repouso, a prática de exercício físico, a gestão de resíduos na comunidade, o ordenamento do território, campanha de rastreio, a vacinação e assistência médica relacionam com a saúde e qualidade de vida.
<p>Tema I: Introdução ao estudo da hereditariedade</p> <p>Capítulo I: Armazenamento e transmissão da informação genética</p>	<p>Localização do material genético na célula</p> <ul style="list-style-type: none"> • Árvore genealógica • Carateres heterossómicos • Carateres autossómicos • Genes dominantes e recessivos • Aplicação da genética 	<p>Compreender o conceito de célula; Conhecer os diferentes tipos de células; Identificar as principais estruturas celulares que armazenam a informação genética; Diferenciar células somáticas de células germinativas, dando exemplos;</p> <p>Explicar os conceitos de células haploides e diploides, dando exemplos;</p> <p>Conhecer o cariótipo humano;</p> <p>Indicar a área da ciência que se dedica ao estudo da transmissão das características de pais para filhos;</p> <p>Exemplificar algumas características transmitidas de pais para os filhos; Demonstrar a diferença entre o conceito de genética e da hereditariedade;</p>	<p>Na lecionação de todos os conteúdos, sempre que justificar, pode ser utilizado as novas Tecnologias de Informação e Comunicação.</p> <p>No estudo das principais estruturas celulares, no sentido de identificar a localização do material genético, podem ser utilizadas figuras ilustrativas e vídeos como recursos.</p> <p>O Professor pode descrever sumariamente as principais etapas da evolução da genética, destacando os contributos de Gregor Mendel e de Thomas Morgan.</p> <p>Podem ser explorados alguns conceitos fundamentais, nomeadamente, “Núcleo”, “Cromossoma”, “DNA” e “Gene”, organizando esses conceitos no quadro.</p> <p>O aluno pode ser levado a observar e interpretar imagens de revistas, livros, cartazes ou vídeos que ilustrem algumas características hereditárias.</p> <p>Para o estudo da hereditariedade, o Professor pode pedir aos alunos uma pesquisa prévia a respeito da origem das suas características físicas, como por exemplo, de quem herdara a cor dos olhos (herdou do seu pai? Da sua mãe? Dos seus avós?); cor de cabelos (A cor do seu cabelo é semelhante à do seu pai ou da sua mãe? Ou, ainda, dos avós?); tipo de nariz (É da família da sua mãe ou do seu pai?); lobo da orelha (Solto ou aderente? Parecido com o do pai ou o da mãe?); enrola a língua?</p>
<p>Capítulo II: Transmissão de</p>			

características hereditárias

Compreender os conceitos de genes, alelos, dominância e recessividade;

Distinguir caracteres autossômicos de heterossômicos;

Calcular a probabilidade de algumas características hereditárias serem transmitidas à descendência;

Conhecer as principais simbologias específicas para a construção de árvores genealógicas;

Compreender a importância do conhecimento genético e hereditariedade;

Outros membros da sua família também conseguem? Como é o formato da inserção do cabelo em suas faces? Em bico ou reto? Parecido com o pai ou com a mãe? Consegue curvar o polegar? E seus pais conseguem? Os estudantes podem recolher esses dados antes da aula e levar os registros nos cadernos. É aconselhável evitar juízo de valor nas características (Ex.: feio/bonito; bom/mau; etc.).

O reconhecimento do conceito da hereditariedade pode ser feito com base na análise de dados previamente recolhidos.

Pode ser aberto um espaço para que os estudantes comentem sobre os dados levantados previamente com suas famílias e compartilhem as suas ideias prévias sobre a hereditariedade, com base na interpretação desses dados, comparando-os também com os dados compartilhados pelos seus colegas.

Com base na leitura de uma questão de partida, por exemplo, “Por que as pessoas apresentam características físicas de nascença diferentes/semelhantes entre si?”, o Professor pode problematizar a situação. Deixe que os alunos compartilhem suas opiniões sobre o tema e levantem hipóteses que respondam ao motivo de as pessoas apresentarem características físicas de nascença diferentes/semelhantes entre si, tecendo comentários a cada resposta. Cuidado para não fazer uma exposição formal do tema, dando respostas prontas, finalizando o assunto para o aluno. Exemplos de questões complementares: Por que nascemos diferentes mesmo pertencendo à mesma espécie? De onde vêm essas características? Qual é a sua opinião?

Através de uma questão de partida, “Como recebemos as características dos nossos pais?” o Professor pode estimular os estudantes a discutirem sobre a relação entre os genes e as características que herdamos dos nossos antepassados.

Propõe-se a discussão das ideias de Mendel sobre hereditariedade (fatores hereditários, gametas, fecundação), considerando-as para resolver problemas envolvendo a transmissão de características hereditárias em diferentes organismos.

Ao introduzir o tema hereditariedade, o Professor pode comentar com os alunos que eles irão discutir o conceito da hereditariedade, tendo o cuidado de não antecipar o conceito que será trabalhado, fazendo deste momento uma “aula expositiva”. Pode apenas adiantar que, ao longo da aula, estudarão este conceito.

Sugere-se que o Professor leve para a sala de aula jogos didáticos que ajudem na compreensão dos mecanismos da transmissão de características hereditárias;

Partindo da questão inicial, “como os genótipos de uma pessoa influenciam na expressão dos seus fenótipos?”, o Professor espera pelas respostas dos alunos e escreve no quadro as palavras-chave das respostas, para que todos tenham acesso.

O aluno pode perceber como se dá a transmissão de características hereditárias através do cálculo e interpretação da probabilidade de algumas características serem transmitidas aos descendentes.

A interpretação da árvore genealógica pode ser feita de modo que o aluno possa:

Identificar o número de gerações;

Identificar os genótipos e fenótipos, tanto numa situação de herança autossômica dominante quanto numa de herança autossômica recessiva;

Saber identificar o grau de parentesco entre os indivíduos na árvore genealógica;

O cariótipo humano deve ser estudado referindo ao número de cromossomas, à diferença entre os autossomas e cromossomas sexuais e tipos de

		<p>cromossomas que constituem o cariótipo nas mulheres e nos homens;</p> <p>O Professor pode ainda abordar as diferenças nos números de cromossomas existentes nas células germinativas e as restantes células que constituem o corpo humano.</p> <p>A determinação do sexo no ser humano também deve ser abordada através do xadrez mendeliano.</p> <p>O Professor pode abordar as aplicações da genética na medicina, na agricultura, na pecuária e na pesca. Por exemplo, através de atividades, o Professor pode abordar a aplicação da genética na agricultura, mostrando que, com essa técnica é possível aumentar a produção de alimentos sem aumentar a área plantada, e assim atender à demanda de alimentos provocada pelo aumento da população. Pode ainda proporcionar melhor adaptação dos cultivos às mudanças climáticas e às diferentes regiões.</p>	
--	--	--	--

VERSÃO ORIGINAL

4. RECURSOS EDUCATIVOS RECOMENDADOS

Nesta secção incluem-se as referências e os materiais destinados à execução de trabalhos laboratoriais, práticas e saídas de campo e ainda atividades de papel, de discussão e de debates.

Propõem-se, de forma sucinta, um conjunto de recursos educativos que podem ser explorados de acordo com a natureza das atividades para cada tema.

Temas	Recursos educativos recomendados			
	Material básico para atividade prática	Material básico para a atividade de campo	<i>Sites</i>	Outros (Recursos institucionais, locais de interesse geológico/biológico e geomonumentos)

<p>Módulo inicial Tema I A sustentabilidade da vida na Terra</p>	<p>Reagentes - Solução azul de bromotimol - NaCl - Lixívia (Cl) - Goblés de vidro de 25 ml - Gobelés de 500 ml - Tubos de ensaio - Palhinha - Tampões para os tubos de ensaio - Pipeta de 10 ml - Proveta de 500 ml - Pipetador - Pipeta descartável - Tesoura - Rolo de película aderente - Foco de luz - Caneca de vidro - Cianobactérias - Garrações de água 5 L - Pacote de sementes de relva - Solo - Água da torneira - Tesoura - Bisturi - Acetato</p>	<p>Materiais: - Cartas geológicas - Bússola - Lupas - Máquina fotográfica - Câmara de vídeo - Caderno de campo - Canivetes - Capacete - Caixa de primeiros socorros - Marcador indelével - Martelos de geólogo - Mochila</p> <p>Sugestões de lugares que podem ser visitados: - Parque Natural da Serra da Malagueta - Parque Natural do Fogo (Chã das Caldeiras) - Parque Natural do Monte Gordo - Parque Natural do Pico de Antónia - Parque Natural do Monte Verde - Parque Natural da Cova - Parque Natural Norte - Salinas (Pedra de Lume, Sal; Salinas no Maio) - Estações de Tratamento de Águas Residuais (ETAR) - Aterros sanitários - Etc.</p> <p>Resíduos - Orgânicos e inorgânicos</p>	<p>- Origem da Vida https://youtu.be/kCyfZbBLdnI</p> <p>- Cidades sustentáveis: https://youtu.be/5sTDik3rUug</p> <p>- Rio+20 Desafios da Sustentabilidade: https://youtu.be/pgOWk17JBQU</p> <p>- Pegadas ecológicas: https://youtu.be/SD4zArzv96s</p> <p>- Manual de aulas práticas https://fcjp.edu.br/pdf/20150619104130fc.pdf</p> <p>- Ilhas da Macaronésia (Madeira e Cabo Verde) - Madeira Ep.1 https://youtu.be/o1ExF5AswTQ</p>	<p>Locais de interesse geológico - Formações geológicas (Ribeira de Principal (Calheta) - Repuxo de Água (Plateau) - Estrutura vulcânica (Ilha do Fogo) - Pedreiras - Salinas (Ilha do Sal) - Parque Natural de Serra Malagueta</p> <p>Amostras de rochas: <i>Basalto</i>, - <i>Mármore</i> - <i>Granito</i> - <i>Arenito</i> - <i>Calcário arenoso</i> - <i>Fonólitos</i> - <i>Areia</i> - <i>Piroclastos</i></p> <p>Amostras de minerais: - Calcite - Quartzo - Gesso - Etc.</p> <p>Instituições e outros - Serviço Nacional de Proteção Civil - Cabo Verde - Agência Nacional de Água e Saneamento - Biosfera 1 Cabo Verde - INP - Instituto Nacional de Pesca - Centros de artesanatos - Universidades (Laboratórios de Geologia e de Biologia)</p> <p>Materiais Recicláveis - Papel - Metal - Vidro - Plástico</p> <p>Materiais não Recicláveis - Metal</p>
--	--	---	---	--

				<ul style="list-style-type: none"> - Vidro - Plástico Outros materiais - Compostor
<p>Tema II Saúde e qualidade de vida</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Microscópio ótico - Lâmina - Lamela - Infusão - Folha de registo - Medicamentos - Preparações definitivas - Panfletos informativos - Frutas 	<ul style="list-style-type: none"> - Centro de saúdes, - Lar de idosos, - Centros de autoajuda; - Aldeia SOS; 	<ul style="list-style-type: none"> - Poluição e saúde: https://youtu.be/Id8FpLg_aZk - Cinco chaves para uma alimentação mais segura: https://youtu.be/4487VycN9sE - OMS: Trazendo saúde para a vida https://youtu.be/VOy7MBa6-IY - Manual de aulas práticas https://fcjp.edu.br/pdf/20150619104130fc.pdf 	<ul style="list-style-type: none"> - VERDEFAM - Associação Cabo-verdiana para a Proteção da Família (em todas as ilhas de Cabo Verde) - Associação Cabo-verdiana de luta contra – a Violência baseada no Género - Associação Cabo-verdiana de luta contra o Câncer - Associação de Diabéticos de São Vicente
<p>Tema III Introdução à genética</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Microscópio ótico - Lâmina - Lamela - Infusão - Folha de registo - Medicamentos - Preparações definitivas - Cebola - Conta-gotas - Agulha de dissecação - Água iodada - Corante azul-de-metileno - Cotonete - Frutas (banana, papaia...) - Modelos didáticos - Missangas de duas cores - Copos 		<ul style="list-style-type: none"> - Biografia de Gregor Mendel https://youtu.be/3jgI6f9ZSC4 - Um casamento no Atlântico https://vimeo.com/133081383 - Manual de aulas práticas https://fcjp.edu.br/pdf/20150619104130fc.pdf <p>(podem ser encontrados protocolos para o desenvolvimento de algumas aulas práticas, tais como Homozigotia e heterozigotia, cariótipo humana e extração de DNA)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Ecocentro (Ilha de Santiago) - Jardim botânico - Delegações de Ciências Agrárias (?) Construção de maquetes -

5. BIBLIOGRAFIA

Albuquerque, F., & Moita de Deus, H. (2007). *Geovida, Ciências Físicas e Naturais 8º ano/ 3º Ciclo do Ensino Básico*. Portugal: Lisboa Editora.

Amabis, J. M. (2010). *Biologia das células, Volume 1*. São Paulo : 3ª ed-Moderna.

Amabis, J. M., & Martho, G. R. (2006). *Fundamentos da Biologia Moderna*. Brasil: 4ª ed Moderna.

Amabis, J. M., & Martho, G. R. (2010). *Biologia dos organismos- Volume 2*. São Paulo: 3ª edição Moderna .

Antunes, C., Bispo, M., & Guindeira, P. (2014). *Descobrir a Tera , Ciências Naturais*. Portugal: Areal Editora .

Campos, C., & Delgado, Z. (2007). *Sistema Terra, Sustentabilidade na Terra, Ciências Naturais 8º ano* . Portugal: Textos Editores.

Da Silva Costa, C. (2020). *Genética: fácil para apressados* . Kindle Unlimited.

Dias da Silva, A., Gramaxo, F., Santos, M. E., Mesquita, A. F., Baldai, L., & Felix, J. M. (2007). *Terra, Universo de Vida, 2ª Parte- Geologia*. Portugal: Porto Editora.

Dias, A. G. (2005). *Geologia 12ªano* . Portugal : Areal Editora.

Dias, A. G., Guimarães, P., & Rocha, P. (2018). *Geologia 10,*. Portugal: Areal Editora .

Escada, R. (2020). *Princípios de Biologia Celular*. Kindle Unlimited.

Focesi Pelicioni, M. C., & Mialhe, F. L. (2018). *Educação e Promoção da Saúde*. Brasil: 2ª ed Santos Editora .

Junqueira, L. C., & Carneiro, J. (2017). *Biologia Celular e Molecular* . Brasil: Guanabara Koogan.

Ministério de Saúde de Cabo Verde. (2018). *RELATÓRIO ESTATÍSTICO DE SAÚDE DE CABO VERDE*. Cidade a Praia .

Moreira, J. R. (2015). *Compreender o Corpo Humano-Parte1, Ciências Naturais 9º Ano*. Portugal: Areal Editora .

Moreira, J. R., & Ovaia, S. (2015). *Compreender o Corpo Humano-Parte2, Ciências Naturais 9º Ano*. Portugal : Areal Editora .

Pirolo, E., & Vivancos, V. P. (2019). *Doenças crônicas: Saiba como prevenir*. Brasil: 1ª ed Editora Labrador.

Reece, J. B., Wasserman, S. A., Urry, L. A., & Cain, M. L. (2015). *Biologia de Campbell*. Porto Alegre: 10º ed Artmed.

Watson, J. D., Baker, T. A., Bell, S. P., Gann, A., Levine, M., & Losick, R. (2015). *Biologia Molecular do Gene*. São Paulo : 7ª ed Artmed.

VERSÃO FINAL



Cântico da Liberdade

Canta, irmão
Canta, meu irmão
Que a liberdade é hino
E o homem a certeza.

Com dignidade, enterra a semente
No pó da ilha nua;
No despenhadeiro da vida
A esperança é do tamanho do mar
Que nos abraça,
Sentinela de mares e ventos
Perseverante
Entre estrelas e o Atlântico
Entoa o cântico da liberdade.

Canta, irmão
Canta, meu irmão
Que a liberdade é hino
E o homem a certeza!

VERSÃO FINAL