

Escola Básica e Secundária de Velas

Ano Letivo 2018/2019

PLANIFICAÇÃO ANUAL

Biologia

12º ano

Curso Científico - Humanístico de Ciências e Tecnologias



Governo Regional dos Açores

Planificação

Biologia



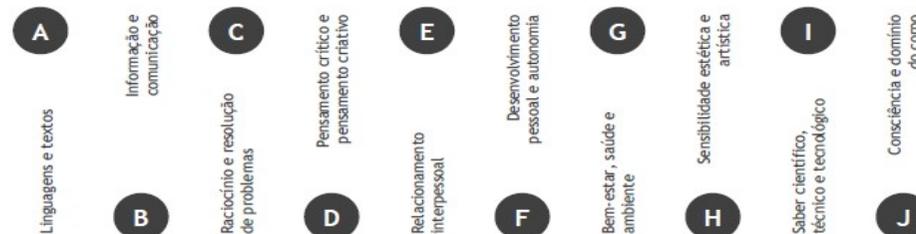
EBS de Velas

A planificação de Biologia estrutura-se a partir dos objetivos a desenvolver, constantes no programa de Biologia de 12º ano.

OBJETIVOS

- Conhecer, compreender e ser capaz de utilizar conceitos da Biologia para interpretar cientificamente aspetos de funcionamento do corpo humano, fenómenos naturais e situações resultantes da interação do Homem com o Ambiente.
- Desenvolver capacidades de pesquisa, análise, organização e avaliação crítica de informação, obtida em fontes diversificadas, assim como competências que permitam a sua comunicação com recurso a diferentes suportes.
- Aplicar estratégias pessoais na resolução de situações problemáticas, o que inclui a formulação de hipóteses, o planeamento e a realização de atividades de natureza investigativa, a sistematização e a análise de resultados, assim como a discussão dessas estratégias e dos resultados obtidos.
- Ponderar argumentos de natureza diversa, sendo capaz de diferenciar pontos de vista e de distinguir explicações científicas de não científicas, com vista a posicionar-se face a controvérsias sociais que envolvam conceitos de Biologia ou Biotecnologia.
- Construir valores e atitudes conducentes à tomada de decisões fundamentadas relativas a problemas que envolvam interações Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente.
- Reconhecer que a construção de conhecimentos de Biologia e de Biotecnologia envolvem abordagens pluri e interdisciplinares.
- Compreender que os processos de investigação em Biologia e Biotecnologia são influenciados pelos problemas que afetam as sociedades em cada momento histórico, assim como pelos seus interesses de natureza política, económica e/ou axiológica.
- Analisar implicações do desenvolvimento da Biologia e das suas aplicações tecnológicas na qualidade de vida dos seres humanos.

Áreas de competências do **Perfil dos Alunos** à saída da Escolaridade Obrigatória:





Governo Regional dos Açores

Planificação

Biologia



EBS de Velas

Unidade 1 – REPRODUÇÃO E MANIPULAÇÃO DA FERTILIDADE

Conteúdos Conceptuais	Conteúdos Procedimentais	Conteúdos Atitudinais	Sugestões Metodológicas	Perfil do Aluno	Calendarização (blocos de 90 minutos)
<p>1 - Reprodução Humana *</p> <p>1.1 Gametogénese e fecundação</p> <p>1.2 Controlo hormonal</p> <p>1.3 Desenvolvimento Embrionário e gestação</p>	<p>– Interpretação de aspetos relativos à morfologia e à fisiologia dos sistemas reprodutores.</p> <p>– Observação e interpretação de imagens microscópicas relativas à histologia de gónadas e estrutura de gâmetas.</p> <p>– Integração de conhecimentos relativos a processos de divisão celular e gametogénese.</p> <p>– Análise e interpretação de dados em formatos diversos relativos à regulação hormonal da reprodução, estados iniciais do desenvolvimento embrionário, nidação e fenómenos fisiológicos associados.</p>	<p>– Valorização dos conhecimentos sobre reprodução para compreender o funcionamento do próprio corpo e adotar Comportamentos promotores de saúde.</p> <p>– Analisar criticamente os mitos e/ou concepções pessoais relacionadas com aspetos da reprodução humana.</p> <p>– Reconhecimento da importância e interdependência das dimensões biológica, psicológica e ética da sexualidade humana.</p>	<p>- Atividade diagnóstica: leitura, análise e discussão de um documento que aborda diferentes temáticas da Ciência;</p> <p>- Análise de imagens (esquemas, fotografias, vídeo,...) relativas à histologia das gónadas, à estrutura dos gâmetas, a estádios de gestação e a diferentes anexos embrionários, no sentido de interrelacionar aspetos morfológicos e fisiológicos;</p> <p>– Observação e interpretação de preparações definitivas de gâmetas e/ou cortes de testículo e ovário de mamíferos, com consequente exploração do V de Gowin;</p> <p>– Planificação e realização de atividades laboratoriais que</p>	<p>A, B, G, I, J</p>	<p>1º período</p> <p>1</p>
				<p>A, B, C, D, G, I, J</p>	2
				<p>A, B, C, D, E, F, G, I, J</p>	2
			<p>– Planificação e realização de atividades laboratoriais que</p>	<p>A, C, D, F, G, H,</p>	2



Governo Regional dos Açores

Planificação

Biologia



EBS de Velas

Manipulação da fertilidade *	<ul style="list-style-type: none">– Avaliação das condições necessárias ao encontro dos gâmetas.– Problematização e análise crítica de situações que envolvam a possibilidade de fatores pessoais e/ou ambientais afetarem os processos reprodutivos.		<p>permitam observar gâmetas e processos de fecundação e, eventualmente, fases iniciais do desenvolvimento embrionário de seres com fecundação externa (ex. ouriço-do-mar);</p> <ul style="list-style-type: none">- Exploração de um PowerPoint contendo as principais características da gametogénese (espermatogénese e oogénese)	I,J	
	<ul style="list-style-type: none">- Recolha, organização e interpretação de informação relacionada com métodos contraceptivos, causas de infertilidade e técnicas de reprodução assistida.– Análise de princípios biológicos subjacentes a diferentes métodos contraceptivos e técnicas de reprodução assistida.	<ul style="list-style-type: none">- Desenvolvimento de opiniões críticas e informadas face à utilização de métodos contraceptivos, de processos de reprodução assistida e de manipulação de embriões.– Reconhecimento de que os avanços sobre estrutura molecular e atuação das hormonas são marcos importantes no controlo e indução da fertilidade.– Reflexão sobre as implicações biológicas e sócio-éticas que decorrem da utilização de processos de manipulação da reprodução humana,		<ul style="list-style-type: none">– Análise e síntese de informação sobre situações que envolvam aspetos de regulação hormonal da reprodução, por exemplo, o uso de contraceptivos orais, a terapia hormonal de substituição ou a estimulação da ovulação em casos de esterilidade; a interpretação destes casos exige que os alunos mobilizem conhecimentos de retroalimentação hormonal (estudados no 10º ano) e compreendam as interações que se estabelecem entre hipotálamo, hipófise e gónadas;	A, B, G, I, J
				A, B, C, D, G, I, J	2



Governo Regional dos Açores

Planificação

Biologia



EBS de Velas

		no que respeita à qualidade de vida dos indivíduos e ao desenvolvimento das populações.	<p>– Organização de trabalhos de pesquisa, por parte de pequenos grupos de alunos, sobre métodos contraceptivos, causas de infertilidade e técnicas de reprodução assistida; com posterior realização de debate, alargado à turma, mobilizando não só os aspetos biológicos que permitem compreender os processos em estudo, como também as suas implicações sociais, nomeadamente os possíveis contributos para a melhoria da qualidade de vida das populações humanas.</p> <p>Exploração dos diferentes métodos atualmente utilizados para as técnicas de reprodução medicamente assistidas.</p>	<p>A, B, C, D, E, F, G, H, I, J</p> <p>A, B, F, G, I, J</p>	<p>2</p> <p>2</p>
--	--	---	--	---	-------------------

* Conteúdo lecionado no âmbito da educação para a saúde, integrado no tema - A saúde afetivo-sexual e reprodutiva.



Governo Regional dos Açores

Planificação

Biologia



EBS de Velas

Unidade 2 – PATRIMÓNIO GENÉTICO

Conteúdos Conceptuais	Conteúdos Procedimentais	Conteúdos Atitudinais	Sugestões Metodológicas	Perfil do Aluno	Calendarização (blocos de 90 minutos)
Património Genético * - Transmissão de características hereditárias	- Integração de conhecimentos sobre meiose, gametogénese e hereditariedade. – Comparação dos contributos dos trabalhos de Mendel e Morgan. – Resolução de exercícios sobre a transmissão hereditária de caracteres. – Construção e interpretação de árvores genealógicas. – Problematização e organização de dados relativos a casos cuja expressão fenotípica resulte de interação génica. – Análise de evidências que permitam inferir a localização de dois genes num mesmo cromossoma.	- Consciencialização da importância dos contextos (sociais, tecnológicos,...) na construção do conhecimento científico. – Reconhecimento da importância das teorias e modelos na construção do conhecimento científico. – Desenvolvimento de atitudes que promovam o respeito pela diversidade fenotípica dos indivíduos. – Valorização dos conhecimentos sobre genética no sentido de desenvolver uma atitude responsável face ao seu papel no melhoramento da qualidade de vida do indivíduo.	- Resolução de exercícios de papel e lápis onde é possível interpretar e prever a transmissão de várias características; - Construção de árvores genealógicas a partir de situações problema;	A, B, C, D, E, F, G, I, J	2
				A, B, C, D, E, F, G, H, I, J	6



Governo Regional dos Açores

Planificação Biologia



EBS de Velas

<p>- Organização e regulação do material genético *</p>	<p>- Interpretação de dados relativos à organização geral do material nuclear e localização da informação genética. – Sistematização de aspetos que caracterizem o cariótipo humano e permitam compará-lo com o de outras espécies. - Discussão da importância dos mecanismos de regulação génica e sua relação com a diferenciação celular e ontogenia dos indivíduos. – Interpretação de processos de regulação da expressão génica</p>	<p>- Reflexão sobre aspetos biológicos, éticos e sociais relacionados com a descodificação do genoma humano. – Reconhecimento do carácter provisório do conhecimento científico</p>	<p>- Exploração de diapositivos onde é abordado a organização e regulação do material genético; - Resolução de exercícios;</p>	<p>A, B, C, D, G, I, J</p> <p>A, B, G, I, J</p>	<p>2º período</p> <p>1</p>
<p>Alterações do material genético - Mutações *</p>	<p>- Análise e interpretação de casos de mutações, sua génese e consequências, com vista à compreensão global da diversidade de processos envolvidos na sua origem. – Avaliação de efeitos de mutações ocorridas em células somáticas e germinativas. – Interpretação de casos relacionados com a ativação</p>	<p>- Atitude responsável e crítica face aos argumentos que suportam os debates sobre a utilização dos processos de clonagem e engenharia genética aplicados aos seres humanos</p>	<p>- Análise, interpretação e comparação de imagens de cariótipos humanos normais e com mutações cromossómicas (ex. síndromas de Down, Turner, Cri-du-chat, ...); – Exploração de aspetos relativos à regulação génica e ativação de oncogenes por mutações e casos relativos ao efeito mutagénico de radiações e substâncias químicas;</p>	<p>A, B, C, D, G, I, J</p> <p>A, B, C, G, I, J</p>	<p>2</p>



Governo Regional dos Açores

Planificação

Biologia



EBS de Velas

<p>Fundamentos de engenharia genética *</p>	<p>de oncogenes por mutações.</p> <p>- Análise de procedimentos laboratoriais de manipulação de DNA, com vista à compreensão global de processos biotecnológicos envolvidos.</p> <p>- Interpretação de esquemas e modelos explicativos de obtenção de cópias de genes (cDNA) a partir do mRNA correspondente.</p> <p>- Avaliação da importância biológica das endonuclease de restrição</p>	<p>- Apreciação crítica do papel desempenhado pelos <i>media</i> na divulgação dos avanços da ciência e da tecnologia.</p> <p>- Reflexão sobre implicações biológicas e sócioéticas que decorrem da obtenção de organismos geneticamente modificados.</p>	<p>- Interpretação de procedimentos laboratoriais de manipulação de DNA e respetivos resultados (disponíveis em recursos multimédia e/ou bibliográficos);</p> <p>- Avaliação das potencialidades da tecnologia do DNA recombinante para estudar a expressão de genes humanos em laboratório;</p> <p>- Interpretação de documentos / documentários sobre a utilização de técnicas de PCR (reações de polimerização em cadeia), seus fundamentos biológicos e requisitos tecnológicos; análise das suas potencialidades (ex. aplicações às ciências forenses), limitações e questões éticas associadas;</p> <p>- Discussão de casos com impacto social sobre a produção de OGM.</p>	<p>A, B, C, D, G, I, J</p> <p>A, B, C, D, F, G, I, J</p> <p>A, B, F, G, I, J</p> <p>A, B, C, D, E, F, G, H, I, J</p>	<p>2</p>
---	---	---	---	--	----------

* Conteúdo lecionado no âmbito da educação para a saúde, integrado nos temas - O ambiente e saúde e A prevenção dos consumos nocivos e comportamentos de risco.



Governo Regional dos Açores

Planificação

Biologia



EBS de Velas

Unidade 3 – IMUNIDADE E CONTROLO DE DOENÇAS

Conteúdos Conceptuais	Conteúdos Procedimentais	Conteúdos Atitudinais	Sugestões Metodológicas	Perfil do Aluno	Calendarização (blocos de 90 minutos)
Sistema Imunitário - Defesas específicas e não específicas - Desequilíbrios e doenças	- Integração de conhecimentos relacionados com os processos e as estruturas biológicas que asseguram os mecanismos de defesa específica e não específica do organismo. - Interpretação de acontecimentos biológicos que caracterizam os processos de infeção e inflamação de tecidos.	- Valorização dos conhecimentos relativos a infeções e imunidade como meio de promoção da saúde individual, escolar e pública, em geral. - Consciencialização da necessidade de divulgar conhecimentos e mobilizar a comunidade educativa na adoção de comportamentos mais saudáveis.	- Observação e interpretação de esquemas e/ou fotografias (ou de preparações definitivas) de diferentes agentes patogénicos e tecidos danificados por esses agentes; - Exploração de resultados de análises clínicas ao sangue que contenham contagem de leucócitos e pesquisa de imunoglobulinas; - Exploração de diapositivos, onde serão abordados os mecanismos de defesa específica; - Resolução de exercícios sobre os mecanismos de defesa específicos e não específicos;	A, B, C, D, F, G, H, I, J	1
	- Análise de dados laboratoriais relacionados com o sistema imunitário.	- Reconhecimento e aceitação das possibilidades e limitações dos mecanismos de defesa do corpo	- Exploração de diapositivos, onde serão abordados os mecanismos de defesa específica;	A, B, C, D, G, J	1
	- Distinção de processos de imunidade humoral e imunidade mediada por células.		- Pesquisa e sistematização de informação relativa a reações de hipersensibilidade (ex.	A, B, G, I, J	2
	- Interpretação de acontecimentos			A, B, C, G, I, J	1



Planificação

Biologia



<p>Biotecnologia no diagnóstico e terapêutica de doenças</p>	<p>imunitários envolvidos nas reações de hipersensibilidade e dano tecidual (alergias e doenças autoimunes).</p> <ul style="list-style-type: none"> – Análise de situações causadoras de imunodeficiência e suas conseqüências. – Aplicação de conhecimentos para interpretar acontecimentos do dia a dia. <p>- Interpretação de procedimentos gerais envolvidos na produção de anticorpos monoclonais.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Análise de exemplos que ilustrem as potencialidades da utilização dos anticorpos monoclonais no diagnóstico e terapêutica de doenças. – Recolha, organização e interpretação de informação relacionada com a utilização de procedimentos biotecnológicos na produção de substâncias com fins terapêuticos. 	<p>humano</p> <ul style="list-style-type: none"> - Desenvolvimento de opiniões fundamentadas sobre as questões que envolvem a utilização de animais na experimentação biomédica. – Reconhecimento da importância das relações entre ciência e tecnologia e implicações de ambas para a sociedade. 	<p>provocada por ácaros, latex, alimentos...), autoimunidade (ex. glomerulonefrite, febre reumática,...) e imunodeficiências (ex. SIDA, deficiência de desaminase de adenosina - ADA), vacinação e incompatibilidades de transplantes.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Organização de trabalhos de pesquisa sobre o modo como a Ciência e a Tecnologia podem contribuir para prevenir, detetar ou resolver desequilíbrios imunológicos -Sistematização da informação recolhida, por grupo de alunos, seguida de debate alargado à turma onde serão exploradas temáticas como: <ul style="list-style-type: none"> – Utilização de anticorpos monoclonais (ex. na localização e diagnóstico de tumores, tratamento de doenças autoimunes, testes de gravidez, antídotos para drogas e venenos,...); – Engenharia genética na produção de substâncias com valor terapêutico (ex. insulina, hormona de crescimento, fator 	<p>A, B, C, D, E, F, G, H, I, J</p>	<p>4</p>
--	---	---	---	--	----------



Governo Regional dos Açores

Planificação

Biologia



EBS de Velas

			<p>VIII anti-hemofílico, interferon,...), no diagnóstico pré-natal de doenças, na avaliação da compatibilidade de órgãos para transplante, em testes de paternidade...</p> <p>– Bioconversão na produção de antibióticos (vantagens relativas à via de administração, ao espectro de ação e à redução de reações alérgicas) e produção de esteroides</p>		
--	--	--	--	--	--



Governo Regional dos Açores

Planificação

Biologia



EBS de Velas

<p>Exploração das potencialidades da Biosfera</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cultivo de plantas e criação de animais - Controlo de pragas 	<p>biológicos subjacentes a diferentes técnicas de conservação de alimentos.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Interpretação de exemplos de aplicações biotecnológicas na indústria alimentar, nomeadamente, imobilização de enzimas, aditivos e novas fontes de nutrientes. <p>- Interpretação e discussão de dados, de natureza diversa, sobre a intervenção do homem nos ecossistemas para aumentar as reservas alimentares.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Análise e interpretação de técnicas de cultura de tecidos 	<p>contraditórios.</p> <p>- Desenvolvimento de atitudes responsáveis face à intervenção do homem no ecossistema.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Valorização dos conhecimentos científicos no controlo de pragas sem 	<p>montagens experimentais realizadas, assim como os resultados obtidos;</p> <ul style="list-style-type: none"> -Análise e interpretação de dados experimentais (gráficos e/ou tabelas) existentes na bibliografia; - Realização de atividades práticas com preenchimento de um V de Gowin : Atividade enzimática e Leveduras e o Pão - Análise, discussão e compreensão dos processos biológicos envolvidos na conservação de alimentos e, perspetivar a evolução das técnicas usadas na conservação de alimentos ao longo do tempo. - Recolha, tratamento e interpretação de informação sobre a interferência do Homem na Ecosfera e discutida (em pequenos grupos seguida de debate plenário) tendo em conta os aspetos fulcrais da realidade atual: 	<p>C, D, F, H, I</p> <p>A, B, C, D, F, G, H, I</p> <p>A, B, C, D, E, F, G, H, I, J</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>
---	---	--	---	---	----------------------------



Governo Regional dos Açores

Planificação

Biologia



EBS de Velas

	<p>vegetais e compreensão das suas potencialidades.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Avaliação de argumentos sobre vantagens e preocupações relativas à utilização de OGM na produção de alimentos. – Análise de métodos de clonagem aplicados à agricultura / criação de animais e debate sobre os aspetos relacionados com o seu impacte ecológico, económico e ético. – Avaliação de benefícios/prejuízos associados ao uso de hormonas e reguladores de crescimento no controlo do desenvolvimento e fertilidade de plantas e animais. – Discussão sobre a problemática do uso de biocidas e de métodos alternativos no controlo de pragas 	<p>prejuízo para o ambiente.-</p> <ul style="list-style-type: none"> – Desenvolvimento de capacidades de analisar criticamente dados relacionados com a utilização de diferentes biotecnologias na produção de alimentos e formulação de juízos fundamentado 	<ul style="list-style-type: none"> – desflorestação, agricultura (cultivo excessivo, ...) e desertificação: - a agricultura familiar vs grandes empresas especializadas em monoculturas; - a importância da agricultura sustentável na preservação dos ecossistemas; – cultura de tecidos vegetais, criação de animais e biodiversidade: – controlo de pragas, equilíbrio dos ecossistemas e saúde do indivíduo: -Estudo de casos que permitam conhecer os efeitos de algumas pragas sobre as culturas (ex. piolho do arroz, ...) e de diferentes soluções encontradas pelo homem para as combater (biocidas, controlo por inimigos naturais, controlo genético, ...); 	<p style="text-align: center;">A, B, C, D, F, G, H, I, J</p>	<p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">1</p>
--	--	---	--	---	---



Governo Regional dos Açores

Planificação

Biologia



EBS de Velas

Unidade 5 – PRESERVAR E RECUPERAR O MEIO AMBIENTE

Conteúdos Conceptuais	Conteúdos Procedimentais	Conteúdos Atitudinais	Sugestões Metodológicas	Perfil do Aluno	Calendarização (blocos de 90 minutos)
<p>Poluição e degradação de recursos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Contaminantes da atmosfera, solo e água e seus efeitos fisiológicos - Tratamento de Resíduos 	<ul style="list-style-type: none"> - Discussão de consequências relativas a contaminantes de ecossistemas (eutrofização, bioampliação, sinergismo,...). – Recolha e organização de dados sobre sistemas utilizados para diminuir as emissões para a atmosfera e tratamento de resíduos. – Análise do papel dos seres vivos decompositores e saprófitas na reciclagem de materiais. – Discussão de impedimentos e alternativas possíveis à reciclagem 	<ul style="list-style-type: none"> - Reflexão e desenvolvimento de atitudes críticas, conducentes a tomadas de decisões fundamentadas, sobre problemas ambientais causados pela atividade humana. – Consciencialização das Vantagens da reciclagem e reutilização de materiais como modo de evitar a contaminação (ar, solo e água) e o esgotamento dos recursos naturais. 	<ul style="list-style-type: none"> - Interpretação de quadros, gráficos e/ou tabelas sobre contaminantes, suas fontes e efeitos; – Análise de informação relativa ao funcionamento de estações de tratamento de resíduos; – Estudo de casos, suas causas, extensão espacial e temporal, consequências ambientais e humanas e soluções que foram ou não encontradas; – Problemática de situações que lhes são próximas e envolvam a 	A, B, F, G, I, J	3º período
				A, B, C, D, G, I, J	1
				A, B, C, D, F, G, H, I, J	1
				A, C, D, F, H, I, J	1



Governo Regional dos Açores

Planificação

Biologia



EBS de Velas

Crescimento da população humana e sustentabilidade	<p>de produtos residuais (contaminação com materiais tóxicos).</p> <ul style="list-style-type: none">– Apreciação crítica de informação veiculada pelos <i>media</i> e aplicação de conhecimentos para interpretar problemáticas com impacte social.– Conceção e execução de trabalhos experimentais sobre contaminação de recursos naturais	<ul style="list-style-type: none">– Valorização dos avanços científicotecnológicos na preservação do meio ambiente.– Desenvolvimento de posturas interventivas e responsáveis, visando contribuir para a alfabetização científica dos membros da comunidade educativa sobre questões de impacte social para a comunidade local e/ou nacional	<p>contaminação de recursos naturais e ambiente (ex. derrame de detergentes ou hidrocarbonetos em jardins, campos, lagos, rios ou oceanos);</p> <ul style="list-style-type: none">– Conceção e realização de desenhos experimentais, como por exemplo os que permitam: a simulação de contaminação de aquíferos; a avaliação da qualidade da água de um rio / ribeiro /poço próximo da escola .	<p>A, B, C, D, E, F, G, H, I, J</p>	<p>5</p>
	<ul style="list-style-type: none">- Análise e interpretação de dados em diferentes formatos (gráficos, tabelas, ...) relativos à evolução da população ao longo do tempo.– Discussão de causas e consequências da explosão demográfica, nomeadamente os seus efeitos ambientais e sociais.– Interpretação de padrões de crescimento demográfico de sociedades com diferentes níveis de desenvolvimento.– Avaliação de medidas a	<ul style="list-style-type: none">- Reconhecimento de que o crescimento demográfico, a degradação ambiental e os avanços científicos e tecnológicos condicionam a qualidade de vida do Homem.			<p>4</p>



Governo Regional dos Açores

Planificação

Biologia



EBS de Velas

	adotar para solucionar os problemas associados à explosão demográfica e degradação ambiental				
--	--	--	--	--	--

NOTA: O número total de aulas previstas na planificação é inferior ao número total de aulas previstas para o ano letivo, uma vez que em cada período letivo são necessárias aulas para a realização de elementos escritos de avaliação, revisão de conceitos e autoavaliação. Salienta-se ainda o facto do número de aulas previstas apresentadas poderem ser alteradas de acordo com o ritmo de aprendizagem da turma a que se destina.