



PLANO CURRICULAR
BIOLOGIA E GEOLOGIA – CCH CT
10.º ANO
Turmas A, B, C, D, E, F, G e H

ANO LETIVO 2024/2025

Departamento de Ciências Naturais e Experimentais

1. Planificação a médio/longo prazo

Período Letivo	Domínios/Temas	Aprendizagens Essenciais (Conhecimentos, capacidades e atitudes)	Ações estratégicas/Tarefas a desenvolver	Áreas de competência do PASEO	Processos de recolha de informação (Avaliação)	N.º de aulas
1.º	Geologia e métodos	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretar situações identificando exemplos de interações entre os subsistemas terrestres (atmosfera, biosfera, geosfera e hidrosfera). • Explicar o ciclo litológico com base nos processos de génese e características dos vários tipos de rochas, selecionando exemplos que possam ser observados em amostras de mão no laboratório e/ou no campo. • Utilizar princípios de raciocínio geológico (atualismo, catastrofismo e uniformitarismo) na interpretação de evidências de factos da história da Terra (sequências estratigráficas, fósseis, tipos de rochas e formas de relevo). • Interpretar evidências de mobilismo geológico com base na teoria da Tectónica de Placas (placa litosférica, limites divergentes, convergentes e transformantes/conservativos, rift e zona de subducção, dorsais e fossas oceânicas). • Distinguir processos de datação relativa de absoluta/ radiométrica, identificando exemplos das suas potencialidades e limitações como métodos de investigação em Geologia. • Relacionar a construção da escala do tempo geológico com factos biológicos e geológicos da história da Terra. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Realização de atividade prática: material de laboratório e regras de segurança. ▪ Realização de atividade prática: Metodologia científica e planificações de experiências. ▪ Exploração de apresentações eletrónicas dos conteúdos em diálogo com os alunos. ▪ Resolução autónoma de exercícios de aplicação dos conteúdos em aprendizagem. ▪ Pesquisa de informação em fontes diversificadas, pelos alunos, e inerente processamento dos dados recolhidos. ▪ Realização de atividade prática: <i>Interação de subsistemas terrestres.</i> ▪ Apresentação de resultados aos pares e promoção da sua discussão. ▪ Conceção, pelos alunos, de mapas de ideias sobre os conteúdos em aprendizagem e debate dos mesmos. ▪ Realização de atividade prática: <i>Estudo macroscópico e microscópico de rochas, sedimentares, magmáticas e metamórficas.</i> ▪ Realização de atividade prática: <i>Evidências da tectónica na superfície terrestre - Google Earth</i> ▪ Realização de atividade prática: Construção de uma escala de Tempo Geológico digital. ▪ Apresentação de resultados aos pares e promoção da sua discussão. ▪ Utilização da plataforma <i>Classroom</i> 	A, C, D, E, F, G, H, I, J	<p>Grelhas de observação/registo</p> <p>Rúbricas</p> <p>Fichas de avaliação formativas</p> <p>Fichas de avaliação sumativas</p> <p>Relatórios laboratoriais</p>	30

	Estrutura e dinâmica da geosfera	<ul style="list-style-type: none"> • Relacionar composição de lavas (ácidas, intermédias e básicas), tipo de atividade vulcânica (explosiva, mista e efusiva), materiais expelidos e forma de edifícios vulcânicos, em situações concretas/ reais. • Explicar (ou prever) características de magmas e de atividade vulcânica ativa com base na teoria da Tectónica de Placas. • Distinguir vulcanismo ativo de inativo, justificando a sua importância para o estudo da história da Terra. • Localizar evidências de atividade vulcânica em Portugal e os seus impactes socioeconómicos (aproveitamento geotérmico, turístico e arquitetónico). • Planificar e realizar atividades laboratoriais de simulação de aspetos de atividade vulcânica, identificando analogias e diferenças de escalas (temporal e espacial) entre os modelos e os processos geológicos. • Caracterizar as ondas sísmicas (longitudinais, transversais e superficiais) quanto à origem, forma de propagação, efeitos e registo. • Interpretar dados de propagação de ondas sísmicas prevendo a localização de descontinuidades (Mohorovicic, Gutenberg e Lehmann). • Relacionar a existência de zonas de sombra com as características da Terra e das ondas sísmicas. • Determinar graficamente o epicentro de sismos, recorrendo a sismogramas simplificados. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Exploração de apresentações eletrónicas dos conteúdos em diálogo com os alunos. ▪ Resolução autónoma de exercícios de aplicação dos conteúdos em aprendizagem. ▪ Pesquisa de informação em fontes diversificadas, pelos alunos, e inerente processamento dos dados recolhidos. ▪ Conceção, pelos alunos, de mapas de ideias sobre os conteúdos em aprendizagem e debate dos mesmos. ▪ Visualização de vídeos sobre a atividade vulcânica nos Açores e debate do seu conteúdo. ▪ Realização de atividade prática: <i>Atividade vulcânica - viscosidade de lavas e distribuição de piroclastos.</i> ▪ Apresentação de resultados aos pares e promoção da sua discussão. ▪ Realização de atividade prática: <i>Atividade sísmica - Laboratório de sismologia.</i> ▪ Exercício de inquérito científico: <i>Métodos para o estudo do interior da geosfera.</i> ▪ Utilização da plataforma Classroom. 	A, B, C, D, E, F, G, H, I, J	Grelhas de observação/registo Rúbricas Fichas de avaliação Formativas Fichas de avaliação Sumativas Relatórios laboratoriais	45
		<ul style="list-style-type: none"> • Usar a teoria da Tectónica de Placas para analisar dados de vulcanismo e sismicidade em Portugal e no planeta Terra, relacionando-a com a prevenção de riscos geológicos. • Discutir potencialidades e limitações dos métodos diretos e indiretos, geomagnetismo e geotermia (grau e gradiente geotérmicos e fluxo térmico) no estudo da estrutura interna 				

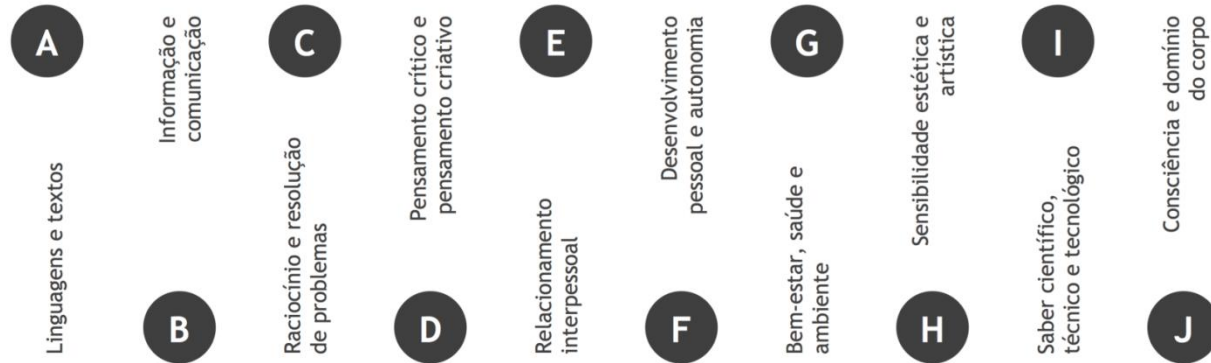
		<p>da Terra.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interpretar modelos da estrutura interna da Terra com base em critérios composicionais (crosta continental e oceânica, manto e núcleo) e critérios físicos (litosfera, astenosfera, mesosfera, núcleo interno e externo). • Relacionar as propriedades da astenosfera com a dinâmica da litosfera (movimentos horizontais e verticais) e Tectónica de Placas 				
2.º	<p style="text-align: center;">Biodiversidade</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Relacionar a diversidade biológica com intervenções antrópicas que podem interferir na dinâmica dos ecossistemas (interações bióticas/abióticas, extinção e conservação de espécies). • Sistematizar conhecimentos de hierarquia biológica (comunidade, população, organismo, sistemas e órgãos) e estrutura dos ecossistemas (produtores, consumidores, decompositores) com base em dados recolhidos em suportes/ambientes diversificados (bibliografia, vídeos, jardins, parques naturais, museus). • Distinguir tipos de células com base em aspetos de ultraestrutura e dimensão: células procarióticas/ eucarióticas (membrana plasmática, citoplasma, organelos membranares, núcleo); células animais/vegetais (parede celulósica, vacúolo hídrico, cloroplasto). • Caracterizar biomoléculas (prótidos, glícidos, lípidos, ácidos nucleicos) com base em aspetos químicos e funcionais (nomeadamente a função enzimática das proteínas), mobilizando conhecimentos de Química (grupos funcionais, nomenclatura). • Observar células e/ou tecidos (animais e vegetais) ao microscópio, tendo em vista a sua caracterização e comparação. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Exploração de apresentações eletrónicas dos conteúdos em diálogo com os alunos. ▪ Resolução autónoma de exercícios de aplicação dos conteúdos em aprendizagem ▪ Pesquisa de informação em fontes diversificadas, pelos alunos, e inerente processamento dos dados recolhidos. ▪ Visualização de vídeos sobre a biodiversidade em Portugal e debate do seu conteúdo. ▪ Exploração de apresentações eletrónicas dos conteúdos em diálogo com os alunos. ▪ Realização de atividade prática: <i>Microscopia - observação microscópica de células eucarióticas.</i> ▪ Apresentação de resultados aos pares e promoção da sua discussão. ▪ Utilização da plataforma Classroom 	<p style="text-align: center;">A, B, C, D, E, F, H, I, J</p>	<p style="text-align: center;">Grelhas de observação/registo</p> <p style="text-align: center;">Rúbricas</p> <p style="text-align: center;">Fichas de avaliação Formativas</p> <p style="text-align: center;">Fichas de avaliação Sumativas</p> <p style="text-align: center;">Relatórios laboratoriais</p>	<p style="text-align: center;">23</p>

<p>2.º</p>	<p>Obtenção de matéria</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Distinguir ingestão de digestão (intracelular e extracelular) e de absorção em seres vivos heterotróficos com diferente grau de complexidade (bactérias, fungos, protozoários, invertebrados, vertebrados). • Interpretar o modelo de membrana celular (mosaico fluido) com base na organização e características das biomoléculas constituintes. • Relacionar processos transmembranares (ativos e passivos) com requisitos de obtenção de matéria e de integridade celular. • Planificar e realizar atividades laboratoriais/experimentais sobre difusão/osmose, problematizando, formulando hipóteses e avaliando criticamente procedimentos e resultados. • Integrar processos transmembranares e funções de organelos celulares (retículo endoplasmático, complexo de Golgi, lisossoma, vacúolo digestivo) para explicar processos fisiológicos. • Aplicar conceitos de transporte transmembranar (transporte ativo, difusão, exocitose e endocitose) para explicar a propagação do impulso nervoso ao longo do neurónio e na sinapse. • Interpretar dados experimentais sobre fotossíntese (espectro de absorção dos pigmentos, balanço dos produtos das fases química e fotoquímica), mobilizando conhecimentos de Química (energia dos eletrões nos átomos, processos exoenergéticos e endoenergéticos). 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Exploração de apresentações eletrónicas dos conteúdos em diálogo com os alunos. ▪ Resolução autónoma de exercícios de aplicação dos conteúdos em aprendizagem. ▪ Realização de atividade prática: <i>Osmose em células vegetais.</i> ▪ Apresentação de resultados aos pares e promoção da sua discussão. ▪ Utilização da plataforma Classroom ▪ Realização de atividade prática: <i>Fotossíntese.</i> ▪ Apresentação de resultados aos pares e promoção da sua discussão. 		<p>Grelhas de observação/registo</p> <p>Rúbricas</p> <p>Fichas de avaliação Formativas</p> <p>Fichas de avaliação Sumativas</p> <p>Relatórios laboratoriais</p> <p>Grelhas de observação, listas de verificação</p>	<p>32</p>
------------	-----------------------------------	--	---	--	---	-----------

2.º	Distribuição de matéria	<ul style="list-style-type: none"> Planificar e interpretar dados experimentais sobre mecanismos de transporte em xilema e floema. Explicar movimentos de fluidos nas plantas vasculares com base em modelos (pressão radicular; adesão-coesão- tensão; fluxo de massa), integrando aspetos funcionais e estruturais. Planificar e executar atividades laboratoriais/ experimentais relativas ao transporte nas plantas, problematizando, formulando hipóteses e avaliando criticamente procedimentos e resultados. Relacionar características estruturais e funcionais de diferentes sistemas de transporte (sistemas abertos e fechados; circulação simples/ dupla incompleta/ completa) de animais (inseto, anelídeo, peixe, anfíbio, ave, mamífero) com o seu grau de complexidade e adaptação às condições do meio em que vivem. Interpretar dados sobre composição de fluidos circulantes (sangue e linfa dos mamíferos) e sua função de transporte. 	<ul style="list-style-type: none"> Planificação e interpretação de dados experimentais sobre mecanismos de transporte de seiva bruta e de seiva elaborada. Realização da atividade prática: Transporte nas plantas. Exploração de apresentações eletrónicas dos conteúdos em diálogo com os alunos. Resolução autónoma de exercícios de aplicação dos conteúdos em aprendizagem. Realização de atividade prática: Trocas gasosas nas plantas. Apresentação de resultados aos pares e promoção da sua discussão. Interpretação de dados experimentais sobre a composição de fluidos circulantes e sua função de transporte. Utilização da plataforma <i>Classroom</i>. 	A, B, C, D, E, F, G, H, I, J	<p>Grelhas de observação/registo</p> <p>Rúbricas</p> <p>Fichas de avaliação Formativas</p> <p>Fichas de avaliação Sumativas</p> <p>Relatórios laboratoriais</p>	25
3.º		<ul style="list-style-type: none"> Interpretar dados experimentais relativos a fermentação (alcoólica, láctica) e respiração aeróbia (balanço energético, natureza dos produtos finais, equação geral e glicólise como etapa comum), mobilizando conhecimentos de Química (processos exoenergéticos e endoenergéticos). Relacionar a ultraestrutura de células procarióticas e eucarióticas (mitocôndria) com as etapas da fermentação e respiração. Planificar e realizar atividades laboratoriais/ experimentais sobre metabolismo (fabrico de pão ou bebidas fermentadas por leveduras), problematizando, formulando hipóteses e avaliando criticamente procedimentos e resultados. Interpretar dados experimentais sobre 	<ul style="list-style-type: none"> Interpretação de dados experimentais sobre a fermentação e respiração aeróbia. Exploração de apresentações eletrónicas dos conteúdos em diálogo com os alunos. Resolução autónoma de exercícios de aplicação dos conteúdos em aprendizagem. Realização de atividade prática: Transformação e utilização de energia pelos seres vivos. Apresentação de resultados aos pares e promoção da sua discussão. Utilização da plataforma <i>Classroom</i>. 	A, B, C, D, E, F, G, H, I, J	<p>Grelhas de observação/registo</p> <p>Rúbricas</p> <p>Fichas de avaliação Formativas</p> <p>Fichas de avaliação Sumativas</p> <p>Relatórios laboratoriais</p>	40

		<p>mecanismos de abertura e fecho de estomas e de regulação de trocas gasosas com o meio externo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Observar estomas, realizando procedimentos laboratoriais e registos legendados das observações efetuadas. • Relacionar a diversidade de estruturas respiratórias (tegumento, traqueias, brânquias, pulmões) dos animais (inseto, anelídeo, peixe, anfíbio, ave, mamífero) com o seu grau de complexidade e adaptação às condições do meio em que vivem. 				
--	--	--	--	--	--	--

ÁREAS DE
COMPETÊNCIAS
DO PERFIL DOS
ALUNOS (ACPA)



2. Critérios de avaliação das aprendizagens

Critérios Transversais	Domínios	Ponderação	Processos de recolha de informação para a avaliação ¹
CONHECIMENTO COMUNICAÇÃO AUTONOMIA/COLABORAÇÃO	Processos cognitivos em ciência	60 %	Testagem: - Testes sumativos
	Comunicação em ciência	20 %	Observação: - Registo da participação do aluno em contexto de sala de aula. Análise de conteúdo: - Apresentação oral de relatórios simplificados/trabalhos (Rubrica).
	Procedimentos e atitudes em ciência	20 %	Testagem: - Questão de aula/Relatório simplificado.. Observação: - Observação de procedimentos em laboratório (Rubrica).

¹ Processo(s) a utilizar na avaliação sumativa, tendo em conta as técnicas de recolha de informação apresentadas no Referencial de Avaliação do Agrupamento.

2.1. Descritores de desempenho

Domínios	Descritores de níveis de desempenho ²			
	Muito Bom	Bom	Suficiente	Insuficiente
Processos cognitivos em Ciência	<ul style="list-style-type: none"> Compreende todos os conteúdos abordados nas aulas. Relaciona, com muita facilidade, os conhecimentos com outros da própria disciplina e/ou de outras áreas disciplinares. Aplica sempre, de forma contextualizada, os conhecimentos aprendidos a novas situações apresentadas. Formula hipóteses explicativas e faz previsões para fenómenos e acontecimentos complexos, recorrendo a várias fontes de conhecimento científico. 	<ul style="list-style-type: none"> Compreende quase todos os conteúdos abordados nas aulas. Relaciona, com facilidade, os conhecimentos com outros da própria disciplina e/ou de outras áreas disciplinares. Aplica, de forma quase sempre contextualizada, os conhecimentos aprendidos a novas situações apresentadas. Seleciona e articula conhecimento científico de várias fontes para explicar fenómenos e acontecimentos naturais ou do quotidiano. 	<ul style="list-style-type: none"> Compreende aproximadamente metade dos conteúdos abordados nas aulas. Relaciona, com alguma dificuldade, os conhecimentos com outros da própria disciplina e/ou de outras áreas disciplinares. Aplica, de forma pouco contextualizada, os conhecimentos aprendidos a novas situações apresentadas. Utiliza conhecimento científico para explicar fenómenos e acontecimentos naturais ou do quotidiano. 	<ul style="list-style-type: none"> Não compreende a maioria dos conteúdos abordados. Relaciona, com muita dificuldade, alguns conhecimentos com outros da própria disciplina e/ou de outras áreas disciplinares. Não aplica, de forma contextualizada, os conhecimentos aprendidos a novas situações apresentadas. Utiliza conhecimento científico para descrever ou classificar entidades, fenómenos e acontecimentos naturais ou do quotidiano.
Comunicação em Ciência	<ul style="list-style-type: none"> Usa conceitos rigorosos, terminologia científica adequada e apresenta a informação relevante e de acordo com os temas propostos. Apresenta um discurso audível, articulando as palavras de forma correta e perfeita, de forma pausada e clara. Transmite a mensagem usando técnicas, argumentos e exemplos que convencem / persuadem o público alvo; Realiza uma gestão correta do tempo disponível para a apresentação e apresenta uma excelente articulação com os restantes elementos do grupo. Respeita os direitos de autor e cita corretamente as fontes. Utiliza gráficos/grafismo/layout claros e pertinentes para a compreensão da mensagem; É feita uma articulação entre os aspetos explorados nos trabalhos, sendo estes apresentados de uma forma inovadora. 	<ul style="list-style-type: none"> Usa conceitos quase sempre rigorosos, terminologia científica adequada e apresenta a maioria da informação relevante e de acordo com os temas propostos. Apresenta um discurso audível, articulando as palavras de forma correta e perfeita, mas com pouca expressividade. Transmite a mensagem usando técnicas, argumentos e exemplos que, quase sempre, convencem / persuadem o público-alvo; Realiza uma apresentação que fica aquém ou ultrapassa, pouco significativamente, o período temporal que lhe estava destinado e apresenta uma boa articulação com os restantes elementos do grupo. Respeita os direitos de autor mas não cita corretamente as fontes. Utiliza gráficos/grafismo/layout apresenta algumas lacunas claras para a compreensão da mensagem; É feita articulação entre os aspetos explorados. 	<ul style="list-style-type: none"> Apresenta lapsos na linguagem científica e, por vezes, falta de rigor, que não deturpa a informação. Apresenta um discurso com grandes oscilações no volume de voz, mas sem expressividade. Transmite a mensagem e usa argumentos e exemplos, mas não é convincente; Realiza uma apresentação que fica aquém ou ultrapassa consideravelmente o período temporal que lhe estava destinado e apresenta uma fraca articulação com os restantes elementos do grupo. Identifica o autor/fontes mas apresenta falhas técnicas na referênciação. Os gráficos/ grafismo/ layout utilizados apresentam a informação mas são pouco claros, dificultando a compreensão; A articulação dos aspetos explorados nos trabalhos é efetuada de forma insuficiente. 	<ul style="list-style-type: none"> Apresenta muitas incorreções na linguagem científica e falhas sistemáticas que comprometem a compreensão da informação. Apresenta um discurso inaudível, com voz monótona, sem inflexões e expressividade. Foca-se na mensagem, mas não formula argumentos adequados para convencer o(s) recetor(es); Realiza uma apresentação que não respeita o tempo ou por excesso ou por defeito e não apresenta qualquer articulação com os restantes elementos do grupo. Não identifica o autor/fontes nem faz as devidas referências. Os gráficos/grafismo/layout/ formato/ ferramenta digital utilizados não são adequados para a compreensão da informação; Não é feita articulação entre os aspetos explorados nos trabalhos.

<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Procedimentos e Atitudes em Ciência</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Analisa criticamente as conclusões a que chega, com recurso a evidências e interligando-as com outro conhecimento científico, contribuindo para a sua generalização. ▪ Desenha um procedimento experimental complexo, avaliando formas de explorar cientificamente um problema, identificando limitações à interpretação de dados. ▪ Partilha voluntariamente os saberes, colocando-os ao serviço do grupo e negocia consensos que conduzem à resolução da tarefa, interagindo de modo empático e tolerante. ▪ É convicto relativamente às propostas/ideias/soluções que apresenta, fundamentando-as e contribui ativamente para a resolução das tarefas nos prazos estabelecidos. ▪ Cumpre todas as regras/normas do trabalho em grupo e do trabalho em laboratório e ajuda a fazer cumpri-las. ▪ Cumpre todas as tarefas agendadas, nos prazos estabelecidos. ▪ Manipula corretamente e com segurança o material e domina as técnicas laboratoriais. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Apresenta conclusões válidas a partir da análise e interpretação de dados fornecidos. ▪ Desenha um procedimento experimental, distinguindo questões científicas de não científicas. ▪ Partilha, quase sempre, de forma voluntária os saberes, colocando-os ao serviço do grupo e negocia, quase sempre, consensos que conduzem à resolução da tarefa, interagindo de modo empático e tolerante. ▪ É convicto relativamente às propostas/ideias/soluções que apresenta, mas não as fundamenta e contribui para a resolução das tarefas nos prazos estabelecidos. ▪ Cumpre quase todas regras/normas do trabalho em grupo e do trabalho em laboratório. ▪ Cumpre quase todas as tarefas agendadas, nos prazos estabelecidos. ▪ Manipula na maioria das vezes com destreza e segurança o material e domina as técnicas laboratoriais. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Interpreta e analisa dados ou resultados de pesquisas científicas. ▪ Desenha um procedimento experimental simples. ▪ Partilha os saberes, quando solicitado e tem dificuldade em mostrar, com base em dados e factos, a diferença de perspetivas. ▪ Desiste das propostas/ideias/soluções apresentadas, quando se torna difícil defendê-las, envolve-se na(s) tarefa(s), mas não cumpre o(s) prazo(s) estabelecido(s). ▪ Cumpre as regras/normas e as funções atribuídas, de forma satisfatória sendo, por vezes, necessária a intervenção do professor. ▪ Cumpre sensivelmente metade das tarefas agendadas, mas nem sempre no prazo estabelecido. ▪ Manipula o material e executa as técnicas laboratoriais, mas com falhas na destreza e/ou segurança. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Identifica informação científica em fontes diversas tais como textos, tabelas, gráficos e imagens. ▪ Reconhece características elementares de uma pesquisa/procedimento experimental simples. ▪ Não partilha saberes e exclui-se da negociação. ▪ Desiste das propostas/ideias/soluções apresentadas, antes de as defender e foge à(s) tarefa(s). ▪ Desrespeita as regras/normas estabelecidas sendo frequentemente necessária a intervenção do professor. ▪ Cumpre uma percentagem reduzida das tarefas agendadas e nem sempre no prazo estabelecido. ▪ Manipula incorretamente o material e não domina as técnicas laboratoriais.
---	--	--	---	---

Aprovado no Conselho Pedagógico a 28 de outubro de 2024

A Coordenadora de Departamento

Maria Celeste Moniz Faria

² Em consonância com as Aprendizagens Essenciais e as áreas de competências inscritas no Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória. À avaliação qualitativa do nível de desempenho, corresponde, quando aplicável, o intervalo quantitativo previsto no Referencial de Avaliação do Agrupamento