APRENDIZAGENS ESSENCIAIS | ARTICULAÇÃO COM O PERFIL DOS ALUNOS

PLANIFICAÇÃO DA DISCIPLINA DE **CIÊNCIAS NATURAIS**

PLANIFICAÇÃO DA DISCIPLINA DE CIÊNCIAS NATURAIS

TURMA B | 9.º ANO | 3.º CICLO

SETEMBRO | 2023

Autonomia e Flexibilidade CURRICULAR

O Decreto-Lei n.º 55/2018, de 6 de julho, estabelece o currículo dos ensinos básico e secundário, os princípios orientadores da sua conceção, operacionalização e avaliação das aprendizagens, de modo a garantir que todos os alunos adquiram os conhecimentos e desenvolvam as capacidades e atitudes que contribuem para alcançar as competências previstas no Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória.

AGRUPAMENTO DE ESCOLAS DE FRONTEIRA
Escola Básica Frei Manuel Cardoso
Escola Básica de Cabeço de Vide

CIÊNCIAS NATURAIS

INTRODUÇÃO

No 3.º ciclo do ensino básico, a disciplina de Ciências Naturais visa aprofundar as temáticas abordadas no 2.º ciclo e despertar nos alunos a curiosidade acerca do mundo natural e o interesse pela Ciência. Com esta disciplina pretende-se igualmente desenvolver uma compreensão geral e abrangente das principais ideias e estruturas explicativas das Ciências da Terra e da Vida, de aspetos da História e da Natureza da Ciência, de procedimentos da investigação científica, bem como questionar o comportamento humano perante o mundo e o impacto da ciência e da tecnologia no ambiente e nos seres vivos.

Ao longo do 3.º ciclo do ensino básico, os três temas — Terra em Transformação (7.º ano de escolaridade), Terra - um planeta com vida (8.º ano de escolaridade) e Viver melhor na Terra (9.º ano de escolaridade) — constituem-se como pilares de fundamentação para a compreensão das Ciências da Terra e da Vida. No 9.º ano de escolaridade, procura-se que o aluno adquira uma visão global sobre o corpo humano e sobre o modo como o conhecimento integrado do seu funcionamento permite ao Homem viver com melhor qualidade de vida.

Tendo em conta que esta é uma disciplina da escolaridade básica, pretende-se com a abordagem destas temáticas alargar os horizontes da aprendizagem, proporcionando aos alunos o acesso a produtos da ciência relevantes e aos seus processos, através da compreensão dos limites e das potencialidades da ciência e das suas aplicações tecnológicas na sociedade. Por outro lado, procura-se que os alunos tomem consciência do impacto da intervenção humana na Terra e da necessidade de adoção de comportamentos de cidadania ativa e justa, coerentes com um desenvolvimento sustentável.

Enfatizando a relevância da ciência nas questões do dia a dia e a sua aplicação na tecnologia, na sociedade e no ambiente, o ensino das Ciências Naturais, contextualizado em situações reais e atuais de onde podem emergir questões-problema orientadoras das aprendizagens, dá um particular contributo para o desenvolvimento das Aprendizagens Essenciais Transversais (AET). Estas devem ser entendidas como orientadoras dos processos de tomada de decisão didática necessárias para a concretização das aprendizagens essenciais elencadas por domínio (AED), em concreto ao nível do "Raciocínio e resolução de problemas", do "Pensamento crítico e pensamento criativo", do "Saber científico, técnico e tecnológico" e do "Bem-estar, saúde e ambiente", contribuindo para o desenvolvimento do Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória (PA). As temáticas abordadas na

disciplina de Ciências Naturais constituem-se, também, como um campo privilegiado para a realização de trabalho de projeto e de trabalho colaborativo, permitindo o desenvolvimento de aprendizagens interdisciplinares elencadas no domínio do "Relacionamento interpessoal" e do "Desenvolvimento e autonomia pessoal". A dimensão interdisciplinar constitui-se como essencial na concretização das AED desta disciplina, permitindo a rentabilização de contextos de aprendizagem e requerendo uma concertação de decisões pedagógicas. As estratégias de ensino devem ser selecionadas de forma intencional e integrada, tendo em conta as aprendizagens essenciais da disciplina (AET e AED) em cada ano de escolaridade e as áreas de competências que se pretendem desenvolver do PA. A concretização das AET requer que o professor tenha em conta:

a) o nível de aprofundamento dos conceitos, devendo ser considerados os contextos dos alunos e das escolas, valorizadas as questões de âmbito local, nacional e global, as situações do dia a dia e as controvérsias sociais em torno de aplicações científicas e/ou tecnológicas;

b) os processos de ensino centrados nos alunos, para que estes se assumam como agentes ativos na construção do seu próprio conhecimento, pesquisando e organizando informação, analisando e interpretando dados, planificando e executando atividades práticas;

c) a natureza da ciência, procurando, sempre que possível, adotar estratégias que evidenciem o processo de construção do conhecimento científico explorando as inter-relações entre a ciência, a tecnologia, a sociedade e o ambiente (CTSA);

d) as atividades práticas devem ser valorizadas e consideradas como parte integrante e fundamental dos processos de ensino e de aprendizagem em todas as temáticas.

A avaliação das aprendizagens deve assumir um caráter essencialmente formativo e contínuo, para que o aluno tome consciência não só das suas potencialidades, mas também das suas dificuldades e procure ultrapassá-las através de uma reflexão sistemática baseada no feedback do professor. A avaliação deve incidir não apenas nos produtos, mas também nos processos de aprendizagem, funcionando como mecanismo de autoavaliação consciente para o aluno e como mecanismo de autorregulação do ensino para o professor. As tarefas e instrumentos de avaliação devem atender ao tipo de atividades de aprendizagem desenvolvidas e, ainda, ter em conta a situação de cada aluno, nomeadamente fatores de caráter individual e social.

As aprendizagens essenciais que se apresentam têm como referente os documentos curriculares em vigor, constituindo-se como as aprendizagens indispensáveis à construção significativa do conhecimento, bem como ao desenvolvimento de processos cognitivos e atitudes particularmente associados à ciência. Foram elaboradas tendo por referência uma escolaridade obrigatória

de 12 anos, com a preocupação de dar aos alunos instrumentos para o prosseguimento de estudos, mas pensando igualmente que, para muitos, o 9.º ano de escolaridade representa o fim do contacto com a disciplina de Ciências Naturais. Neste sentido, visam proporcionar o desenvolvimento de competências que lhes permitam intervir de forma esclarecida em questões técnico-científicas que se colocam na sociedade atual, enquanto cidadãos ativos, bem como o interesse e a curiosidade pela ciência numa perspetiva de aprendizagem ao longo da vida.

A leitura deste documento pode ser feita sequencialmente, respeitando os temas e o respetivo desenvolvimento programático, e deve ter sempre presente a necessária articulação com o PA. No entanto, esta sequência pode ser alterada de acordo com a gestão curricular efetuada pelos professores, tendo em conta interesses locais, a atualidade de algumas temáticas e as características dos alunos. Esta organização pode facilitar as opções de gestão curricular não só ao nível da disciplina de Ciências Naturais como também na concretização da interdisciplinaridade.

Na disciplina de Ciências Naturais, no 9.º ano de escolaridade, abordam-se temáticas relacionadas com o Homem e com o modo como pode viver melhor na Terra, que promovem a educação científica dos alunos, ajudando-os a:

a) compreender diferentes aspetos da saúde individual e comunitária;

b) explorar aspetos morfológicos e fisiológicos do organismo humano e o modo de transmissão da vida;

c) refletir acerca de algumas medidas que promovem o equilíbrio do organismo humano;

d) planear e implementar investigações práticas, baseadas na observação sistemática, na modelação e no trabalho laboratorial/experimental, para ajudar a compreender o funcionamento do organismo humano;

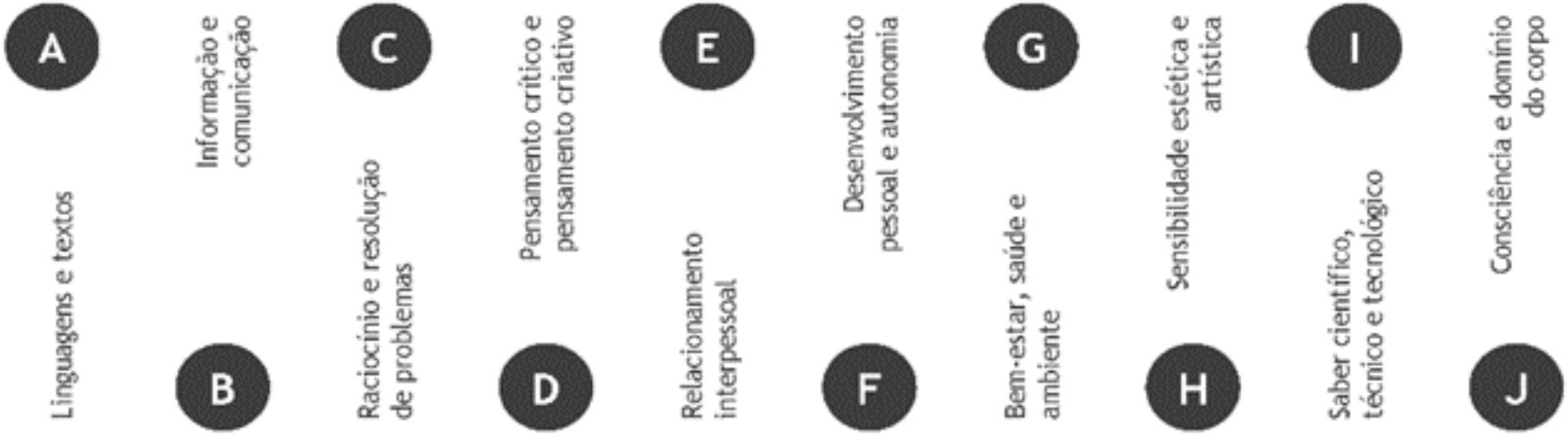
e) assumir atitudes e valores que contribuam para que o Homem possa viver melhor na Terra.

APRENDIZAGENS ESSENCIAIS TRANSVERSAIS

- Selecionar e organizar informação, a partir de fontes diversas e de forma cada vez mais autónoma, valorizando a utilização de tecnologias digitais e integrando saberes prévios para construir novos conhecimentos.
- Construir explicações científicas baseadas em conceitos e evidências científicas, obtidas através da realização de atividades práticas diversificadas laboratoriais, experimentais, de campo e planeadas para procurar responder a problemas formulados.
- Construir modelos que permitam a representação e o estudo de estruturas, de sistemas e das suas transformações.
- Reconhecer que a ciência é uma atividade humana com objetivos, procedimentos próprios, através da exploração de acontecimentos, atuais e/ou históricos, que documentam a sua natureza.

- Aplicar as competências desenvolvidas em problemáticas atuais e em novos contextos.
- Formular e comunicar opiniões críticas, cientificamente fundamentadas e relacionadas com a CTSA.
- Articular saberes de diferentes disciplinas para aprofundar temáticas abordadas em Ciências Naturais.

ÁREAS DE COMPETÊNCIAS DO PERFIL DOS ALUNOS (ACPA)



ORGANIZADOR Domínio/Tema	AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES O aluno deve ficar capaz de:	AE: AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO ORIENTADAS PARA O PERFIL DOS ALUNOS	DESCRITORES DO PERFIL DOS ALUNOS
VIVER MELHOR NA TERRA **Saúde Individual e Comunitária**	1º Período Distinguir saúde de qualidade de vida, segundo a Organização Mundial de Saúde. Caracterizar as principais doenças provocadas pela ação de agentes patogénicos mais frequentes. Relacionar as consequências do uso indevido de antibióticos com o aumento da resistência bacteriana. Caracterizar, sumariamente, as principais doenças não transmissíveis, indicando a prevalência dos fatores de risco associados. Interpretar informação sobre os determinantes do nível de saúde individual e comunitária, analisando a sua importância na qualidade de vida de uma população. Explicar o modo como as "culturas de risco" podem condicionar as medidas de capacitação das pessoas, pondo em causa a promoção da saúde. Analisar criticamente estratégias de atuação na promoção da saúde individual, familiar e comunitária, partindo de questões enquadradas em problemáticas locais, regionais ou nacionais. Distinguir saúde de qualidade de vida, segundo a Organização Mundial de Saúde.	**Promover estratégias que envolvam aquisição de conhecimento, informação e outros saberes, relativos aos conteúdos das AE, que impliquem:** - necessidade de rigor, articulação e uso consistente de conhecimentos; - seleção de informação pertinente; - organização sistematizada de leitura e estudo autónomo; - análise de factos, teorias, situações, identificando os seus elementos ou dados; - tarefas de memorização, verificação e consolidação, associadas a compreensão e uso de saber, bem como a mobilização do memorizado; - estabelecer relações intra e interdisciplinares. **Promover estratégias que envolvam a criatividade dos alunos:** - imaginar hipóteses face a um fenómeno ou evento; - conceber situações onde determinado conhecimento possa ser aplicado; - imaginar alternativas a uma forma tradicional de abordar uma situação-problema; criar um objeto, texto ou solução face a um desafio;	**Conhecedor/ sabedor/ culto/ informado** **(A, B, G, I, J)** **Criativo** **(A, C, D, J)**
	Caracterizar o organismo humano como sistema aberto, identificando os seus níveis de organização biológica, as direções anatómicas e as cavidades, discutindo o contributo da ciência e da tecnologia para esse conhecimento.		

	AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES O aluno deve ficar capaz de:	AE: AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO ORIENTADAS PARA O PERFIL DOS ALUNOS	DESCRITORES DO PERFIL DOS ALUNOS
Organismo humano em equilíbrio **Subtema - Conhecer os distintos níveis estruturais do corpo humano**	Relacionar os elementos químicos mais abundantes no corpo humano com as funções desempenhadas. Distinguir alimento de nutriente e nutriente orgânico de inorgânico, indicando as suas funções no organismo e identificando alguns nutrientes em alimentos. Relacionar a insuficiência de elementos traço (ferro, flúor, iodo) com os seus efeitos no organismo. Explicar o modo como alguns distúrbios alimentares - anorexia nervosa, bulimia nervosa e compulsão alimentar - podem afetar o organismo humano. Relacionar a alimentação saudável com a prevenção de doenças da contemporaneidade, reconhecendo a importância da dieta mediterrânica na promoção da saúde. Caracterizar as etapas da nutrição, explicitando a função do sistema digestivo e a sua relação com o metabolismo celular. Relacionar os órgãos do sistema digestivo e as respetivas glândulas anexas com as funções desempenhadas, explicitando as transformações físicas e químicas da digestão. Explicar a importância do microbiota humano, indicando medidas que contribuam para o bom funcionamento do sistema digestivo. Identificar os constituintes do sangue em preparações definitivas, relacionando-os com a função que desempenham no organismo. Analisar possíveis causas de desvios dos resultados de análises sanguíneas relativamente aos valores de referência. Relacionar o modo de atuação dos leucócitos com a função que desempenham no sistema imunitário. Identificar a morfologia e a anatomia do coração de um mamífero, explicitando os seus principais constituintes e as respetivas funções.	- analisar textos ou outros suportes com diferentes pontos de vista, concebendo e sustentando um ponto de vista próprio; - fazer predições; - usar modalidades diversas para expressar as aprendizagens (por exemplo, imagens); - explorar os recursos multimédia do manual virtual, vídeos, quizz, entre outros; - criar soluções estéticas criativas e pessoais. **Promover estratégias que desenvolvam o pensamento crítico e analítico dos alunos, incidindo em:** - mobilizar o discurso (oral e escrito) argumentativo (expressar uma tomada de posição, pensar e apresentar argumentos e contra-argumentos, rebater os contra-argumentos); - organizar debates que requeiram sustentação de afirmações, elaboração de opiniões ou análise de factos ou dados; - discutir conceitos ou factos numa perspetiva disciplinar e interdisciplinar, incluindo conhecimento disciplinar específico; - analisar textos com diferentes pontos de vista; - confrontar argumentos para encontrar semelhanças, diferenças, consistência interna; - problematizar situações; - analisar factos, teorias, situações, identificando os seus elementos ou dados, em particular numa perspetiva disciplinar e interdisciplinar.	**Crítico/Analítico (A, B, C, D, G)**

	AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES O aluno deve ficar capaz de:	AE: AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO ORIENTADAS PARA O PERFIL DOS ALUNOS	DESCRITORES DO PERFIL DOS ALUNOS
	Relacionar os constituintes do sistema cardiovascular com o ciclo cardíaco. Caracterizar a variação da frequência cardíaca e da pressão arterial em algumas atividades do dia a dia, articulando com saberes de outras disciplinas (ex.: Educação Física). 2º Período Relacionar a estrutura dos vasos sanguíneos com as suas funções e comparar as características do sangue venoso e do sangue arterial na circulação sistémica e na circulação pulmonar. Identificar as principais doenças do sistema cardiovascular, inferindo contributos da ciência e da tecnologia para a minimização das referidas doenças e explicitando a importância da implementação de medidas que contribuam para o seu bom funcionamento. Distinguir os diferentes tipos de linfa, explicitando a sua função e a importância dos gânglios linfáticos, bem como a necessidade de efetivar medidas que contribuam para o bom funcionamento do sistema linfático. Identificar os principais constituintes do sistema respiratório de um mamífero e as respetivas funções. Distinguir respiração externa de respiração interna e descrever as alterações morfológicas ocorridas durante a ventilação pulmonar. Comparar a hematose alveolar com a hematose tecidular e reconhecer a sua importância no organismo. Discutir os efeitos do ambiente e dos estilos de vida no equilíbrio do sistema respiratório e na minimização da ocorrência de doenças, destacando as consequências da exposição ao fumo ambiental do tabaco e indicando medidas que contribuam para o seu bom funcionamento.	**Promover estratégias que envolvam por parte do aluno:** - tarefas de pesquisa sustentada por critérios, com autonomia progressiva; - incentivo à procura e aprofundamento de informação; - recolha de dados e opiniões para análise de temáticas em estudo. **Promover estratégias que requeiram/induzam por parte do aluno:** - aceitar ou argumentar pontos de vista diferentes; - promover estratégias que induzam respeito por diferenças de características, crenças ou opiniões; - confrontar ideias e perspetivas distintas sobre abordagem de um dado problema e ou maneira de o resolver, tendo em conta, por exemplo, diferentes perspetivas culturais, sejam de incidência local, nacional ou global. **Promover estratégias que envolvam por parte do aluno:** - tarefas de síntese; - tarefas de planificação, de revisão e de monitorização; - registo seletivo;	**Indagador/ Investigador (C, D, F, H, I)** **Respeitador da diferença/ do outro (A, B, E, F, H)** **Sistematizador/ organizador (A, B, C, I, J)**

	AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES O aluno deve ficar capaz de:	AE: AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO ORIENTADAS PARA O PERFIL DOS ALUNOS	DESCRITORES DO PERFIL DOS ALUNOS
	Explicar a importância da cadeia de sobrevivência no aumento da taxa de sobrevivência em paragem cardiovascular. Efetuar o exame do paciente (adulto e pediátrico) com base na abordagem inicial do ABC (airway, breathing and circulation). Implementar procedimentos do alarme em caso de emergência e executar procedimentos de suporte básico de vida (adulto e pediátrico), seguindo os algoritmos do European Resuscitation Council. Simular medidas de socorro à obstrução grave e ligeira da via aérea e demonstrar a posição lateral de segurança. Relacionar os constituintes do sistema urinário com a função que desempenham e caracterizar a anatomia e a morfologia do rim de um mamífero, explicitando as funções desempenhadas pelos seus constituintes. Relacionar as características da unidade funcional do rim com o processo de formação da urina, identificando alguns fatores que condicionam a sua formação. Caracterizar as funções da pele, explicitando medidas que podem contribuir para a eficácia da sua função excretora. Discutir a importância da ciência e da tecnologia na minimização de problemas da função renal e o contributo do cidadão na efetivação de medidas que contribuam para a eficiência da função excretora. Comparar as estruturas dos órgãos reprodutores humanos com as funções desempenhadas, e explicar, sumariamente, os processos da espermatogénese e da oogénese. Caracterizar a coordenação ovárica e uterina, identificando o período fértil num ciclo menstrual. Distinguir as células reprodutoras humanas, a nível morfológico e a nível fisiológico, e o processo de fecundação do processo de nidação. Discutir questões relacionadas com o aleitamento materno e outras alternativas. Discutir o papel da ciência e da tecnologia na identificação de	- organização (por exemplo, construção de sumários, registos de observações, relatórios de visitas segundo critérios e objetivos);- elaboração de planos gerais, esquemas; - promoção do estudo autónomo com o apoio do professor, identificando quais os obstáculos e formas de os ultrapassar. **Promover estratégias que impliquem por parte do aluno:** - saber questionar uma situação; - organizar questões para terceiros, sobre conteúdos estudados ou a estudar; - interrogar-se sobre o seu próprio conhecimento prévio. **Promover estratégias que impliquem por parte do aluno:** - ações de resposta, apresentação, iniciativa; - ações de questionamento organizado. **Promover estratégias envolvendo tarefas em que, com base em critérios, se oriente o aluno para:** - realizar autoanálise; - identificar pontos fracos e fortes das suas aprendizagens; - descrever processos de pensamento usados durante a realização de uma tarefa ou abordagem de um problema; - considerar o feedback dos pares para melhoria ou aprofundamento de saberes;	**Questionador (A, F, G, I, J)** **Comunicador (A, B, D, E, H)** **Autoavaliador (transversal às áreas)**

	AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES O aluno deve ficar capaz de:	AE: AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO ORIENTADAS PARA O PERFIL DOS ALUNOS	DESCRITORES DO PERFIL DOS ALUNOS
	infeções sexualmente transmissíveis e o contributo do cidadão na implementação de medidas que contribuam para o bom funcionamento do sistema reprodutor. Analisar criticamente as vantagens e as desvantagens dos diferentes métodos contraceptivos. Discutir o contributo da ciência e da tecnologia na evolução do conhecimento genético e das suas aplicações na sociedade e interpretar informação relativa a estruturas celulares portadoras de material genético. Explicar a relação entre os fatores hereditários, a informação genética e o modo como a reprodução sexuada condiciona a diversidade intraespecífica e a evolução das populações. ## 3º Período Identificar os constituintes e as funções do sistema nervoso central e periférico e relacionar a constituição do neurónio com o modo como ocorre a transmissão do impulso nervoso. Distinguir ato voluntário de ato reflexo, relacionando-os com o papel do sistema nervoso na regulação homeostática. Discutir o contributo da ciência e da tecnologia na identificação de doenças do sistema nervoso e o contributo do cidadão na efetivação de medidas que contribuam para o seu bom funcionamento. Distinguir glândulas de hormonas e de células-alvo, identificando algumas glândulas endócrinas (hipófise, hipotálamo, pâncreas/ilhéus de Langerhans, ovário, placenta, suprarrenal, testículo, tiróide) e as principais hormonas por elas produzidas. Explicar a importância do sistema neuro-hormonal no organismo e o contributo da ciência e da tecnologia na identificação de doenças associadas, discutindo medidas que podem contribuir para o seu bom funcionamento.	- a partir da explicitação de feedback do professor, reorientar o seu trabalho, individualmente ou em grupo. **Promover estratégias que criem oportunidades para o aluno:** - colaborar com outros, apoiar terceiros em tarefas; - fornecer feedback para melhoria ou aprofundamento de ações; - apoiar atuações úteis para outros (trabalhos de grupo). **Promover estratégias e modos de organização das tarefas que impliquem por parte do aluno:** - a assunção de responsabilidades adequadas ao que lhe for pedido; - organizar e realizar autonomamente tarefas; - assumir e cumprir compromissos, contratualizar tarefas; - a apresentação de trabalhos com auto e heteroavaliação; - dar conta a outros do cumprimento de tarefas e funções que assumiu. **Promover estratégias que induzam:** - ações solidárias para com outros nas tarefas de aprendizagem ou na sua organização /atividades de entreajuda;	**Participativo/ colaborador (B, C, D, E, F)** **Responsável/ autónomo (C, D, E, F, G, I** **Cuidador de si e do outro (B, E, F, G)**

	AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES O aluno deve ficar capaz de:	AE: AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO ORIENTADAS PARA O PERFIL DOS ALUNOS	**DESCRITORES DO PERFIL DOS ALUNOS**
		- posicionar-se perante situações dilemáticas de ajuda a outros e de proteção de si; - disponibilidade para o autoaperfeiçoamento	

Fronteira, 15 de setembro de 2023

A docente

Ana Malheiro