

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DO ENSINO SECUNDÁRIO

O foco da ação do Agrupamento de Escolas de Terras de Bouro (AETB) é proporcionar aprendizagens significativas para todos os seus alunos e o desenvolvimento de competências para o exercício de uma cidadania ativa e informada ao longo da vida. Para tal é implementado um sistema de avaliação que regule o desenvolvimento das aprendizagens.

Neste sistema a avaliação são incluídas todas as formas de apreciação de um trabalho escolar.

Na avaliação são mobilizadas diferentes técnicas, instrumentos e procedimentos para a recolha de informação que pode ter fins formativos ou sumativos. O que determina se determinada técnica ou instrumento é formativo ou sumativo não é a técnica ou instrumento *per si*, mas o uso que é dado à informação recolhida.

Sendo a avaliação um processo eminentemente pedagógico, a mesma deve orientar-se por princípios orientadores, servindo os mesmos para organizar as práticas avaliativas tendo em vista a melhoria das aprendizagens dos alunos. A avaliação no AETB tem por referência cinco princípios orientadores, para seleção das técnicas e definição dos instrumentos a utilizar. Não sendo necessário que os cinco princípios estejam presentes em todos os instrumentos de avaliação, procura-se incorporar o maior número possível de forma individual e que no cômputo geral dos instrumentos utilizados, para cada disciplina, estejam todos presentes. A saber: princípio da transparência; princípio da melhoria da aprendizagem; princípio da integração curricular; princípio da positividade; princípio da diversificação.

No quadro da legislação em vigor os critérios de avaliação foram definidos: tendo em conta o Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória (PASEO); as Aprendizagens Essenciais (AE) e o Projeto Educativo do Agrupamento (PEA); integram descritores de desempenho em consonância com o PASEO e as AE; Traduzem a importância relativa de cada Domínio/Tema da disciplina; são operacionalizados pelos Conselhos de Turma.

Os níveis de desempenho em cada Domínio/Tema são aferidos por critérios de avaliação transversais comuns a todo o agrupamento. São critérios o “Conhecimento científico”; a “Aplicação dos conhecimentos”; e, o “Comprometimento com a Aprendizagem”, tendo o último a ponderação de 20% em cada Domínio/Tema. Para cada critério são considerados um conjunto de descritores que serão operacionalizados e considerados de acordo com as tarefas de avaliação propostas. Para o “Conhecimento científico” os descritores são: a compreensão dos conteúdos abordados nas aulas; o relacionamento dos conhecimentos novos com os que já tinha aprendido; a expressão com clareza das ideias; e, a expressão com correção linguística. Para a “Aplicação dos conhecimentos” são: a resolução de exercícios práticos sobre os conteúdos abordados; a aplicação de conhecimentos a novas situações apresentadas; a expressão de forma clara e fundamentada de ideias de acordo com o solicitado; e, a utilização de vocabulário específico. Para o “Comprometimento com a aprendizagem” são: o respeito por si próprio e pelos outros; o agir eticamente, consciente da obrigação de responder pelas suas ações; o ponderar as suas ações e as dos outros em função do bem comum; o apresentar o trabalho bem feito e com rigor; o ser pontual no cumprimento das tarefas; o apresentar o material necessário; o cumprir as tarefas propostas; o demonstrar pensamento reflexivo, crítico e criativo; o ser interventivo, tomando a iniciativa; e colaborar empenhadamente nas atividades de grupo.

Disciplina de Matemática A - 10º ano

Domínio (Ponderação)	Operacionalização das Aprendizagens Essenciais OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	Descritores do Perfil do aluno	Descritores de desempenho						Técnicas/ Instrumentos de avaliação*
			20-18	17-16	15-13	12-10	9-8	7-1	
<p>Modelos Matemáticos para a Cidadania (15%)</p> <p>Modelos matemáticos nas eleições</p> <p>Maioria simples Maioria absoluta Método de Borda Método de Hondt Método de St. Laguë</p> <p>Modelos matemáticos na partilha</p> <p>Modelos matemáticos em finanças</p> <p>Matemática nos salários</p> <p>Matemática na poupança e no crédito</p>	<ul style="list-style-type: none"> Reconhecer o papel da matemática na escolha de representantes em sistemas políticos e sociais.; Perceber que existem modelos matemáticos que permitem criar procedimentos para transformar as preferências individuais numa Identificar o vencedor de um processo eleitoral através de maioria simples e maioria absoluta Identificar o vencedor de processos eleitorais que recorram a boletins de preferência (método de Borda); Conhecer e aplicar o método de Hondt e o método de St. Laguë. Identificar vantagens e limitações dos métodos de Hondt e St. Laguë. Perceber que existem modelos matemáticos que permitem criar procedimentos para fazer distribuições proporcionais. Calcular o valor dos salários mensal, anual e por hora, dadas as condições de um contrato; Reconhecer as diferenças entre salário bruto e salário líquido; Calcular contribuições obrigatórias para sistemas de segurança social; Calcular a retenção na fonte para IRS; Calcular o IRS anual em casos simples em função do rendimento colectável; Compreender o carácter provisório da taxa mensal de retenção na fonte (IRS); Identificar a progressividade do IRS e a relevância dos escalões; <p>Calcular o juro simples e o juro composto (com diferentes períodos de capitalização dos juros).</p>	<p>Conhecedor/ sabedor/ culto/ informado (A, B, G, I, J)</p> <p>Criativo (A, C, D, J)</p> <p>Crítico/Analítico (A, B, C, D, G)</p> <p>Indagador/ Investigador (C, D, F, H, I)</p> <p>Respeitador da diferença/ do outro (A, B, E, F, H)</p> <p>Sistematizador/ organizador (A, B, C, I, J)</p> <p>Questionador (A, F, G, I, J)</p> <p>Comunicador (A, B, D, E, H)</p> <p>Autoavaliador (transversal às áreas)</p> <p>Participativo/ colaborador (B, C, D, E, F)</p> <p>Responsável/ autónomo (C, D, E, F, G, I, J)</p> <p>Cuidador de si e do outro (B, E, F, G)</p>	O aluno é capaz de modo excelente de...	O aluno é capaz com facilidade de ...	O aluno é capaz com alguma facilidade de...	O aluno é capaz de...	O aluno ainda não é capaz...	O aluno não é capaz de...	<ul style="list-style-type: none"> Inquérito: <ul style="list-style-type: none"> Questionários orais/escritos sobre perceções e opiniões; Entrevistas; Outros (dando cumprimento ao DL nº 54/2018). Observação: <ul style="list-style-type: none"> Grelha de observação do desempenho científico/comprometimento com a aprendizagem; Lista de verificação de atividades/trabalhos propostos; Grelha de observação do trabalho experimental; Grelha de observações orais; Outros (dando cumprimento ao DL nº 54/2018). Análise de Conteúdo: <ul style="list-style-type: none"> Portefólios; Relatórios de atividades; Trabalhos de pesquisa/investigação; Apresentação oral de trabalhos; Trabalhos escritos; Cadernos diários; Reflexões críticas; Outros (dando cumprimento ao DL nº 54/2018). Testagem: <ul style="list-style-type: none"> Testes de aproveitamento; Testes de desempenho; Questionamento oral; Fichas de trabalho; Questões aula; Minitestes; Testes digitais; Quizzes; Outros (dando cumprimento ao DL nº 54/2018).

Domínio (Ponderação)	Operacionalização das Aprendizagens Essenciais OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	Descritores do Perfil do aluno	Descritores de desempenho						Técnicas/ Instrumentos de avaliação*
			20-18	17-16	15-13	12-10	9-8	7-1	
<p>Estatística (20%)</p> <p>Problema Estatístico</p> <p>Variabilidade</p> <p>População, amostra e variável</p> <p>Fases de um procedimento estatístico</p> <p>Dados univariados</p> <p>Dados quantitativos discretos ou contínuos</p> <p>Organização de dados</p> <p>Histograma</p> <p>Medidas de localização</p> <p>Medidas de dispersão</p>	<p>Dados univariados</p> <p>Dados quantitativos discretos ou contínuos</p> <p>Organização de dados</p> <p>Histograma</p> <p>Medidas de localização</p> <p>Medidas de dispersão</p> <ul style="list-style-type: none"> Identificar dados quantitativos discretos ou contínuos. Organizar e representar a informação contida em dados quantitativos discretos e contínuos em tabelas de frequências absolutas, absolutas acumuladas, relativas e relativas acumuladas e interpretá-las. Selecionar representações gráficas adequadas para cada tipo de dados identificando vantagens/inconvenientes, relembrando a construção de gráficos de barras, diagramas de caule-e-folhas e diagramas de extremos-equartis. Reconhecer que o histograma é um diagrama de áreas, e que para a sua construção é necessária uma organização prévia dos dados em classes na forma de intervalos. Construir histogramas, considerando classes com a mesma amplitude. Interpretar as medidas de localização: média (\bar{x}), mediana (Me), moda(s) (Mo) e percentis (quartis como caso especial) na caracterização da distribuição dos dados, relacionando-as com as representações gráficas obtidas. Reconhecer e interpretar graficamente a relação entre o gráfico de uma função e os gráficos das funções $a.f(x)$, $f(b.x)$, $f(x+c)$ e $f(x)+d$, a,b,c e d números reais, a e b não nulos e usá-las na resolução de problemas e em contextos de modelação. 	<p>Conhecedor/sabedor/ culto/informado (A, B, G, I, J)</p> <p>Criativo (A, C, D, J)</p> <p>Crítico/Analítico (A, B, C, D, G)</p> <p>Indagador/ Investigador (C, D, F, H, I)</p> <p>Respeitador da diferença/ do outro (A, B, E, F, H)</p> <p>Sistematizador/ organizador (A, B, C, I, J)</p> <p>Questionador (A, F, G, I, J)</p> <p>Comunicador (A, B, D, E, H)</p> <p>Autoavaliador (transversal às áreas)</p> <p>Participativo/ colaborador (B, C, D, E, F)</p> <p>Responsável/ autónomo (C, D, E, F, G, I, J)</p> <p>Cuidador de si e do outro (B, E, F, G)</p>	O aluno é capaz de modo excelente de...	O aluno é capaz com facilidade de ...	O aluno é capaz com alguma facilidade de...	O aluno é capaz de...	O aluno ainda não é capaz...	O aluno não é capaz de...	<ul style="list-style-type: none"> Inquérito: <ul style="list-style-type: none"> Questionários orais/escritos sobre perceções e opiniões; Entrevistas; Outros (dando cumprimento ao DL nº 54/2018). Observação: <ul style="list-style-type: none"> Grelha de observação do desempenho científico/comprometimento com a aprendizagem; Lista de verificação de atividades/trabalhos propostos; Grelha de observação do trabalho experimental; Grelha de observações orais; Outros (dando cumprimento ao DL nº 54/2018). Análise de Conteúdo: <ul style="list-style-type: none"> Portefólios; Relatórios de atividades; Trabalhos de pesquisa/investigação; Apresentação oral de trabalhos; Trabalhos escritos; Cadernos diários; Reflexões críticas; Outros (dando cumprimento ao DL nº 54/2018). Testagem: <ul style="list-style-type: none"> Testes de aproveitamento; Testes de desempenho; Questionamento oral; Fichas de trabalho; Questões aula; Minitestes; Testes digitais; Quizzes; Outros (dando cumprimento ao DL nº 54/2018).

Domínio (Ponderação)	Operacionalização das Aprendizagens Essenciais OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	Descritores do Perfil do aluno	Descritores de desempenho						Técnicas/ Instrumentos de avaliação*
			20-18	17-16	15-13	12-10	9-8	7-1	
Propriedades das medidas	<ul style="list-style-type: none"> Interpretar as medidas de dispersão, amplitude, amplitude interquartil e desvio padrão amostral, s, (variância amostral s^2) na caracterização da distribuição dos dados, relacionando-as com as representações gráficas obtidas. Interpretar e mostrar analiticamente as alterações provocadas na média por transformação dos dados pela multiplicação de cada um por uma constante "a" e pela adição de uma constante "b". Compreender os conceitos e as seguintes propriedades das medidas: - Pouca resistência da média e do desvio padrão; - Soma dos desvios dos dados relativamente à média é igual a zero; - Desvio padrão é igual a zero se e só se todos os dados forem iguais; - Amplitude interquartil igual a zero, não implica a não existência de variabilidade; Conhecer que se os dados forem fornecidos já agrupados em classes, na forma de intervalos, torna-se necessário adequar as fórmulas ou os procedimentos existentes para dados não agrupados, para obter valores aproximados da média e do desvio padrão. Reconhecer que existem situações em que é preferível utilizar, como medida de localização do centro da distribuição dos dados, a mediana em vez da média, e como medida de dispersão a amplitude interquartil em vez do desvio padrão, apresentando exemplos simples. Reconhecer que algumas representações gráficas são mais adequadas que outras para comparar conjuntos de dados, nomeadamente o diagrama de extremos e quartis, para comparar a distribuição de dois ou mais conjuntos de dados, realçando aspetos de simetria, dispersão, concentração, etc. 	<p>Conhecedor/ sabedor/ culto/ informado (A, B, G, I, J)</p> <p>Criativo (A, C, D, J)</p> <p>Crítico/Analítico (A, B, C, D, G)</p> <p>Indagador/ Investigador (C, D, F, H, I)</p> <p>Respeitador da diferença/ do outro (A, B, E, F, H)</p> <p>Sistematizador/ organizador (A, B, C, I, J)</p> <p>Questionador (A, F, G, I, J)</p> <p>Comunicador (A, B, D, E, H)</p> <p>Autoavaliador (transversal às áreas)</p> <p>Participativo/ colaborador (B, C, D, E, F)</p> <p>Responsável/ autónomo (C, D, E, F, G, I, J)</p> <p>Cuidador de si e do outro (B, E, F, G)</p>	O aluno é capaz de modo excelente de...	O aluno é capaz com facilidade de ...	O aluno é capaz com alguma facilidade de...	O aluno é capaz de...	O aluno ainda não é capaz...	O aluno não é capaz de...	<ul style="list-style-type: none"> Inquérito: <ul style="list-style-type: none"> Questionários orais/escritos sobre percepções e opiniões; Entrevistas; Outros (dando cumprimento ao DL nº 54/2018). Observação: <ul style="list-style-type: none"> Grelha de observação do desempenho científico/comprometimento com a aprendizagem; Lista de verificação de atividades/trabalhos propostos; Grelha de observação do trabalho experimental; Grelha de observações orais; Outros (dando cumprimento ao DL nº 54/2018). Análise de Conteúdo: <ul style="list-style-type: none"> Portefólios; Relatórios de atividades; Trabalhos de pesquisa/investigação; Apresentação oral de trabalhos; Trabalhos escritos; Cadernos diários; Reflexões críticas; Outros (dando cumprimento ao DL nº 54/2018). Testagem: <ul style="list-style-type: none"> Testes de aproveitamento; Testes de desempenho; Questionamento oral; Fichas de trabalho; Questões aula; Minitestes; Testes digitais; Quizzes; Outros (dando cumprimento ao DL nº 54/2018).
Dados bivariados	<ul style="list-style-type: none"> Reconhecer que, para estudar a associação entre duas variáveis quantitativas de uma população, se observam essas variáveis sobre cada unidade estatística, obtendo-se uma amostra de pares de dados. 								
Dados quantitativos	<ul style="list-style-type: none"> Reconhecer a importância da representação dos dados no diagrama de dispersão, nuvem de pontos, para interpretar a forma, direção e força da associação (linear) entre as duas variáveis. 								
Diagrama de dispersão	<ul style="list-style-type: none"> Identificar o coeficiente de correlação linear r, como medida dessa direção e grau de associação (linear), e saber que assume valores pertencentes a $[-1,1]$, dizendo-se com base nesse valor que a correlação é positiva, negativa ou nula. Recorrer à tecnologia para proceder ao cálculo do coeficiente de correlação linear. 								
Coefficiente de correlação linear	<ul style="list-style-type: none"> Compreender que no caso do diagrama de dispersão mostrar uma forte associação linear entre as variáveis, essa associação pode ser descrita pela reta de regressão ou reta dos mínimos quadrados. Utilizar a tecnologia para determinar uma equação da reta de regressão. 								
Reta de regressão – variável independente ou explanatória									

Domínio (Ponderação)	Operacionalização das Aprendizagens Essenciais OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	Descritores do Perfil do aluno	Descritores de desempenho						Técnicas/ Instrumentos de avaliação*
			20-18	17-16	15-13	12-10	9-8	7-1	
<p>Variável dependente ou resposta</p> <p>Gráfico de linhas</p> <p>Aprofundamento do estudo de Estatística com trabalho de projeto (*)</p>	<ul style="list-style-type: none"> Compreender que na construção da reta de regressão não é indiferente qual das variáveis é que se considera como variável independente ou explanatória. Compreender que a existência de outliers influencia estes procedimentos. Utilizar a reta de regressão para inferir o valor da variável dependente ou resposta, para um dado valor da variável independente ou explanatória, quando existe uma forte associação linear entre as variáveis, quer positiva, quer negativa, e desde que este esteja no domínio dos dados considerados. Compreender que não se pode confundir correlação com relação causa-efeito, pois podem existir variáveis “perturbadoras” que podem provocar uma aparente associação entre as variáveis em estudo. Entender que um gráfico de linhas é um caso particular de um diagrama de dispersão, em que se pretende estudar a evolução de uma das variáveis relativamente a outra variável, de um modo geral o tempo, e em que se unem, por linhas, os pontos representados. Aplicar e aprofundar conceitos e processos associados à Estatística num problema contextualizado, desenvolvendo competências de representação e comunicação matemática. Desenvolver hábitos de pesquisa. Interpretar de forma crítica, informação, modelos e processos. Conhecer, aplicar e construir modelos presentes na Estatística, tirando partido da tecnologia. Desenvolver a criatividade e a comunicação, através da apresentação do projeto em palestras, pósteres, vídeos ou outros suportes. 	<p>Conhecedor/ sabedor/ culto/ informado (A, B, G, I, J)</p> <p>Criativo (A, C, D, J)</p> <p>Crítico/Analítico (A, B, C, D, G)</p> <p>Indagador/ Investigador (C, D, F, H, I)</p> <p>Respeitador da diferença/ do outro (A, B, E, F, H)</p> <p>Sistematizador/ organizador (A, B, C, I, J)</p> <p>Questionador (A, F, G, I, J)</p> <p>Comunicador (A, B, D, E, H)</p> <p>Autoavaliador (transversal às áreas)</p> <p>Participativo/ colaborador (B, C, D, E, F)</p> <p>Responsável/ autónomo (C, D, E, F, G, I, J)</p> <p>Cuidador de si e do outro (B, E, F, G)</p>	O aluno é capaz de modo excelente de...	O aluno é capaz com facilidade de ...	O aluno é capaz com alguma facilidade de...	O aluno é capaz de...	O aluno ainda não é capaz...	O aluno não é capaz de...	<ul style="list-style-type: none"> Inquérito: <ul style="list-style-type: none"> Questionários orais/escritos sobre percepções e opiniões; Entrevistas; Outros (dando cumprimento ao DL nº 54/2018). Observação: <ul style="list-style-type: none"> Grelha de observação do desempenho científico/comprometimento com a aprendizagem; Lista de verificação de atividades/trabalhos propostos; Grelha de observação do trabalho experimental; Grelha de observações orais; Outros (dando cumprimento ao DL nº 54/2018). Análise de Conteúdo: <ul style="list-style-type: none"> Portefólios; Relatórios de atividades; Trabalhos de pesquisa/investigação; Apresentação oral de trabalhos; Trabalhos escritos; Cadernos diários; Reflexões críticas; Outros (dando cumprimento ao DL nº 54/2018). Testagem: <ul style="list-style-type: none"> Testes de aproveitamento; Testes de desempenho; Questionamento oral; Fichas de trabalho; Questões aula; Minitestes; Testes digitais; Quizzes; Outros (dando cumprimento ao DL nº 54/2018).

Domínio (Ponderação)	Operacionalização das Aprendizagens Essenciais OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	Descritores do Perfil do aluno	Descritores de desempenho						Técnicas/ Instrumentos de avaliação*
			20-18	17-16	15-13	12-10	9-8	7-1	
<p>Geometria (10%)</p> <p>Geometria sintética no plano</p> <p>Pontos notáveis do triângulo: - Incentro - Circuncentro - Ortocentro - Baricentro</p> <p>Reta de Euler</p> <p>Circunferência dos nove pontos</p> <p>Funções (20%)</p> <p>Generalidades acerca de funções</p> <p>Evolução histórica do conceito de função e formas de representação</p> <p>Funções definidas por tabelas, gráficos ou analiticamente</p> <p>Domínio, conjunto de chegada, contradomínio, variável independente e variável dependente</p>	<ul style="list-style-type: none"> Definir e caracterizar: - incentro e circunferência inscrita (com demonstração); - circuncentro e circunferência circunscrita (com demonstração); - ortocentro; - baricentro. Conhecer propriedades das medianas e do baricentro: - as três medianas dividem o triângulo em seis triângulos equivalentes (com demonstração); - a distância do baricentro a qualquer dos vértices é 2/3 da mediana respetiva (com demonstração); - o baricentro é o centro de massa (gravidade, geométrico) de um triângulo. Localizar os pontos notáveis em triângulos equiláteros, isósceles e escalenos e em triângulos acutângulos, retângulos e obtusângulos. Verificar a existência da reta de Euler e da circunferência dos nove pontos. <ul style="list-style-type: none"> Analisar elementos da evolução histórica do conceito de função e as diversas formas de representação: diagramas, tabelas, gráficos e expressões analíticas. Identificar domínio, conjunto de chegada, contradomínio, objeto e imagem de uma função em contextos históricos, de modelação, ou abstratos, com recurso a vários tipos de representações (tabelas, gráficos e expressões analíticas). 	<p>Conhecedor/ sabedor/ culto/ informado (A, B, G, I, J)</p> <p>Criativo (A, C, D, J)</p> <p>Crítico/Analítico (A, B, C, D, G)</p> <p>Indagador/ Investigador (C, D, F, H, I)</p> <p>Respeitador da diferença/ do outro (A, B, E, F, H)</p> <p>Sistematizador/ organizador (A, B, C, I, J)</p> <p>Questionador (A, F, G, I, J)</p> <p>Comunicador (A, B, D, E, H)</p> <p>Autoavaliador (transversal às áreas)</p> <p>Participativo/ colaborador (B, C, D, E, F)</p> <p>Responsável/ autónomo (C, D, E, F, G, I, J)</p> <p>Cuidador de si e do outro (B, E, F, G)</p>	O aluno é capaz de modo excelente de...	O aluno é capaz com facilidade de ...	O aluno é capaz com alguma facilidade de...	O aluno é capaz de...	O aluno ainda não é capaz...	O aluno não é capaz de...	<ul style="list-style-type: none"> Inquérito: <ul style="list-style-type: none"> Questionários orais/escritos sobre perceções e opiniões; Entrevistas; Outros (dando cumprimento ao DL nº 54/2018). Observação: <ul style="list-style-type: none"> Grelha de observação do desempenho científico/comprometimento com a aprendizagem; Lista de verificação de atividades/trabalhos propostos; Grelha de observação do trabalho experimental; Grelha de observações orais; Outros (dando cumprimento ao DL nº 54/2018). Análise de Conteúdo: <ul style="list-style-type: none"> Portefólios; Relatórios de atividades; Trabalhos de pesquisa/investigação; Apresentação oral de trabalhos; Trabalhos escritos; Cadernos diários; Reflexões críticas; Outros (dando cumprimento ao DL nº 54/2018). Testagem: <ul style="list-style-type: none"> Testes de aproveitamento; Testes de desempenho; Questionamento oral; Fichas de trabalho; Questões aula; Minitestes; Testes digitais; Quizzes; Outros (dando cumprimento ao DL nº 54/2018).

Domínio (Ponderação)	Operacionalização das Aprendizagens Essenciais OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	Descritores do Perfil do aluno	Descritores de desempenho						Técnicas/ Instrumentos de avaliação*
			20-18	17-16	15-13	12-10	9-8	7-1	
Funções polinomiais de grau não superior a 2 Função afim Função quadrática Funções definidas por ramos	<ul style="list-style-type: none"> Estudar gráfica e analiticamente a função afim em termos de zeros, sinal e monotonia. Estudar famílias de funções quadráticas relativamente ao sentido das concavidades do seu gráfico, eixo de simetria, contradomínio, zeros, sinal, monotonia e extremos, gráfica e analiticamente. Interpretar e prever as alterações no gráfico de uma função $f(x - a)$, $f(x) + b$, $c \cdot f(x)$, com a, b e c números reais, c não nulo, a partir do gráfico da função de domínio \mathbb{R}, definida por $f(x) = x^2$, e descrever o resultado com recurso à linguagem das transformações geométricas. Resolver equações e inequações do 2.º grau, em contextos de resolução de problemas. Determinar expressões analíticas de funções representadas graficamente. Estudar gráfica e analiticamente funções definidas por ramos e utilizá-las em contextos de modelação. Estudar funções definidas por ramos relativamente ao domínio, contradomínio, coordenadas dos pontos de interseção com os eixos coordenados e sinal, em casos simples. Reconhecer a função módulo como um caso particular de uma função definida por ramos. 	<p>Conhecedor/ sabedor/ culto/ informado (A, B, G, I, J)</p> <p>Criativo (A, C, D, J)</p> <p>Crítico/Analítico (A, B, C, D, G)</p> <p>Indagador/ Investigador (C, D, F, H, I)</p> <p>Respeitador da diferença/ do outro (A, B, E, F, H)</p> <p>Sistematizador/ organizador (A, B, C, I, J)</p> <p>Questionador (A, F, G, I, J)</p> <p>Comunicador (A, B, D, E, H)</p> <p>Autoavaliador (transversal às áreas)</p> <p>Participativo/ colaborador (B, C, D, E, F)</p> <p>Responsável/ autónomo (C, D, E, F, G, I, J)</p> <p>Cuidador de si e do outro (B, E, F, G)</p>	O aluno é capaz de modo excelente de...	O aluno é capaz com facilidade de ...	O aluno é capaz com alguma facilidade de...	O aluno é capaz de...	O aluno ainda não é capaz...	O aluno não é capaz de...	<ul style="list-style-type: none"> Inquérito: <ul style="list-style-type: none"> Questionários orais/escritos sobre percepções e opiniões; Entrevistas; Outros (dando cumprimento ao DL nº 54/2018). Observação: <ul style="list-style-type: none"> Grelha de observação do desempenho científico/comprometimento com a aprendizagem; Lista de verificação de atividades/trabalhos propostos; Grelha de observação do trabalho experimental; Grelha de observações orais; Outros (dando cumprimento ao DL nº 54/2018). Análise de Conteúdo: <ul style="list-style-type: none"> Portefólios; Relatórios de atividades; Trabalhos de pesquisa/investigação; Apresentação oral de trabalhos; Trabalhos escritos; Cadernos diários; Reflexões críticas; Outros (dando cumprimento ao DL nº 54/2018). Testagem: <ul style="list-style-type: none"> Testes de aproveitamento; Testes de desempenho; Questionamento oral; Fichas de trabalho; Questões aula; Minitestes; Testes digitais; Quizzes; Outros (dando cumprimento ao DL nº 54/2018).

Domínio (Ponderação)	Operacionalização das Aprendizagens Essenciais OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	Descritores do Perfil do aluno	Descritores de desempenho						Técnicas/ Instrumentos de avaliação*
			20-18	17-16	15-13	12-10	9-8	7-1	
<p>GEOMETRIA Analítica (35%)</p> <p>Geometria analítica no plano</p> <p>Referenciais cartesianos ortogonais e monométricos no plano</p> <p>Coordenadas de pontos num referencial cartesiano</p> <p>Conjuntos de pontos e condições</p> <p>Mediatriz, circunferência e círculo</p> <p>Geometria analítica no espaço</p> <p>Referenciais cartesianos ortogonais e monométricos no espaço</p> <p>Coordenadas de pontos</p> <p>Conjuntos de pontos e condições</p> <p>Superfície esférica e esfera.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Identificar coordenadas de pontos do plano num referencial cartesiano, ortogonal e monométrico. Reconhecer, analisar e aplicar na resolução de problemas: <ul style="list-style-type: none"> transformados de pontos, por uma reflexão de eixo vertical ou horizontal, ou por uma meiavolta de centro na origem; coordenadas do ponto médio de um segmento de reta; - fórmula da distância entre dois pontos; condições que definem conjuntos de pontos; equações de retas verticais e não verticais; semiplanos; mediatriz de um segmento de reta; circunferência e círculo; outros conjuntos definidos por conjunções e disjunções, em casos simples. <ul style="list-style-type: none"> Identificar coordenadas de pontos do espaço num referencial cartesiano ortogonal e monométrico. Reconhecer, analisar e aplicar na resolução de problemas: <ul style="list-style-type: none"> coordenadas do ponto médio de um segmento de reta; fórmula da distância entre dois pontos; - condições que definem conjuntos de pontos; planos paralelos aos planos coordenados; retas paralelas a um dos eixos; planos mediadores; superfície esférica e esfera. 	<p>Conhecedor/sabedor/ culto/informado (A, B, G, I, J)</p> <p>Criativo (A, C, D, J)</p> <p>Crítico/Analítico (A, B, C, D, G)</p> <p>Indagador/ Investigador (C, D, F, H, I)</p> <p>Respeitador da diferença/ do outro (A, B, E, F, H)</p> <p>Sistematizador/organizador (A, B, C, I, J)</p> <p>Questionador (A, F, G, I, J)</p> <p>Comunicador (A, B, D, E, H)</p> <p>Autoavaliador (transversal às áreas)</p> <p>Participativo/colaborador (B, C, D, E, F)</p> <p>Responsável/autónomo (C, D, E, F, G, I, J)</p> <p>Cuidador de si e do outro (B, E, F, G)</p>	O aluno é capaz de modo excelente de...	O aluno é capaz com facilidade de ...	O aluno é capaz com alguma facilidade de...	O aluno é capaz de...	O aluno ainda não é capaz...	O aluno não é capaz de...	<ul style="list-style-type: none"> Inquérito: <ul style="list-style-type: none"> Questionários orais/escritos sobre percepções e opiniões; Entrevistas; Outros (dando cumprimento ao DL nº 54/2018). Observação: <ul style="list-style-type: none"> Grelha de observação do desempenho científico/comprometimento com a aprendizagem; Lista de verificação de atividades/trabalhos propostos; Grelha de observação do trabalho experimental; Grelha de observações orais; Outros (dando cumprimento ao DL nº 54/2018). Análise de Conteúdo: <ul style="list-style-type: none"> Portefólios; Relatórios de atividades; Trabalhos de pesquisa/investigação; Apresentação oral de trabalhos; Trabalhos escritos; Cadernos diários; Reflexões críticas; Outros (dando cumprimento ao DL nº 54/2018). Testagem: <ul style="list-style-type: none"> Testes de aproveitamento; Testes de desempenho; Questionamento oral; Fichas de trabalho; Questões aula; Minitestes; Testes digitais; Quizzes; Outros (dando cumprimento ao DL nº 54/2018).

Domínio (Ponderação)	Operacionalização das Aprendizagens Essenciais OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM: Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	Descritores do Perfil do aluno	Descritores de desempenho						Técnicas/ Instrumentos de avaliação*
			20-18	17-16	15-13	12-10	9-8	7-1	
<p>Vetores no plano e no espaço</p> <p>Vetores livres no plano e no espaço: - coordenadas de um vetor num referencial ortonormado - vetor como diferença de dois pontos - colinearidade de dois vetores</p> <p>Equação vetorial da reta no plano e no espaço</p> <p>Equação reduzida da reta no plano</p>	<ul style="list-style-type: none"> Reconhecer, analisar e aplicar na resolução de problemas: <ul style="list-style-type: none"> - norma de um vetor; - propriedades algébricas das operações com vetores; - coordenadas de um vetor; - coordenadas da soma e da diferença de vetores; - coordenadas do produto de um escalar por um vetor e do simétrico de um vetor; - relação entre as coordenadas de vetores colineares; - vetor definido por dois pontos e cálculo das respetivas coordenadas; - coordenadas do ponto resultante da soma de um ponto com um vetor; - cálculo da norma de um vetor por meio das suas coordenadas. Reconhecer que uma reta fica definida se for conhecido um ponto da reta e um vetor diretor. Escrever uma equação vetorial de uma reta. Estabelecer a relação entre: <ul style="list-style-type: none"> - as coordenadas de um vetor diretor e o declive da reta. - paralelismo de retas, igualdade do declive e colinearidade de vetores diretores das retas; - equação reduzida e equação vetorial de uma reta. 	<p>Conhecedor/ sabedor/ culto/ informado (A, B, G, I, J)</p> <p>Criativo (A, C, D, J)</p> <p>Crítico/Analítico (A, B, C, D, G)</p> <p>Indagador/ Investigador (C, D, F, H, I)</p> <p>Respeitador da diferença/ do outro (A, B, E, F, H)</p> <p>Sistematizador/ organizador (A, B, C, I, J)</p> <p>Questionador (A, F, G, I, J)</p> <p>Comunicador (A, B, D, E, H)</p> <p>Autoavaliador (transversal às áreas) Participativo/ colaborador (B, C, D, E, F)</p> <p>Responsável/ autónomo (C, D, E, F, G, I, J)</p> <p>Cuidador de si e do outro (B, E, F, G)</p>	O aluno é capaz de modo excelente de...	O aluno é capaz com facilidade de ...	O aluno é capaz com alguma facilidade de...	O aluno é capaz de...	O aluno ainda não é capaz...	O aluno não é capaz de...	<ul style="list-style-type: none"> Inquérito: <ul style="list-style-type: none"> - Questionários orais/escritos sobre perceções e opiniões; - Entrevistas; - Outros (dando cumprimento ao DL nº 54/2018). Observação: <ul style="list-style-type: none"> - Grelha de observação do desempenho científico/comprometimento com a aprendizagem; - Lista de verificação de atividades/trabalhos propostos; - Grelha de observação do trabalho experimental; - Grelha de observações orais; - Outros (dando cumprimento ao DL nº 54/2018). Análise de Conteúdo: <ul style="list-style-type: none"> - Portefólios; - Relatórios de atividades; - Trabalhos de pesquisa/investigação; - Apresentação oral de trabalhos; - Trabalhos escritos; - Cadernos diários; - Reflexões críticas; - Outros (dando cumprimento ao DL nº 54/2018). Testagem: <ul style="list-style-type: none"> - Testes de aproveitamento; - Testes de desempenho; - Questionamento oral; - Fichas de trabalho; - Questões aula; - Minitestes; - Testes digitais; - Quizzes; - Outros (dando cumprimento ao DL nº 54/2018).

Competências Transversais: Lógica, Resolução de Problemas, História e Modelação Matemática

Observação:

A-Linguagens e textos; B- Informação e comunicação; C-Raciocínio e resolução de problemas; D-Pensamento crítico e pensamento criativo; E-Relacionamento interpessoal; F-Desenvolvimento pessoal e autonomia; G-Bem-estar, saúde e ambiente; H-Sensibilidade estética e artística; I-Saber científico, técnico e tecnológico; J- Consciência e domínio do corpo.

***Notas:**

1. Por período são implementados, no mínimo, 2 momentos de avaliação sumativa para classificar, recorrendo a técnicas diferentes.
2. São implementados 1 a 2 momentos de avaliação sumativa com propósitos formativos por período (momentos de feedback de qualidade).