

CRITÉRIOS TRANSVERSAIS	NÍVEIS DE DESEMPENHO				
	Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4	
	DESCRITORES DE DESEMPENHO				
CONHECIMENTO	<ul style="list-style-type: none"> - Pesquisa, seleciona e analisa criticamente informação, proveniente de diversas fontes, de uma forma sistemática, fazendo sempre o seu cruzamento. - Adquire saberes, aplica e mobiliza aprendizagens em contextos diferenciados. - Toma decisões, de forma sistemática, com vista à resolução de problemas. - Utiliza sempre recursos técnicos e/ou tecnológicos adequados às diferentes situações. 	<ul style="list-style-type: none"> - Pesquisa, seleciona e analisa criticamente informação, proveniente de diversas fontes, de forma frequente, fazendo o seu cruzamento. - Adquire saberes, aplica e mobiliza frequentemente aprendizagens em contextos diferenciados. - Toma decisões, de forma frequente, com vista à resolução de problemas. - Utiliza frequentemente recursos técnicos e/ou tecnológicos adequados às diferentes situações. 	<ul style="list-style-type: none"> - Pesquisa, seleciona e analisa criticamente informação, proveniente de diversas fontes, de forma esporádica, fazendo o seu cruzamento. - Adquire e aplica saberes, mas nem sempre mobiliza aprendizagens em contextos diferenciados. - Toma decisões, de forma esporádica, com vista à resolução de problemas. - Utiliza com pouca frequência recursos técnicos e/ou tecnológicos adequados às diferentes situações. 	<ul style="list-style-type: none"> - Pesquisa, seleciona e analisa criticamente informação, proveniente de diversas fontes, com dificuldade, não fazendo o seu cruzamento. - Raramente adquire e aplica saberes. - Raramente toma decisões, com vista à resolução de problemas. - Raramente utiliza recursos técnicos e/ou tecnológicos adequados às diferentes situações. 	PROCESSOS DE RECOLHA DE INFORMAÇÃO (TÉCNICAS E INTRUMENTOS¹)
COMUNICAÇÃO	<ul style="list-style-type: none"> - Exprime-se sempre com rigor, clareza e correção nas diferentes linguagens (científica, técnica, tecnológica, artística). - Argumenta sistematicamente de forma coerente e cientificamente fundamentada, com vista à tomada de posição. 	<ul style="list-style-type: none"> - Exprime-se frequentemente com rigor, clareza e correção nas diferentes linguagens (científica, técnica, tecnológica, artística). - Argumenta frequentemente de forma coerente e cientificamente fundamentada, com vista à tomada de posição. 	<ul style="list-style-type: none"> - Exprime-se algumas vezes com rigor, clareza e correção nas diferentes linguagens (científica, técnica, tecnológica, artística). - Argumenta esporadicamente de forma coerente e cientificamente fundamentada, com vista à tomada de posição. 	<ul style="list-style-type: none"> - Exprime-se de forma pouco clara, comprometendo a inteligibilidade da mensagem. - Raramente argumenta de forma coerente, nem cientificamente fundamentada, com vista à tomada de posição. 	
PARTICIPAÇÃO E COLABORAÇÃO	<ul style="list-style-type: none"> - Demonstra bastante autonomia e sentido de responsabilidade, na realização de tarefas. - Envolve-se sempre nas tarefas de sala de aula, de forma construtiva. - Contribui sistematicamente para o desenvolvimento do trabalho de grupo, sugerindo e articulando todas as ideias e/ou propostas. - Evidencia mecanismos de autorregulação, de uma forma sistemática. 	<ul style="list-style-type: none"> - Demonstra autonomia e sentido de responsabilidade, na realização de tarefas. - Envolve-se frequentemente nas tarefas de sala de aula, de forma construtiva. - Contribui com frequência para o desenvolvimento do trabalho de grupo, sugerindo e articulando todas as ideias e/ou propostas. - Evidencia mecanismos de autorregulação, com frequência. 	<ul style="list-style-type: none"> - Demonstra pouca autonomia e sentido de responsabilidade, na realização de tarefas. - Envolve-se com pouca frequência nas tarefas de sala de aula, de forma construtiva. - Contribui esporadicamente para o desenvolvimento do trabalho de grupo, sugerindo e articulando todas as ideias e/ou propostas. - Evidencia mecanismos de autorregulação, de forma esporádica. 	<ul style="list-style-type: none"> - Raramente demonstra autonomia, nem sentido de responsabilidade, na realização de tarefas. - Raramente se envolve nas tarefas de sala de aula, de forma construtiva. - Raramente contribui para o desenvolvimento do trabalho de grupo. - Raramente evidencia mecanismos de autorregulação. 	

¹ - Cada professor deve utilizar, pelo menos, duas técnicas diferentes para classificar os alunos. As técnicas e os instrumentos utilizados para a recolha de informação são da responsabilidade de cada professor e devem ser selecionados de acordo com as características de cada grupo turma e cada aluno (Decreto-Lei nº 54/2018). Deve ser fornecido feedback de qualidade aos alunos, proporcionando-lhes a melhoria das aprendizagens, antes do processo de classificação.

CÓDIGO		DESIGNAÇÃO DO MÓDULO	HORAS / TEMPOS LETIVOS
A1		Módulo 1 –Geometria	36/43
Perfil das Competências Profissionais do Aluno/Formando			
Comunicar conceitos e ideias de forma clara; agir com iniciativa e demonstrar capacidade de análise no sentido de encontrar soluções na resolução de problemas técnicos; Demonstrar criatividade, autonomia e espírito inovador.			
CRITÉRIOS TRANSVERSAIS ²	DOMÍNIOS (IMPORTÂNCIA RELATIVA ³)	APRENDIZAGENS ESSENCIAIS (SÍNTESE)	TIPOLOGIA DE TAREFAS ⁴
CONHECIMENTO, PARTICIPAÇÃO E COLABORAÇÃO	<p>Conceitos e procedimentos (40%)</p> <p>Raciocínio e Resolução de problemas (30%)</p>	<p>Resolução de problemas de geometria no plano e no espaço</p> <ul style="list-style-type: none"> desenvolver a capacidade de visualização no plano e no espaço tridimensional. representar e construir modelos de objetos geométricos. construir, identificar e classificar frisos. investigar a melhor solução de empacotamento de objetos num determinado contentor. <p>O método das coordenadas para estudar geometria no plano e no espaço</p> <ul style="list-style-type: none"> instalar um referencial numa figura, de forma a obter “as melhores coordenadas” para o objetivo pretendido. resolver problemas de cálculo de medidas, nomeadamente, comprimentos, perímetros, áreas ou volumes, utilizando, ou não, o método das coordenadas cartesianas. conhecer as coordenadas de pontos simétricos relativamente ao eixo das abcissas e das ordenadas (no plano), e relativamente aos eixos e aos planos coordenados (no espaço). conhecer a equação reduzida da reta e interpretar geometricamente os seus parâmetros. resolver problemas simples de modelação matemática, no contexto da vida real. expressar, oralmente e por escrito, ideias e explicar e justificar raciocínios, procedimentos e conclusões. 	<p>Apresentações orais (Tarefas que incidam sobre a linguagem matemática, para descrição, explicação e justificação de procedimentos, raciocínios e conclusões).</p> <p>Composições matemáticas (Tarefas que incidam sobre a comunicação escrita de explicações, raciocínios, justificações e conclusões).</p> <p>Trabalhos de pesquisa (Tarefas que incidam sobre recolha, análise e organização de informação proveniente de diversas fontes).</p> <p>Explorações/investigação (Tarefas que envolvam a recolha de dados, formulação, teste e validação de conjecturas).</p> <p>Problemas em contexto (Tarefas que envolvam a resolução de problemas).</p> <p>Atividades de modelação (Tarefas que envolvam a mobilização de conceitos e procedimentos com recurso à tecnologia).</p> <p>Trabalhos de projeto (Tarefas que envolvam metodologias de trabalho de projeto).</p> <p>Reflexões (Tarefas que incidam sobre a autorregulação, autoavaliação, coavaliação e realização de atividades).</p> <p>Exercícios de consolidação (Tarefas que envolvam a aplicação, mobilização e comunicação de conceitos e procedimentos).</p>
	COMUNICAÇÃO, PARTICIPAÇÃO E COLABORAÇÃO	Comunicação matemática (30%)	<ul style="list-style-type: none"> desenvolver confiança nas suas capacidades e conhecimentos matemáticos e na capacidade de analisar o próprio trabalho e regular a sua aprendizagem. desenvolver persistência, autonomia e à-vontade em lidar com situações que envolvam a Matemática no percurso escolar e na vida em sociedade. desenvolver interesse pela Matemática e valorizar o seu papel no desenvolvimento das outras ciências e domínios da atividade humana e social.

• **Inquérito:**
- Questionários orais/escritos sobre perceções e opiniões;
- Entrevistas;
- Outros (dando cumprimento ao DL nº 54/2018).

• **Observação:**
- Grelha de observação do desempenho científico/atitudinal;
- 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:**
- Portefólios;
- Relatórios de atividades;
- Trabalhos de pesquisa/investigação;
- Trabalhos escritos;
- Cadernos diários;
- Reflexões críticas;
- Outros (dando cumprimento ao DL nº 54/2018).

• **Testagem:**
- Testes;
- Questionamento oral;
- Fichas de trabalho;
- Questões aula;
- Miniteste;
- Testes digitais;
- Quizzes;
- Outros (dando cumprimento ao DL nº 54/2018).

² -O critério transversal de PARTICIPAÇÃO E COLABORAÇÃO integra a avaliação pedagógica que será operacionalizada através de rubricas por tarefa.

A importância relativa que cada um dos domínios assume nas Aprendizagens refere-se às ponderações aplicáveis em contexto de Avaliação Sumativa com fins de Classificação.

³ -A importância relativa que cada um dos domínios assume nas Aprendizagens refere-se às ponderações aplicáveis em contexto de Avaliação Sumativa com fins de Classificação.

⁴ -As tarefas devem ser concebidas com o intuito de desenvolver o Perfil de Competências do Curso de Ensino e Formação Profissional (Conhecimentos, Aptidões e Atitudes), cruzando com as áreas de competências inscritas no Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória (PASEO): 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. As tarefas a propor devem permitir, simultaneamente, aprender, ensinar e avaliar.

CÓDIGO		DESIGNAÇÃO DO MÓDULO	HORAS / TEMPOS LETIVOS	Inquérito: - Questionários orais/escritos sobre percepções e opiniões; - Entrevistas; - Outros (dando cumprimento ao DL nº 54/2018). Observação: - Grelha de observação do desempenho científico/atitude; - 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: - Portefólios; - Relatórios de atividades; - Trabalhos de pesquisa/investigação; - Trabalhos escritos; - Cadernos diários; - Reflexões críticas; - Outros (dando cumprimento ao DL nº 54/2018). Testagem: - Testes; - Questionamento oral; - Fichas de trabalho; - Questões aula; - Minuteste; - Testes digitais; - Quizzes; - Outros (dando cumprimento ao DL nº 54/2018).
A2		Módulo 2 –Funções Polinomiais	36/43	
Perfil das Competências Profissionais do Aluno/Formando				
Comunicar conceitos e ideias de forma clara; agir com iniciativa e demonstrar capacidade de análise no sentido de encontrar soluções na resolução de problemas técnicos; Demonstrar criatividade, autonomia e espírito inovador.				
CRITÉRIOS TRANSVERSAIS ²	DOMÍNIOS (IMPORTÂNCIA RELATIVA) ³	APRENDIZAGENS ESSENCIAIS (SÍNTESE)	TIPOLOGIA DE TAREFAS ⁴	
CONHECIMENTO, PARTICIPAÇÃO E COLABORAÇÃO	Conceitos e procedimentos (40%)	<ul style="list-style-type: none"> identificar uma função e interpretar uma sua representação gráfica; estudar intuitivamente propriedades (domínio, contradomínio, pontos notáveis, monotonia e extremos) de uma função afim e quadrática; interpretar e prever as alterações no gráfico de uma função $-f(x)$, $f(x)+a$ e $f(x+a)$, a partir do gráfico de uma função $f(x)$, e descrever o resultado com recurso à linguagem das transformações geométricas; resolver problemas simples de modelação matemática no contexto da vida real; expressar, oralmente e por escrito, ideias e explicar e justificar raciocínios, procedimentos e conclusões; desenvolver confiança nas suas capacidades e conhecimentos matemáticos e a capacidade de analisar o próprio trabalho e regular a sua aprendizagem; desenvolver persistência, autonomia e à-vontade em lidar com situações que envolvam a Matemática no seu percurso escolar e na vida em sociedade; desenvolver interesse pela Matemática e valorizar o seu papel no desenvolvimento das outras ciências e domínios da atividade humana e social. 	Apresentações orais (Tarefas que incidam sobre a linguagem matemática, para descrição, explicação e justificação de procedimentos, raciocínios e conclusões). Composições matemáticas (Tarefas que incidam sobre a comunicação escrita de explicações, raciocínios, justificações e conclusões). Trabalhos de pesquisa (Tarefas que incidam sobre recolha, análise e organização de informação proveniente de diversas fontes). Explorações/Investigações (Tarefas que envolvam a recolha de dados, formulação, teste e validação de conjecturas). Problemas em contexto (Tarefas que envolvam a resolução de problemas). Atividades de modelação (Tarefas que envolvam a mobilização de conceitos e procedimentos com recurso à tecnologia). Trabalhos de projeto (Tarefas que envolvam metodologias de trabalho de projeto). Reflexões (Tarefas que incidam sobre a autorregulação, autoavaliação, coavaliação e realização de atividades). Exercícios de consolidação (Tarefas que envolvam a aplicação, mobilização e comunicação de conceitos e procedimentos).	
	Raciocínio e Resolução de problemas (30%)			COMUNICAÇÃO, PARTICIPAÇÃO E COLABORAÇÃO

²–O critério transversal de PARTICIPAÇÃO E COLABORAÇÃO integra a avaliação pedagógica que será operacionalizada através de rubricas por tarefa.

A importância relativa que cada um dos domínios assume nas Aprendizagens refere-se às ponderações aplicáveis em contexto de Avaliação Sumativa com fins de Classificação.

³–A importância relativa que cada um dos domínios assume nas Aprendizagens refere-se às ponderações aplicáveis em contexto de Avaliação Sumativa com fins de Classificação.

⁴–As tarefas devem ser concebidas com o intuito de desenvolver o Perfil de Competências do Curso de Ensino e Formação Profissional (Conhecimentos, Aptidões e Atitudes), cruzando com as áreas de competências inscritas no Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória (PASEO): 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. As tarefas a propor devem permitir, simultaneamente, aprender, ensinar e avaliar.

CÓDIGO		DESIGNAÇÃO DO MÓDULO	HORAS / TEMPOS LETIVOS
A3		Módulo 3 –Estatística	27/33
Perfil das Competências Profissionais do Aluno/Formando			
Comunicar conceitos e ideias de forma clara; agir com iniciativa e demonstrar capacidade de análise no sentido de encontrar soluções na resolução de problemas técnicos; Demonstrar criatividade, autonomia e espírito inovador.			
CRITÉRIOS TRANSVERSAIS ²	DOMÍNIOS (IMPORTÂNCIA RELATIVA ³)	APRENDIZAGENS ESSENCIAIS (SÍNTESE)	TIPOLOGIA DE TAREFAS ⁴
CONHECIMENTO, PARTICIPAÇÃO E COLABORAÇÃO	<p>Conceitos e procedimentos (40%)</p> <p>Raciocínio e Resolução de problemas (30%)</p>	<ul style="list-style-type: none"> Interpretar e produzir informação estatística, utilizá-la para resolver problemas e tomar decisões informadas e fundamentadas; Recolher, organizar e representar dados recorrendo a diferentes representações e interpretar a informação representada; Analisar e interpretar informação contida num conjunto de dados recorrendo às medidas estatísticas mais adequadas (moda, média, mediana, quartis, amplitude e desvio padrão) e reconhecer o seu significado no contexto de uma dada situação; Planear e realizar estudos estatísticos que incluam a comparação de dois ou mais conjuntos de dados, identificando as suas semelhanças e diferenças; Abordar gráfica e intuitivamente distribuições bidimensionais, nomeadamente o diagrama de dispersão, o coeficiente de correlação e reta de regressão; Resolver problemas envolvendo a organização e o tratamento de dados em contextos familiares variados, utilizando medidas estatísticas para os interpretar e tomar decisões; Expressar, oralmente e por escrito, ideias e explicar e justificar raciocínios, procedimentos e conclusões; 	<p>Apresentações orais (Tarefas que incidam sobre a linguagem matemática, para descrição, explicação e justificação de procedimentos, raciocínios e conclusões).</p> <p>Composições matemáticas (Tarefas que incidam sobre a comunicação escrita de explicações, raciocínios, justificações e conclusões).</p> <p>Trabalhos de pesquisa (Tarefas que incidam sobre recolha, análise e organização de informação proveniente de diversas fontes).</p> <p>Explorações/investigações (Tarefas que envolvam a recolha de dados, formulação, teste e validação de conjecturas).</p> <p>Problemas em contexto (Tarefas que envolvam a resolução de problemas).</p>
	<p>Comunicação matemática (30%)</p>	<ul style="list-style-type: none"> Desenvolver confiança nas suas capacidades e conhecimentos matemáticos, bem como na capacidade de analisar o próprio trabalho e regular a sua aprendizagem; Desenvolver persistência, autonomia e à-vontade em lidar com situações que envolvam a Matemática no percurso escolar e na vida em sociedade; Desenvolver interesse pela Matemática e valorizar o seu papel no desenvolvimento das outras ciências e domínios da atividade humana e social. 	<p>Atividades de modelação (Tarefas que envolvam a mobilização de conceitos e procedimentos com recurso à tecnologia).</p> <p>Trabalhos de projeto (Tarefas que envolvam metodologias de trabalho de projeto).</p> <p>Reflexões (Tarefas que incidam sobre a autorregulação, autoavaliação, coavaliação e realização de atividades).</p> <p>Exercícios de consolidação (Tarefas que envolvam a aplicação, mobilização e comunicação de conceitos e procedimentos).</p>

- **Inquérito:**
 - Questionários orais/escritos sobre perceções e opiniões;
 - Entrevistas;
 - Outros (dando cumprimento ao DL n.º 54/2018).
- **Observação:**
 - Grelha de observação do desempenho científico/atitude;
 - Lista de verificação de atividades/trabalhos propostos;
 - Grelha de observação do trabalho experimental;
 - Grelha de observações orais;
 - Outros (dando cumprimento ao DL n.º 54/2018).
- **Análise de Conteúdo:**
 - Portefólios;
 - Relatórios de atividades;
 - Trabalhos de pesquisa/investigação;
 - Trabalhos escritos;
 - Cadernos diários;
 - Reflexões críticas;
 - Outros (dando cumprimento ao DL n.º 54/2018).
- **Testagem:**
 - Testes;
 - Questionamento oral;
 - Fichas de trabalho;
 - Questões aula;
 - Minuteste;
 - Testes digitais;
 - Quizzes;
 - Outros (dando cumprimento ao DL n.º 54/2018).

²-O critério transversal de PARTICIPAÇÃO E COLABORAÇÃO integra a avaliação pedagógica que será operacionalizada através de rubricas por tarefa.

A importância relativa que cada um dos domínios assume nas Aprendizagens refere-se às ponderações aplicáveis em contexto de Avaliação Sumativa com fins de Classificação.

³-A importância relativa que cada um dos domínios assume nas Aprendizagens refere-se às ponderações aplicáveis em contexto de Avaliação Sumativa com fins de Classificação.

⁴-As tarefas devem ser concebidas com o intuito de desenvolver o Perfil de Competências do Curso de Ensino e Formação Profissional (Conhecimentos, Aptidões e Atitudes), cruzando com as áreas de competências inscritas no Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória (PASEO): 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. As tarefas a propor devem permitir, simultaneamente, aprender, ensinar e avaliar.

CÓDIGO		DESIGNAÇÃO DO MÓDULO	HORAS / TEMPOS LETIVOS
A4		Módulo 4 –Funções Periódicas	36/43
Perfil das Competências Profissionais do Aluno/Formando			
Comunicar conceitos e ideias de forma clara; agir com iniciativa e demonstrar capacidade de análise no sentido de encontrar soluções na resolução de problemas técnicos; Demonstrar criatividade, autonomia e espírito inovador.			
CRITÉRIOS TRANSVERSAIS ²	DOMÍNIOS (IMPORTÂNCIA RELATIVA ³)	APRENDIZAGENS ESSENCIAIS (SÍNTESE)	TIPOLOGIA DE TAREFAS ⁴
CONHECIMENTO, PARTICIPAÇÃO E COLABORAÇÃO	<p>Conceitos e procedimentos (40%)</p> <p>Raciocínio e Resolução de problemas (30%)</p>	<ul style="list-style-type: none"> resolver problemas variados, ligados a situações concretas, que permitam recordar a semelhança de triângulos e os conceitos básicos de trigonometria do ângulo agudo estudados no 3.º ciclo do ensino básico. usar o círculo trigonométrico e/ou a calculadora gráfica para resolver problemas de trigonometria, de modo a apropriar-se dos seguintes conceitos e técnicas associados: radiano; ângulo generalizado e medida da sua amplitude; definição de seno, cosseno e tangente de um número real; resolução de equações trigonométricas muito simples; gráfico das funções seno, cosseno e tangente e sua periodicidade; estudar intuitivamente propriedades (domínio, contradomínio, pontos notáveis, monotonia e extremos) a partir das representações gráficas. reconhecer situações básicas envolvendo fenómenos periódicos, em que as funções trigonométricas podem aparecer como modelos matemáticos, adequados a responder a problemas, que descrevem situações mais ou menos complexas. resolver problemas simples de modelação matemática, no contexto da vida real. compreender e construir argumentos matemáticos. explicar raciocínios, procedimentos e conclusões. expressar, oralmente e por escrito, ideias e explicar raciocínios, procedimentos e conclusões. desenvolver confiança nas suas capacidades e conhecimentos matemáticos e na capacidade de analisar o próprio trabalho, regulando a sua aprendizagem. desenvolver persistência, autonomia e à-vontade em lidar com situações que envolvam a Matemática no percurso escolar e na vida em sociedade. desenvolver interesse pela Matemática e valorizar o seu papel no desenvolvimento das outras ciências e domínios da atividade humana e social. 	<p>Apresentações orais (Tarefas que incidam sobre a linguagem matemática, para descrição, explicação e justificação de procedimentos, raciocínios e conclusões).</p> <p>Composições matemáticas (Tarefas que incidam sobre a comunicação escrita de explicações, raciocínios, justificações e conclusões).</p> <p>Trabalhos de pesquisa (Tarefas que incidam sobre recolha, análise e organização de informação proveniente de diversas fontes).</p> <p>Explorações/investigações (Tarefas que envolvam a recolha de dados, formulação, teste e validação de conjecturas).</p> <p>Problemas em contexto (Tarefas que envolvam a resolução de problemas).</p> <p>Atividades de modelação (Tarefas que envolvam a mobilização de conceitos e procedimentos com recurso à tecnologia).</p> <p>Trabalhos de projeto (Tarefas que envolvam metodologias de trabalho de projeto).</p> <p>Reflexões (Tarefas que incidam sobre a autorregulação, autoavaliação, coavaliação e realização de atividades).</p> <p>Exercícios de consolidação (Tarefas que envolvam a aplicação, mobilização e comunicação de conceitos e procedimentos).</p>
	COMUNICAÇÃO, PARTICIPAÇÃO E COLABORAÇÃO	Comunicação matemática (30%)	

- **Inquérito:**
 - Questionários orais/escritos sobre perceções e opiniões;
 - Entrevistas;
 - Outros (dando cumprimento ao DL n.º 54/2018).
- **Observação:**
 - Grelha de observação do desempenho científico/atitudinal;
 - Lista de verificação de atividades/trabalhos propostos;
 - Grelha de observação do trabalho experimental;
 - Grelha de observações orais;
 - Outros (dando cumprimento ao DL n.º 54/2018).
- **Análise de Conteúdo:**
 - Portfólios;
 - Relatórios de atividades;
 - Trabalhos de pesquisa/investigação;
 - Trabalhos escritos;
 - Cadernos diários;
 - Reflexões críticas;
 - Outros (dando cumprimento ao DL n.º 54/2018).
- **Testagem:**
 - Testes;
 - Questionamento oral;
 - Fichas de trabalho;
 - Questões de aula;
 - Minitestes;
 - Testes digitais;
 - Quizzes;
 - Outros (dando cumprimento ao DL n.º 54/2018).

²-O critério transversal de PARTICIPAÇÃO E COLABORAÇÃO integra a avaliação pedagógica que será operacionalizada através de rubricas por tarefa.

A importância relativa que cada um dos domínios assume nas Aprendizagens refere-se às ponderações aplicáveis em contexto de Avaliação Sumativa com fins de Classificação.

³-A importância relativa que cada um dos domínios assume nas Aprendizagens refere-se às ponderações aplicáveis em contexto de Avaliação Sumativa com fins de Classificação.

⁴-As tarefas devem ser concebidas com o intuito de desenvolver o Perfil de Competências do Curso de Ensino e Formação Profissional (Conhecimentos, Aptidões e Atitudes), cruzando com as áreas de competências inscritas no Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória (PASEO): 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. As tarefas a propor devem permitir, simultaneamente, aprender, ensinar e avaliar.

CÓDIGO		DESIGNAÇÃO DO MÓDULO	HORAS / TEMPOS LETIVOS
A5		Módulo 5 – Funções Racionais	36/43
Perfil das Competências Profissionais do Aluno/Formando			
Comunicar conceitos e ideias de forma clara; agir com iniciativa e demonstrar capacidade de análise no sentido de encontrar soluções na resolução de problemas técnicos; Demonstrar criatividade, autonomia e espírito inovador.			
CRITÉRIOS TRANSVERSAIS ²	DOMÍNIOS (IMPORTÂNCIA RELATIVA ³)	APRENDIZAGENS ESSENCIAIS (SÍNTESE)	TIPOLOGIA DE TAREFAS ⁴
CONHECIMENTO, PARTICIPAÇÃO E COLABORAÇÃO	Conceitos e procedimentos (40%)	<ul style="list-style-type: none"> encontrar um modelo simples de uma função racional a partir da compreensão das relações numéricas entre variáveis inversamente proporcionais. analisar e compreender os efeitos das mudanças de parâmetros nos gráficos de funções: $1/ax$. estudar intuitivamente, com auxílio da calculadora gráfica, o comportamento de funções racionais, dadas como o quociente de funções afins, onde o divisor é uma função não constante. estudar a existência de assíntotas ou o comportamento assintótico, quer para os valores “muito grandes” da variável, quer para valores “muito próximos” dos zeros dos denominadores das frações que as definem. utilizar métodos gráficos para resolver condições – equações e inequações, associadas à resolução de problemas. resolver problemas simples de modelação matemática, no contexto da vida real. explicar raciocínios, procedimentos e conclusões. expressar, oralmente e por escrito, ideias e explicar raciocínios, procedimentos e conclusões. desenvolver confiança nas suas capacidades e conhecimentos matemáticos e na capacidade de analisar o próprio trabalho, regulando a sua aprendizagem. desenvolver persistência, autonomia e à-vontade em lidar com situações que envolvam a Matemática no percurso escolar e na vida em sociedade. desenvolver interesse pela Matemática e valorizar o seu papel no desenvolvimento das outras ciências e domínios da atividade humana e social. 	<p>Apresentações orais (Tarefas que incidam sobre a linguagem matemática, para descrição, explicação e justificação de procedimentos, raciocínios e conclusões).</p> <p>Composições matemáticas (Tarefas que incidam sobre a comunicação escrita de explicações, raciocínios, justificações e conclusões).</p> <p>Trabalhos de pesquisa (Tarefas que incidam sobre recolha, análise e organização de informação proveniente de diversas fontes).</p> <p>Explorações/investigações (Tarefas que envolvam a recolha de dados, formulação, teste e validação de conjecturas).</p> <p>Problemas em contexto (Tarefas que envolvam a resolução de problemas).</p> <p>Atividades de modelação (Tarefas que envolvam a mobilização de conceitos e procedimentos com recurso à tecnologia).</p> <p>Trabalhos de projeto (Tarefas que envolvam metodologias de trabalho de projeto).</p> <p>Reflexões (Tarefas que incidam sobre a autorregulação, autoavaliação, coavaliação e realização de atividades).</p> <p>Exercícios de consolidação (Tarefas que envolvam a aplicação, mobilização e comunicação de conceitos e procedimentos).</p>
	Raciocínio e Resolução de problemas (30%)		

- Inquérito:**
 - Questionários orais/escritos sobre percepções e opiniões;
 - Entrevistas;
 - Outros (dando cumprimento ao DL n.º 54/2018).
- Observação:**
 - Grelha de observação do desempenho científico/atitudinal;
 - Lista de verificação de atividades/trabalhos propostos;
 - Grelha de observação do trabalho experimental;
 - Grelha de observações orais;
 - Outros (dando cumprimento ao DL n.º 54/2018).
- Análise de Conteúdo:**
 - Portefólios;
 - Relatórios de atividades;
 - Trabalhos de pesquisa/investigação;
 - Trabalhos escritos;
 - Cadernos diários;
 - Reflexões críticas;
 - Outros (dando cumprimento ao DL n.º 54/2018).
- Testagem:**
 - Testes;
 - Questionamento oral;
 - Fichas de trabalho;
 - Questões aula;
 - Miniteste;
 - Testes digitais;
 - Quizzes;
 - Outros (dando cumprimento ao DL n.º 54/2018).

²-O critério transversal de PARTICIPAÇÃO E COLABORAÇÃO integra a avaliação pedagógica que será operacionalizada através de rubricas por tarefa.

A importância relativa que cada um dos domínios assume nas Aprendizagens refere-se às ponderações aplicáveis em contexto de Avaliação Sumativa com fins de Classificação.

³-A importância relativa que cada um dos domínios assume nas Aprendizagens refere-se às ponderações aplicáveis em contexto de Avaliação Sumativa com fins de Classificação.

⁴-As tarefas devem ser concebidas com o intuito de desenvolver o Perfil de Competências do Curso de Ensino e Formação Profissional (Conhecimentos, Aptidões e Atitudes), cruzando com as áreas de competências inscritas no Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória (PASEO): 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. As tarefas a propor devem permitir, simultaneamente, aprender, ensinar e avaliar.

CÓDIGO		DESIGNAÇÃO DO MÓDULO	HORAS / TEMPOS LETIVOS
A6		Módulo 6 –Taxa de Variação	27/33
Perfil das Competências Profissionais do Aluno/Formando			
Comunicar conceitos e ideias de forma clara; agir com iniciativa e demonstrar capacidade de análise no sentido de encontrar soluções na resolução de problemas técnicos; Demonstrar criatividade, autonomia e espírito inovador.			
CRITÉRIOS TRANSVERSAIS ²	DOMÍNIOS (IMPORTÂNCIA RELATIVA ³)	APRENDIZAGENS ESSENCIAIS (SÍNTESE)	TIPOLOGIA DE TAREFAS ⁴
CONHECIMENTO, PARTICIPAÇÃO E COLABORAÇÃO	<p>Conceitos e procedimentos (40%)</p> <p>Raciocínio e Resolução de problemas (30%)</p>	<ul style="list-style-type: none"> calcular e interpretar a variação de uma função em contextos de problemas reais. calcular analiticamente a taxa de variação média entre dois pontos do domínio de uma função afim e quadrática. calcular, através da observação da representação gráfica, a taxa de variação média entre dois pontos do domínio de uma função polinomial e/ou racional. interpretar, geométrica e fisicamente, a taxa de variação média e a taxa de variação instantânea, em funções que modelem situações reais. reconhecer, numérica e graficamente, a relação entre o sinal da taxa de variação e a monotonia de uma função. resolver problemas simples de modelação matemática, no contexto da vida real. justificar raciocínios, procedimentos e conclusões. expressar, oralmente e por escrito, ideias e explicar raciocínios, procedimentos e conclusões. desenvolver confiança nas suas capacidades e conhecimentos matemáticos e na capacidade de analisar o próprio trabalho, regulando a sua aprendizagem. desenvolver persistência, autonomia e à-vontade em lidar com situações que envolvam a Matemática no percurso escolar e na vida em sociedade. desenvolver interesse pela Matemática e valorizar o seu papel no desenvolvimento das outras ciências e domínios da atividade humana e social. 	<p>Apresentações orais (Tarefas que incidam sobre a linguagem matemática, para descrição, explicação e justificação de procedimentos, raciocínios e conclusões).</p> <p>Composições matemáticas (Tarefas que incidam sobre a comunicação escrita de explicações, raciocínios, justificações e conclusões).</p> <p>Trabalhos de pesquisa (Tarefas que incidam sobre recolha, análise e organização de informação proveniente de diversas fontes).</p> <p>Explorações/investigações (Tarefas que envolvam a recolha de dados, formulação, teste e validação de conjecturas).</p> <p>Problemas em contexto (Tarefas que envolvam a resolução de problemas).</p> <p>Atividades de modelação (Tarefas que envolvam a mobilização de conceitos e procedimentos com recurso à tecnologia).</p> <p>Trabalhos de projeto (Tarefas que envolvam metodologias de trabalho de projeto).</p> <p>Reflexões (Tarefas que incidam sobre a autorregulação, autoavaliação, coavaliação e realização de atividades).</p> <p>Exercícios de consolidação (Tarefas que envolvam a aplicação, mobilização e comunicação de conceitos e procedimentos).</p>
	<p>Comunicação matemática (30%)</p>		

- Inquérito:**
 - Questionários orais/escritos sobre percepções e opiniões;
 - Entrevistas;
 - Outros (dando cumprimento ao DL n.º 54/2018).
- Observação:**
 - Grelha de observação do desempenho científico/atitude;
 - Lista de verificação de atividades/trabalhos propostos;
 - Grelha de observação do trabalho experimental;
 - Grelha de observações orais;
 - Outros (dando cumprimento ao DL n.º 54/2018).
- Análise de Conteúdo:**
 - Portefólios;
 - Relatórios de atividades;
 - Trabalhos de pesquisa/investigação;
 - Trabalhos escritos;
 - Cadernos diários;
 - Reflexões críticas;
 - Outros (dando cumprimento ao DL n.º 54/2018).
- Testagem:**
 - Testes;
 - Questionamento oral;
 - Fichas de trabalho;
 - Questões aula;
 - Miniteste;
 - Testes digitais;
 - Quizzes;
 - Outros (dando cumprimento ao DL n.º 54/2018).

²-O critério transversal de PARTICIPAÇÃO E COLABORAÇÃO integra a avaliação pedagógica que será operacionalizada através de rubricas por tarefa.

A importância relativa que cada um dos domínios assume nas Aprendizagens refere-se às ponderações aplicáveis em contexto de Avaliação Sumativa com fins de Classificação.

³-A importância relativa que cada um dos domínios assume nas Aprendizagens refere-se às ponderações aplicáveis em contexto de Avaliação Sumativa com fins de Classificação.

⁴-As tarefas devem ser concebidas com o intuito de desenvolver o Perfil de Competências do Curso de Ensino e Formação Profissional (Conhecimentos, Aptidões e Atitudes), cruzando com as áreas de competências inscritas no Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória (PASEO): 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. As tarefas a propor devem permitir, simultaneamente, aprender, ensinar e avaliar.

CÓDIGO		DESIGNAÇÃO DO MÓDULO	HORAS / TEMPOS LETIVOS
A7		Módulo 7 –Probabilidade	21/26
Perfil das Competências Profissionais do Aluno/Formando			
Comunicar conceitos e ideias de forma clara; agir com iniciativa e demonstrar capacidade de análise no sentido de encontrar soluções na resolução de problemas técnicos; Demonstrar criatividade, autonomia e espírito inovador.			
CRITÉRIOS TRANSVERSAIS ²	DOMÍNIOS (IMPORTÂNCIA RELATIVA ³)	APRENDIZAGENS ESSENCIAIS (SÍNTESE)	TIPOLOGIA DE TAREFAS ⁴
CONHECIMENTO, PARTICIPAÇÃO E COLABORAÇÃO	Conceitos e procedimentos (40%)	<ul style="list-style-type: none"> Distinguir fenómenos determinísticos de fenómenos aleatórios, a partir de situações reais; Compreender as aproximações conceptuais para a probabilidade: aproximação frequencista e definição clássica (regra de Laplace) de probabilidade; Compreender a noção de probabilidade condicionada; Construir modelos de probabilidade em situações simples e usá-los para calcular a probabilidade de alguns acontecimentos; Reconhecer as vantagens em encontrar modelos matemáticos apropriados para estudar fenómenos aleatórios; Resolver problemas envolvendo a noção de probabilidade, em diferentes contextos, recorrendo à regra do produto e à representação esquemática (árvores, tabelas, entre outras) e avaliar a razoabilidade dos resultados obtidos; Expressar, oralmente e por escrito, ideias e explicar e justificar raciocínios, procedimentos e conclusões; Desenvolver confiança nas suas capacidades e conhecimentos matemáticos e na capacidade de analisar o próprio trabalho, regulando a sua aprendizagem; desenvolver persistência, autonomia e à-vontade em lidar com situações que envolvam a Matemática no percurso escolar e na vida em sociedade; Desenvolver interesse pela Matemática e valorizar o seu papel no desenvolvimento das outras ciências e domínios da atividade humana e social. 	<p>Apresentações orais (Tarefas que incidam sobre a linguagem matemática, para descrição, explicação e justificação de procedimentos, raciocínios e conclusões).</p> <p>Composições matemáticas (Tarefas que incidam sobre a comunicação escrita de explicações, raciocínios, justificações e conclusões).</p> <p>Trabalhos de pesquisa (Tarefas que incidam sobre recolha, análise e organização de informação proveniente de diversas fontes).</p> <p>Explorações/investigação (Tarefas que envolvam a recolha de dados, formulação, teste e validação de conjecturas).</p> <p>Problemas em contexto (Tarefas que envolvam a resolução de problemas).</p> <p>Atividades de modelação (Tarefas que envolvam a mobilização de conceitos e procedimentos com recurso à tecnologia).</p> <p>Trabalhos de projeto (Tarefas que envolvam metodologias de trabalho de projeto).</p> <p>Reflexões (Tarefas que incidam sobre a autorregulação, autoavaliação, coavaliação e realização de atividades).</p> <p>Exercícios de consolidação (Tarefas que envolvam a aplicação, mobilização e comunicação de conceitos e procedimentos).</p>
	Raciocínio e Resolução de problemas (30%)		
COMUNICAÇÃO, PARTICIPAÇÃO E COLABORAÇÃO	Comunicação matemática (30%)		

- **Inquérito:**
 - Questionários orais/escritos sobre percepções e opiniões;
 - Entrevistas;
 - Outros (dando cumprimento ao DL n.º 54/2018).
- **Observação:**
 - Grelha de observação do desempenho científico/atitudinal;
 - Lista de verificação de atividades/trabalhos propostos;
 - Grelha de observação do trabalho experimental;
 - Grelha de observações orais;
 - Outros (dando cumprimento ao DL n.º 54/2018).
- **Análise de Conteúdo:**
 - Portfólios;
 - Relatórios de atividades;
 - Trabalhos de pesquisa/investigação;
 - Trabalhos escritos;
 - Cadernos diários;
 - Reflexões críticas;
 - Outros (dando cumprimento ao DL n.º 54/2018).
- **Testagem:**
 - Testes;
 - Questionamento oral;
 - Fichas de trabalho;
 - Questões aula;
 - Miniteste;
 - Testes digitais;
 - Quizzes;
 - Outros (dando cumprimento ao DL n.º 54/2018).

²-O critério transversal de PARTICIPAÇÃO E COLABORAÇÃO integra a avaliação pedagógica que será operacionalizada através de rubricas por tarefa.

A importância relativa que cada um dos domínios assume nas Aprendizagens refere-se às ponderações aplicáveis em contexto de Avaliação Sumativa com fins de Classificação.

³-A importância relativa que cada um dos domínios assume nas Aprendizagens refere-se às ponderações aplicáveis em contexto de Avaliação Sumativa com fins de Classificação.

⁴-As tarefas devem ser concebidas com o intuito de desenvolver o Perfil de Competências do Curso de Ensino e Formação Profissional (Conhecimentos, Aptidões e Atitudes), cruzando com as áreas de competências inscritas no Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória (PASEO): 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. As tarefas a propor devem permitir, simultaneamente, aprender, ensinar e avaliar.

CÓDIGO		DESIGNAÇÃO DO MÓDULO	HORAS / TEMPOS LETIVOS
A8		Módulo 8 – Modelos Discretos	27/32
Perfil das Competências Profissionais do Aluno/Formando			
Comunicar conceitos e ideias de forma clara; agir com iniciativa e demonstrar capacidade de análise no sentido de encontrar soluções na resolução de problemas técnicos; Demonstrar criatividade, autonomia e espírito inovador.			
CRITÉRIOS TRANSVERSAIS ²	DOMÍNIOS (IMPORTÂNCIA RELATIVA ³)	APRENDIZAGENS ESSENCIAIS (SÍNTESE)	TIPOLOGIA DE TAREFAS ⁴
CONHECIMENTO, PARTICIPAÇÃO E COLABORAÇÃO	Conceitos e procedimentos (40%)	<ul style="list-style-type: none"> Identificar sucessões e definir sucessões de diferentes modos. Reconhecer alguns conceitos e técnicas a serem utilizados como “ferramentas” na resolução de problemas que envolvam compreensão e intervenção sobre fenómenos periódicos e seu desenvolvimento. Utilizar a tecnologia para fazer verificações e resolver problemas numericamente, mas também para fazer investigações, descobertas, sustentar ou refutar conjecturas. Distinguir crescimento linear de crescimento exponencial. É rigoroso na utilização dos conceitos. Aprender a definir uma sucessão pelo termo geral e por recorrência. Resolver problemas envolvendo o conceito de sucessões monótonas, não monótonas, limitadas e não limitadas. Investigar propriedades de progressões aritméticas e geométricas, numérica, gráfica e analiticamente. Determinar a soma de n termos consecutivos de progressões aritmética e geométricas. Resolve problemas simples, usando propriedades das progressões aritméticas e de progressões geométricas. Resolver problemas simples de modelação matemática no contexto da vida real. Procurar padrões e regularidades e formular generalizações em situações diversas, nomeadamente em contextos numéricos e geométricos. 	<p>Apresentações orais (Tarefas que incidam sobre a linguagem matemática, para descrição, explicação e justificação de procedimentos, raciocínios e conclusões).</p> <p>Composições matemáticas (Tarefas que incidam sobre a comunicação escrita de explicações, raciocínios, justificações e conclusões).</p> <p>Trabalhos de pesquisa (Tarefas que incidam sobre recolha, análise e organização de informação proveniente de diversas fontes).</p> <p>Explorações/investigações (Tarefas que envolvam a recolha de dados, formulação, teste e validação de conjecturas).</p> <p>Problemas em contexto (Tarefas que envolvam a resolução de problemas).</p> <p>Atividades de modelação (Tarefas que envolvam a mobilização de conceitos e procedimentos com recurso à tecnologia).</p> <p>Trabalhos de projeto (Tarefas que envolvam metodologias de trabalho de projeto).</p> <p>Reflexões (Tarefas que incidam sobre a autorregulação, autoavaliação, coavaliação e realização de atividades).</p> <p>Exercícios de consolidação (Tarefas que envolvam a aplicação, mobilização e comunicação de conceitos e procedimentos).</p>
	Raciocínio e Resolução de problemas (30%)		
COMUNICAÇÃO, PARTICIPAÇÃO E COLABORAÇÃO	Comunicação matemática (30%)		

- Inquérito:**
 - Questionários orais/escritos sobre percepções e opiniões;
 - Entrevistas;
 - Outros (dando cumprimento ao DL n.º 54/2018).
- Observação:**
 - Grelha de observação do desempenho científico/atitudinal;
 - Lista de verificação de atividades/trabalhos propostos;
 - Grelha de observação do trabalho experimental;
 - Grelha de observações orais;
 - Outros (dando cumprimento ao DL n.º 54/2018).
- Análise de Conteúdo:**
 - Portefólios;
 - Relatórios de atividades;
 - Trabalhos de pesquisa/investigação;
 - Trabalhos escritos;
 - Cadernos diários;
 - Reflexões críticas;
 - Outros (dando cumprimento ao DL n.º 54/2018).
- Testagem:**
 - Testes;
 - Questionamento oral;
 - Fichas de trabalho;
 - Questões aula;
 - Miniteste;
 - Testes digitais;
 - Quizzes;
 - Outros (dando cumprimento ao DL n.º 54/2018).

²–O critério transversal de PARTICIPAÇÃO E COLABORAÇÃO integra a avaliação pedagógica que será operacionalizada através de rubricas por tarefa.

A importância relativa que cada um dos domínios assume nas Aprendizagens refere-se às ponderações aplicáveis em contexto de Avaliação Sumativa com fins de Classificação.

³–A importância relativa que cada um dos domínios assume nas Aprendizagens refere-se às ponderações aplicáveis em contexto de Avaliação Sumativa com fins de Classificação.

⁴–As tarefas devem ser concebidas com o intuito de desenvolver o Perfil de Competências do Curso de Ensino e Formação Profissional (Conhecimentos, Aptidões e Atitudes), cruzando com as áreas de competências inscritas no Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória (PASEO): 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. As tarefas a propor devem permitir, simultaneamente, aprender, ensinar e avaliar.

CÓDIGO		DESIGNAÇÃO DO MÓDULO	HORAS / TEMPOS LETIVOS
A9		Módulo 9 –Função de Crescimento	27/32
Perfil das Competências Profissionais do Aluno/Formando			
Comunicar conceitos e ideias de forma clara; agir com iniciativa e demonstrar capacidade de análise no sentido de encontrar soluções na resolução de problemas técnicos; Demonstrar criatividade, autonomia e espírito inovador.			
CRITÉRIOS TRANSVERSAIS ²	DOMÍNIOS (IMPORTÂNCIA RELATIVA ³)	APRENDIZAGENS ESSENCIAIS (SÍNTESE)	TIPOLOGIA DE TAREFAS ⁴
CONHECIMENTO, PARTICIPAÇÃO E COLABORAÇÃO	<p>Conceitos e procedimentos (40%)</p> <p>Raciocínio e Resolução de problemas (30%)</p>	<ul style="list-style-type: none"> Reconhecer e dar exemplos de situações em que os modelos exponenciais, de base superior a um, sejam bons modelos, quer para o observado, quer para o esperado. Usa a tecnologia para interpretar uma função e esboçar o gráfico resultante das possíveis mudanças dos parâmetros na família das funções $y=a(bx)$, $b>0$. Descrever regularidade e diferenças entre os padrões lineares, quadráticos, exponenciais, logarítmicos e logísticos. Definir o número e o logaritmo natural. Reconhecer o logaritmo como solução de equações exponenciais e a função logarítmica como a inversa da exponencial. Resolver, pelo método gráfico, equações e inequações, usando as funções exponenciais e logarítmicas, com base superior a um, no contexto da resolução de problemas. Associar a função logística como modelos de fenómenos reconhecíveis em aplicações a estudos feitos em outras áreas. Resolver problemas simples de modelação matemática, no contexto da vida real. Expressar, oralmente e por escrito, ideias, e explicar raciocínios, procedimentos e conclusões, recorrendo ao vocabulário e linguagem próprios da matemática (convenções, notações, terminologia e simbologia). 	<p>Apresentações orais (Tarefas que incidam sobre a linguagem matemática, para descrição, explicação e justificação de procedimentos, raciocínios e conclusões).</p> <p>Composições matemáticas (Tarefas que incidam sobre a comunicação escrita de explicações, raciocínios, justificações e conclusões).</p> <p>Trabalhos de pesquisa (Tarefas que incidam sobre recolha, análise e organização de informação proveniente de diversas fontes).</p> <p>Explorações/investigação (Tarefas que envolvam a recolha de dados, formulação, teste e validação de conjecturas).</p> <p>Problemas em contexto (Tarefas que envolvam a resolução de problemas).</p>
	<p>Comunicação matemática (30%)</p>	<ul style="list-style-type: none"> Desenvolver confiança nas suas capacidades e conhecimentos matemáticos e na capacidade de analisar o próprio trabalho, regulando a sua aprendizagem. Desenvolver persistência, autonomia e à vontade em lidar com situações que envolvam a Matemática no percurso escolar e na vida em sociedade. Desenvolver interesse pela Matemática e valorizar o seu papel no desenvolvimento das outras ciências e domínios da atividade humana e social. 	<p>Atividades de modelação (Tarefas que envolvam a mobilização de conceitos e procedimentos com recurso à tecnologia).</p> <p>Trabalhos de projeto (Tarefas que envolvam metodologias de trabalho de projeto).</p> <p>Reflexões (Tarefas que incidam sobre a autorregulação, autoavaliação, coavaliação e realização de atividades).</p> <p>Exercícios de consolidação (Tarefas que envolvam a aplicação, mobilização e comunicação de conceitos e procedimentos).</p>

- **Inquérito:**
 - Questionários orais/escritos sobre percepções e opiniões;
 - Entrevistas;
 - Outros (dando cumprimento ao DL nº 54/2018).
- **Observação:**
 - Grelha de observação do desempenho científico/atitudinal;
 - 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:**
 - Portefólios;
 - Relatórios de atividades;
 - Trabalhos de pesquisa/investigação;
 - Trabalhos escritos;
 - Cadernos diários;
 - Reflexões críticas;
 - Outros (dando cumprimento ao DL nº 54/2018).
- **Testagem:**
 - Testes;
 - Questionamento oral;
 - Fichas de trabalho;
 - Questões aula;
 - Miniteste;
 - Testes digitais;
 - Quizzes;
 - Outros (dando cumprimento ao DL nº 54/2018).

²-O critério transversal de PARTICIPAÇÃO E COLABORAÇÃO integra a avaliação pedagógica que será operacionalizada através de rubricas por tarefa.

A importância relativa que cada um dos domínios assume nas Aprendizagens refere-se às ponderações aplicáveis em contexto de Avaliação Sumativa com fins de Classificação.

³-A importância relativa que cada um dos domínios assume nas Aprendizagens refere-se às ponderações aplicáveis em contexto de Avaliação Sumativa com fins de Classificação.

⁴-As tarefas devem ser concebidas com o intuito de desenvolver o Perfil de Competências do Curso de Ensino e Formação Profissional (Conhecimentos, Aptidões e Atitudes), cruzando com as áreas de competências inscritas no Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória (PASEO): 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. As tarefas a propor devem permitir, simultaneamente, aprender, ensinar e avaliar.

CÓDIGO		DESIGNAÇÃO DO MÓDULO		HORAS / TEMPOS LETIVOS	
A10		Módulo 10 –Otimização		27/32	
Perfil das Competências Profissionais do Aluno/Formando					
Comunicar conceitos e ideias de forma clara; agir com iniciativa e demonstrar capacidade de análise no sentido de encontrar soluções na resolução de problemas técnicos; Demonstrar criatividade, autonomia e espírito inovador.					
CRITÉRIOS TRANSVERSAIS ²	DOMÍNIOS (IMPORTÂNCIA RELATIVA ³)	APRENDIZAGENS ESSENCIAIS (SÍNTESE)		TIPOLOGIA DE TAREFAS ⁴	
CONHECIMENTO, PARTICIPAÇÃO E COLABORAÇÃO	Conceitos e procedimentos (40%)	<ul style="list-style-type: none"> Utilizar os estudos gráfico, numérico e analítico de funções. Reconhecer, numérica e graficamente, a relação entre o sinal da taxa de variação e a monotonia de uma função. Reconhecer, numérica e graficamente, a relação entre os zeros da taxa de variação e os extremos de uma função. Resolver problemas simples que envolvam a determinação de extremos de funções racionais, exponenciais, logarítmicas e trigonométricas no contexto da vida real. Utilizar sistemas de eixos coordenados para obter equações e inequações que representam retas e domínios planos. Resolver problemas simples de programação linear. Expressar, oralmente e por escrito, ideias, e explicar raciocínios, procedimentos e conclusões. Desenvolver confiança nas suas capacidades e conhecimentos matemáticos e na capacidade de analisar o próprio trabalho, regulando a sua aprendizagem. Desenvolver persistência, autonomia e à-vontade em lidar com situações que envolvam a Matemática no percurso escolar e na vida em sociedade. Desenvolver interesse pela Matemática e valorizar o seu papel no desenvolvimento das outras ciências e domínios da atividade humana e social. 		<p>Apresentações orais (Tarefas que incidam sobre a linguagem matemática, para descrição, explicação e justificação de procedimentos, raciocínios e conclusões).</p> <p>Composições matemáticas (Tarefas que incidam sobre a comunicação escrita de explicações, raciocínios, justificações e conclusões).</p> <p>Trabalhos de pesquisa (Tarefas que incidam sobre recolha, análise e organização de informação proveniente de diversas fontes).</p> <p>Explorações/investigação (Tarefas que envolvam a recolha de dados, formulação, teste e validação de conjecturas).</p> <p>Problemas em contexto (Tarefas que envolvam a resolução de problemas).</p> <p>Atividades de modelação (Tarefas que envolvam a mobilização de conceitos e procedimentos com recurso à tecnologia).</p> <p>Trabalhos de projeto (Tarefas que envolvam metodologias de trabalho de projeto).</p> <p>Reflexões (Tarefas que incidam sobre a autorregulação, autoavaliação, coavaliação e realização de atividades).</p> <p>Exercícios de consolidação (Tarefas que envolvam a aplicação, mobilização e comunicação de conceitos e procedimentos).</p>	
	Raciocínio e Resolução de problemas (30%)				

- **Inquérito:**
 - Questionários orais/escritos sobre perceções e opiniões;
 - Entrevistas;
 - Outros (dando cumprimento ao DL n.º 54/2018).
- **Observação:**
 - Grelha de observação do desempenho científico/atitude;
 - Lista de verificação de atividades/trabalhos propostos;
 - Grelha de observação do trabalho experimental;
 - Grelha de observações orais;
 - Outros (dando cumprimento ao DL n.º 54/2018).
- **Análise de Conteúdo:**
 - Portefólios;
 - Relatórios de atividades;
 - Trabalhos de pesquisa/investigação;
 - Trabalhos escritos;
 - Cadernos diários;
 - Reflexões críticas;
 - Outros (dando cumprimento ao DL n.º 54/2018).
- **Testagem:**
 - Testes;
 - Questionamento oral;
 - Fichas de trabalho;
 - Questões aula;
 - Miniteste;
 - Testes digitais;
 - Quizzes;
 - Outros (dando cumprimento ao DL n.º 54/2018).

²-O critério transversal de PARTICIPAÇÃO E COLABORAÇÃO integra a avaliação pedagógica que será operacionalizada através de rubricas por tarefa.

A importância relativa que cada um dos domínios assume nas Aprendizagens refere-se às ponderações aplicáveis em contexto de Avaliação Sumativa com fins de Classificação.

³-A importância relativa que cada um dos domínios assume nas Aprendizagens refere-se às ponderações aplicáveis em contexto de Avaliação Sumativa com fins de Classificação.

⁴-As tarefas devem ser concebidas com o intuito de desenvolver o Perfil de Competências do Curso de Ensino e Formação Profissional (Conhecimentos, Aptidões e Atitudes), cruzando com as áreas de competências inscritas no Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória (PASEO): 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. As tarefas a propor devem permitir, simultaneamente, aprender, ensinar e avaliar.