

**Grupo de Matemática**

**PLANIFICAÇÃO**

**MATEMÁTICA A**

**10ºano**

**Ano Letivo: 2013/2014**



**Grupo de Matemática**

**Planificação de Matemática A – 10º ano**

**Ano letivo 2013/2014**

**LONGO PRAZO**

**Distribuição dos conteúdos programáticos por tempos letivos**

|  |  |
| --- | --- |
| Temas | Aulas previstas |
| Tema I – Geometria I:  Módulo Inicial  Geometria analítica, no plano e no espaço I | 14  51 |
| Tema II – Funções e Gráficos. Funções polinomiais. Função módulo | 59 |
| Tema III – Estatística | 25 |
|  | **149** |

**Distribuição dos Temas, por período letivo**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Temas | Período | Aulas previstas |
| Tema I – Geometria I:  - Módulo Inicial  -Geometria no plano e no espaço I | **1º** | 14  45 |
| Tema I (conclusão) - Geometria no Plano e no Espaço I  Tema II – Funções e Gráficos. Função Módulo .Funções Polinomiais. | **2º** | 06  55 |
| Tema II (conclusão) – Funções polinomiais de grau superior ao segundo.  Tema III – Estatística | **3º** | 4  25 |

**Distribuição de atividades, por período letivo e por tempos escolares**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **1º Período** | **2º Período** | **3º Período** |  |
| Apresentação | 02 | - | - | **02** |
| Teste de Avaliação diagnóstico e correção | 04 | - | - | **04** |
| Tratamento dos conteúdos programáticos | 59 | 61 | 29 | **149** |
| Testes escritos e correções  Trabalhos na aula | 12 | 12 | 10 | **34** |
| Auto - avaliação | 01 | 01 | 01 | **03** |
|  | **78** | **74** | **40** | **192** |

**Distribuição dos Subtemas, por período letivo**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Subtemas | Período | Aulas previstas |
| **TemaI – Geometria I: Módulo Inicial:**  Subtema I - O conjunto . Operações em . Radicais.  Subtema II - Problemas geométricos.  Subtema III -Semelhanças no plano e no espaço.  Subtema IV - Secções no cubo.  **Geometria analítica, no Plano e no Espaço I:**  Subtema V – Referenciais cartesianos no plano.  Conjuntos e condições no plano.  Subtema VI – Coordenadas no espaço.  Conjuntos e condições no espaço.  Subtema VII – Distância entre dois pontos.  Lugares geométricos no plano e no espaço.  Subtema VIII -Vetores no plano e no espaço.  Subtema IX - Operações com vetores conhecidas as suas coordenadas.  Subtema X - Equação vetorial e reduzida de uma reta. | **1º** | 03  03  04  04  06  08  08  08  09  06 |
| Subtemas | Período | Aulas previstas |
| **Geometria analítica, no plano e no espaço I (conclusão):**  Subtema XI - Posição relativa de duas retas no plano.  Domínios planos.  **Tema II – Funções e Gráficos. Funções Polinomiais.**  **Função módulo:**  Subtem I - A calculadora gráfica na resolução de problemas.  Subtema II - Funções e gráficos: generalidades sobre funções.  Subtema III - Função afim.  Subtema IV - Função quadrática.  Subtema V - Função módulo.  Subtema VI – Transformações e simetrias do gráfico de uma  Função.  Subtema VII – Polinómios. Operações com polinómios. Factorização de polinómios. | **2º** | 06  06  06  07  08  08  06  14 |
| **Tema II (conclusão):**  Subtema VIII – Funções polinomiais de grau superior ao segundo.  **Tema III – Estatística:**  Subtema I - Generalidades.  Estatística descritiva e estatística indutiva.  População e amostra. Censo e sondagem.  Subtema II -Análise, representação e redução de dados.  Subtema III - Medidas de localização.  Subtema IV - Medidas de dispersão.  Subtema V - Dados bidimensionais. | **3º** | 04  02  07  06  05  05 |

**médioPRAZO**

**Tema I - Módulo inicial**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **CONTEÚDOS** | **COMPETÊNCIAS VISADAS** | **OBJECTIVOS DE APRENDIZAGEM** | **ORIENTAÇÕES METODOLÓGICAS** | **AVALIAÇÃO** | **Nº DEAULAS** |
| O conjunto .  Operações em .  Radicais.  Resolução de problemas que conduzam ao estudo de polígonos e poliedros  Semelhanças no plano e no espaço.  Estudo das secções determinadas num cubo por um plano. | Consolidar os conhecimentos matemáticos essenciais adquiridos no terceiro ciclo.  Detetar dificuldades em questões básicas.  Estabelecer a articulação entre o ciclo e o ensino secundário.  Desenvolver o raciocínio e o pensamento científico.  Desenvolver confiança em si próprio.  Desenvolver a capacidade de utilizar a matemática na interpretação e intervenção no real.  Desenvolver a capacidade de visualização. | Efetuar cálculos com números reais.  Calcular o valor numérico de expressões envolvendo potências de expoente inteiro.  Efetuar operações simples com radicais.  Escrever um radical sob a forma de potência.  Racionalizar o denominador duma fração.  Efetuar cálculos com números escritos em notação científica.  Simplificar expressões algébricas.  Identificar os principais tipos de quadriláteros.  Estabelecer relações entre áreas e volumes de objetos semelhantes.  Resolver problemas envolvendo perímetros, áreas ou volumes.  Determinar secções obtidas num cubo por planos que o intersectam (conhecidos três pontos do plano).  Conhecer termos e conceitos da geometria elementar (polígonos regulares, poliedro, eixo de simetria).  Conhecer e aplicar os casos de igualdade e de semelhança de triângulos. | Organizar propostas de trabalho para alunos, prevendo formas de apoiar a sua realização e avaliação em atividades curriculares.  Na resolução dos problemas propostos deve ser dada ênfase especial ao domínio do cálculo manual.  Poder-se-á partir de uma determinada situação, procurando evidenciar todas as conexões com outros temas.  Convirá explorar problemas de geometria de modo a desenvolver a capacidade de visualização dos alunos bem como a sua capacidade de fazer conjeturas e de as justificar. Simultaneamente podem estar a trabalhar com números, calculando ou relacionando áreas e volumes, a trabalhar com proporções na semelhança de figuras.  Aconselha-se que o professor privilegie, se possível através de pequenas investigações, o estudo do cubo (incluindo as secções nele determinadas por planos que o intersectem). | Os alunos serão avaliados ao longo desta unidade nos termos dos Critérios de Avaliação do Departamento. | 14 |

**Tema I - Geometria analítica no Plano e no Espaço I**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **CONTEÚDOS** | **COMPETÊNCIAS VISADAS** | **OBJECTIVOS DE APRENDIZAGEM** | **ORIENTAÇÕES METODOLÓGICAS** | **AVALIAÇÃO** | **Nº DE AULAS** |
| **Geometria analítica, no plano e no espaço I**  *O método cartesiano para estudar geometria no plano e no espaço*  Referenciais cartesianos ortogonais e monométricos no plano e no espaço.  Correspondência entre o plano e e entre o espaço e .  Conjuntos de pontos e condições.  Lugares geométricos:  Circunferência, círculo e mediatriz; superfície esférica e plano mediador.  Vetores livres no plano e no espaço: componentes e coordenadas de um vetor num referencial ortonormado.  Vetor como diferença de dois pontos  Colinearidade de dois vetores.  Equação vetorial da reta no plano e no espaço.  Equação reduzida da reta no plano e equação | Desenvolver a confiança em si próprio.  Desenvolver interesses culturais.  Desenvolver hábitos de trabalho e persistência.  Desenvolver o sentido da responsabilidade.  Desenvolver o espírito de tolerância e de cooperação.  Desenvolver a capacidade de utilizar a Matemática na interpretação e intervenção no real.  Desenvolver o raciocínio e o pensamento científico.  Desenvolver a capacidade de comunicar. | Representar pontos num referencial, dadas as suas coordenadas.  Escrever as coordenadas de pontos representados num referencial.  ----------------------------------------------  Interpretar simetrias no plano e no espaço.  **No plano:**  Escrever as expressões analíticas de retas verticais, horizontais e bissetrizes dos quadrantes.  Representar geometricamente, o lugar geométrico definido por uma condição, por conjunção de condições e por disjunção de condições.  Escrever uma condição que defina um lugar geométrico.  **No espaço:**  Escrever equações de retas e planos.  **----------------------------------------------**  Determinar a distância entre dois pontos no plano e no espaço.  Escrever uma expressão analítica de uma circunferência e de um círculo.  Escrever uma expressão analítica de uma superfície esférica e de uma esfera.  Escrever uma expressão analítica da mediatriz de um segmento de reta no plano.  Escrever uma expressão analítica do plano mediador de um segmento de reta no espaço.  ---------------------------------------------  Escrever uma equação da uma elipse com centro na origem do referencial.  ----------------------------------------------  Desenhar uma figura transformada de uma figura dada por uma translação associada a um vetor.  Distinguir coordenadas de componentes de um vetor.  Escrever um vetor como diferença de dois pontos.  Efetuar operações com vetores.  Determinar as coordenadas de um vetor colinear com outro vetor dado.  Determinar as coordenadas do ponto médio de um segmento de reta no plano e no espaço.  Resolver problemas usando geometria vetorial.  Escrever a equação vetorial de uma reta.  Identificar pelas suas coordenadas os pontos que pertencem a uma reta dada.  Representar graficamente uma reta conhecida a sua equação.  Determinar o declive de uma reta, dados dois dos seus pontos.  Escrever uma equação de uma reta representada graficamente. | O professor deve propor ao estudante atividades que o levem a sentir a vantagem do uso de um referencial, quer no plano quer no espaço.  O professor pode fornecer figuras e/ou um referencial numa grelha e pedir a colocação da figura para obter “as melhores coordenadas” experimentando com várias figuras no plano e no espaço.  Será vantajoso que o professor aproveite os problemas com que iniciou o tema, recorrendo aos modelos já utilizados para fazer aparecer as novas noções (referencial, coordenadas, vetores, …) levando o estudante a justificar determinadas proposições por mais de um processo. Só mais tarde deve recorrer a desenhos em perspetiva.  ---------------------------------------------------------------  No plano, o estudante deve descobrir as relações entre as coordenadas de pontos simétricos relativamente aos eixos coordenados e às bissetrizes dos quadrantes pares e ímpares. No espaço, o estudante deve descobrir as relações entre pontos simétricos relativamente aos planos coordenados, aos eixos coordenados e aos planos bissetores dos diversos octantes.  --------------------------------------------------------------  A circunferência e a superfície esférica devem ser tratadas essencialmente como lugares geométricos sem a preocupação de fazer múltiplos exercícios que envolvam apenas as suas equações (a definição de distância entre dois pontos no espaço aparecerá, naturalmente, ligada à determinação do comprimento da diagonal espacial de um paralelepípedo).  O mesmo para a mediatriz/ plano mediador (neste contexto só se deve trabalhar com equações de retas/planos paralelos a eixos/planos coordenados ou que sejam bissetrizes/planos bissetores de quadrantes/octantes).  A equação da elipse deve aparecer a partir da circunferência por meio de uma mudança afim de uma das coordenadas.  ---------------------------------------------------------------  A soma de vetores, a soma de um ponto com um vetor e o produto de um escalar por um vetor devem ser abordadas em contexto de resolução de problemas.  Pretende-se que o estudante deduza propriedades de figuras geométricas (triângulos e quadriláteros) usando vetores e explore a ligação do cálculo vetorial com outras áreas.  Os problemas devem ser escolhidos de tal modo que possam sugerir outros e permitir abordagens segundo diferentes perspetivas (por exemplo, recorrendo primeiro às coordenadas e depois aos vetores).  A equação vetorial da reta surge naturalmente associada ao produto de um escalar por um vetor e à colinearidade de dois vetores.  Pretende-se que os estudantes saibam escrever a equação vetorial de uma reta e assim identifiquem pelas suas coordenadas os pontos que lhe pertençam.  O conhecimento da equação reduzida da reta deverá permitir que o estudante saiba escrever a equação de qualquer recta cujo gráfico lhe seja apresentado, sem para isso ser necessário fazer exercícios repetitivos. | Os alunos serão avaliados ao longo desta unidade nos termos dos Critérios de Avaliação do Departamento. | 22  17  -----------  12 |

**Tema II – Funções e Gráficos. Funções polinomiais. Função módulo**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **CONTEÚDOS** | **COMPETÊNCIAS VISADAS** | **OBJECTIVOS DE APRENDIZAGEM** | **ORIENTAÇÕES METODOLÓGICAS** | **AVALIAÇÃO** | **Nº DE AULAS** |
| Função, gráfico (gráfico de uma função em referencial ortogonal) e representação gráfica.  A calculadora gráfica  na resolução de problemas  Estudo intuitivo de propriedades das funções e dos seus gráficos, tanto a partir de um gráfico particular como usando calculadora gráfica para as seguintes classes de funções:  - Função afim;  - Função quadrática;  - Função módulo.  a) Análise dos efeitos das mudanças de parâmetros nos gráficos das famílias de funções dessas classes (considerando apenas a variação de um parâmetro de cada vez);  b)Transformações simples de funções: dada a função, esboçar o gráfico das funções definidas por:  , com positivo ou negativo, descrevendo o resultado com recurso à linguagem das transformações geométricas.  Polinómios. Operações com polinómios.  Decomposição de um polinómio em fatores em casos simples, por divisão dos polinómios e recorrendo à regra de Ruffini. Justificação desta regra.  Resolução de problemas envolvendo funções polinomiais (com particular incidência nos graus 2, 3 e 4). | Desenvolver a confiança em si próprio.  Desenvolver interesses culturais.  Desenvolver hábitos de trabalho e persistência.  Desenvolver o sentido da responsabilidade.  Desenvolver o espírito de tolerância e de cooperação.  Desenvolver a capacidade de utilizar a Matemática na interpretação e intervenção no real:  **.**  Analisar situações da vida real identificando modelos matemáticos que permitam a sua interpretação e resolução.  **.** Selecionar estratégias de resolução de problemas.  **.** Formular hipóteses e prever resultados.  . Interpretar e criticar resultados no contexto do problema.  **.** Resolver problemas no domínio da Matemática, da Física, da Economia e das Ciências Humanas, etc.  Desenvolver o raciocínio e o pensamento científico.  Desenvolver a capacidade de comunicar. | Distinguir correspondências que são funções das que não o são.  Identificar se um gráfico corresponde ou não a uma função.  Utilizar a calculadora gráfica, para obter gráficos e tabelas relativos a funções.  Conhecer as propriedades das funções e dos seus gráficos.  Definir função afim.  Resolver problemas em contexto real envolvendo a função afim.  ----------------------------------------------  Identificar uma função quadrática.  Identificar, através da expressão analítica da função quadrática, qual o sentido da concavidade do gráfico.  Identificar o vértice e o eixo de simetria da parábola que representa graficamente uma função quadrática.  Conhecer as propriedades das funções quadráticas.  Estudar o sinal de uma função quadrática e resolver problemas envolvendo equações e inequações do 2º grau.  ----------------------------------------------  Calcular e conhecer o significado do valor absoluto de um número.  Definir a função módulo por ramos e representar esta função graficamente com ou sem calculadora gráfica.  Estudar as propriedades da função módulo. Resolver problemas envolvendo equações e inequações com um módulo.  Identificar as transformações de funções, tanto a partir de um gráfico como a partir da expressão analítica da função.  Conhecer terminologia dos polinómios.  Operar com polinómios.  Determinar os zeros de um polinómio.  Aplicar o algoritmo da divisão inteira de polinómios.  Aplicar a regra de Ruffini na divisão de polinómios.  Fatorizar polinómios.  Resolver gráfica e analiticamente uma inequação de grau superior ao 2º.  ----------------------------------------------  Identificar função polinomial.  Usar a calculadora gráfica para obter o gráfico de uma função polinomial.  Estudar as propriedades das funções polinomiais.  Resolver problemas usando funções polinomiais. | Para todos os tipos de funções devem ser dados exemplos a partir de questões concretas (tanto de outras disciplinas que os estudantes frequentem \_ Física, Química, Economia, etc. – como de situações reais – por exemplo, de recortes de jornais).  Particular importância deverá ser dada a situações problemáticas, situações de modelação matemática e a exemplos de Geometria, devendo retomar-se alguns exemplos estudados no tema anterior.  -------------------------------------------------------------  As propriedades sugeridas são: domínio, contradomínio, pontos notáveis (intersecção com os eixos coordenados), monotonia, continuidade, extremos (relativos e absolutos), simetrias em relação ao eixo dos e à origem, limite nos ramos infinitos.  Os estudantes devem determinar pontos notáveis e extremos tanto de forma exata como de forma aproximada (com uma aproximação definida *a priori*) a partir do gráfico traçado na calculadora gráfica ou computador.  No estudo das famílias de funções os estudantes podem realizar pequenas investigações.  -------------------------------------------------------------  O estudo das transformações simples de funções deve ser feito tanto usando papel e lápis como calculadora gráfica ou computador; a função f tanto pode ser dada a partir de um gráfico como a partir de uma expressão analítica.  Esta referência breve não pressupõe nenhuma propriedade em particular mas antes que os estudantes fiquem com uma visão culturalmente mais completa do assunto.  -------------------------------------------------------------  Na resolução de problemas deve ser dada ênfase especial à Modelação Matemática (por exemplo, usando dados concretos recolhidos por calculadoras gráficas ou computadores acoplados a sensores adequados).  Deve ser dada ênfase especial à resolução de problemas usando métodos numéricos e gráficos, nomeadamente quando forem usadas inequações. A resolução numérica ou gráfica deve ser sempre confrontada com conhecimentos teóricos.  Deve ser usada a resolução analítica sempre que a natureza do problema o aconselhar, por exemplo quando for conveniente decompor um polinómio em fatores.  O estudo analítico dos polinómios deve ser suscitado pela resolução de problemas e aí integrado.  A resolução analítica de problemas deve ser sempre acompanhada da verificação numérica ou gráfica. | Os alunos serão avaliados ao longo desta unidade nos termos dos Critérios de Avaliação do Departamento. | 41  ------------  18 |

**Tema III – Estatística**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **CONTEÚDOS** | **COMPETÊNCIAS VISADAS** | **OBJECTIVOS DE APRENDIZAGEM** | **ORIENTAÇÕES METODOLÓGICAS** | **AVALIAÇÃO** | **Nº DE AULAS** |
| Generalidades. Objeto da Estatística e breve nota histórica sobre a evolução desta Ciência; utilidade na vida moderna.  Clarificação de quais os fenómenos que podem ser objeto de estudo estatístico  Estatística Descritiva e estatística Indutiva.  População e amostra. Censo e sondagem.  Compreensão do conceito de amostragem e reconhecimento do seu papel nas conclusões estatísticas; distinção entre os estudos e conclusões sobre a amostra e a correspondente análise sobre a população. Noções intuitivas sobre as escolhas de amostras, sobre a necessidade de serem aleatórias, representativas e livres de vícios de concepção.  **Organização e interpretação de caracteres estatísticos (qualitativos e quantitativos).**  Análise gráfica de atributos qualitativos (gráficos circulares, diagramas de barras, pictogramas); determinação da moda.  Análise de atributos quantitativos: variável discreta e variável contínua. Dados agrupados em classes.  Variável discreta; função cumulativa.  Variável contínua: tabelas de frequências (absolutas, relativas e relativas acumuladas); gráficos (histograma, polígono de frequências); função cumulativa.  Medidas de localização de uma amostra: moda ou classe modal; média; mediana; quartis.  Diagrama de extremos e quartis.  Medidas de dispersão de uma amostra: amplitude; variância; desvio-padrão; amplitude interquartis.  Discussão das limitações destas estatísticas.  **Referência a distribuições bidimensionais (abordagem gráfica e intuitiva).**  Diagrama de dispersão; dependência estatística; ideia intuitiva de correlação; exemplos gráficos de correlação positiva, negativa ou nula.  Coeficiente de correlação e sua variação em  Definição de centro de gravidade de um conjunto finito de pontos; sua interpretação física.  Ideia intuitiva de reta de regressão; sua interpretação e limitações. | Desenvolver a confiança em si próprio:  **.** Exprimir e fundamentar as suas opiniões.  **.** Revelar espírito crítico, de rigor e de confiança nos seus raciocínios.  **.** Abordar situações novas com interesse, espírito de iniciativa e criatividade.  **.** Procurar a informação de que necessita.  Desenvolver hábitos de trabalho e persistência.  Desenvolver o sentido da responsabilidade.  Desenvolver o espírito de tolerância e de cooperação:  **.** Respeitar a opinião dos outros, aceitando as diferenças.  **.** Colaborar em trabalhos de grupo, partilhando saberes e responsabilidades.  Desenvolver a capacidade de utilizar a Matemática na interpretação e intervenção no real.  Desenvolver a capacidade de comunicar:  **.** Comunicar conceitos, raciocínios e ideias, oralmente e por escrito, com clareza e progressivo rigor lógico.  **.** Interpretar textos de Matemática.  **.** Usar corretamente o vocabulário específico da Matemática.  **.** Usar a simbologia da Matemática.  **.** Apresentar os textos de forma clara e organizada.  . | Conhecer o significado da palavra Estatística.  Referir diversas utilizações da Estatística.  Compreender a importância da Estatística na vida quotidiana.  Exemplificar fenómenos que podem ser objeto de estudo estatístico.  Definir e diferenciar Estatística Descritiva e Estatística Indutiva.  Saber o significado de termos estatísticos como população, amostra, unidade estatística, sondagem, censo e recenseamento.  Identificar os cuidados a ter na formação de uma amostra e as razões para a sua utilização.  Organizar e interpretar informação estatística em gráficos  Diferenciar atributo qualitativo e atributo quantitativo.  ----------------------------------------------  Identificar variáveis discretas e variáveis contínuas.  Reconhecer a necessidade de agrupar em classes  Organizar e interpretar informação estatística em tabelas de frequências.  Organizar e interpretar informação em gráficos.  Representar graficamente os dados recorrendo à função cumulativa.  ----------------------------------------------  Organizar e interpretar informação estatística em tabelas de frequências.  Organizar e interpretar informação em histogramas.  Construir e interpretar polígonos de frequências.  Representar graficamente os dados recorrendo à função cumulativa.  Determinar as medidas de localização central em dados simples e agrupados.  Interpretar as medidas de localização.  Representar os diagramas de extremos e quartis.  Utilizar a calculadora gráfica na determinação da média e quartis e na representação do diagrama de extremos e quartis.  Calcular e interpretar os valores da amplitude, variância e desvio-padrão  Utilizar a calculadora gráfica para determinar o desvio-padrão.  Reconhecer as limitações das medidas estatísticas estudadas.  Reconhecer distribuições bidimensionais.  Conhecer os tipos mais comuns de correlação.  Identificar em gráficos simples e claros, situações de correlação positiva, negativa ou nula.  Interpretar o valor do coeficiente de correlação linear.  Representar e interpretar diagramas de dispersão.  Desenhar de forma intuitiva a reta de regressão.  Efetuar estimativas através da reta de regressão. | Deve-se chamar a atenção para o papel relevante desempenhado pela Estatística em todos os campos do conhecimento.  Sendo a Estatística a Ciência que trata dos “dados”, num procedimento estatístico estão envolvidas, de um modo geral, duas fases: uma fase de organização dos dados recolhidos, em que se procura reduzir, de forma adequada, a informação neles contida – **Estatística Descritiva**, e uma segunda fase, em que se procura tirar conclusões e tomar decisões para um conjunto mais vasto, de onde se recolhem os dados – **Inferência Estatística**. Existe, no entanto, uma fase pioneira, que diz respeito à aquisição dos próprios “dados”.  Deve-se realçar a importância de, ao iniciar qualquer estudo estatístico, proceder cuidadosamente ao planeamento da experiência que conduz à recolha dos “dados” que serão objeto de tratamento estatístico.  Deve-se chamar a atenção para o facto de que a organização dos dados, consiste em resumir a informação lá contida, através de tabelas, gráficos e algumas medidas, a que damos o nome de “estatísticas”.  Nesta fase, em que se substitui todo o conjunto dos dados, por um sumário desses dados, devem-se tomar as devidas precauções, pois nem todos os instrumentos de redução de dados se aplicam a todos os tipos de dados.  Assim, de entre esses processos deve-se ter presente quais os mais adequados e em que situações é ou não conveniente aplicá-los.  A título de exemplo referimos o facto de não ter qualquer sentido calcular a média para dados de tipo qualitativo, mesmo que as diferentes categorias assumidas pela variável em estudo estejam representadas por números.  Generalizando o estudo de uma única variável, faz-se uma introdução ao estudo dos dados bivariados, insistindo na representação gráfica sob a forma do diagrama de dispersão ou diagrama de pontos.  Quando, a partir desta representação, se verificar uma tendência para a existência de uma associação linear entre as duas variáveis em estudo, identifica-se uma medida que quantifica o grau de associação – o coeficiente de correlação, assim como se apresenta um modelo matemático que permitirá, conhecido o valor de uma das variáveis, obter uma estimativa para o valor da outra variável. | Os alunos serão avaliados ao longo desta unidade nos termos dos Critérios de Avaliação do Departamento. | 2  7  ------------  6  5  -----------  5 |