AGRUPAMENTO DE ESCOLAS SANTOS SIMÕES

OPERACIONALIZAÇÃO DOS CRITÉRIOS TRANSVERSAIS - REFERENCIAL COMUM – CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO E SISTEMA DE CLASSIFICAÇÃO

OPERACIONALIZAÇÃO DOS CRITÉRIOS TRANSVERSAIS	DISCIPLINA: Matemática Aplicada às Ciências Sociais	ANO DE ESCOLARIDADE: 10.º

Critérios Transversais	Níveis de Desempenho			
	Muito Bom	Bom	Suficiente	Insuficiente
	Descritores de Desempenho			
Aquisição de Conhecimentos	- **Compreende, plenamente,** todos os conteúdos abordados nas aulas. - **Relaciona, eficazmente,** os conhecimentos com outros da própria disciplina e/ou de outras áreas disciplinares. - **Adquire** os conhecimentos explanados nas Aprendizagens Essenciais.	- **Compreende, facilmente,** todos os conteúdos abordados nas aulas. - **Relaciona, sem dificuldade,** os conhecimentos com outros da própria disciplina e/ou de outras áreas disciplinares. - **Adquire quase todos** os conhecimentos explanados nas Aprendizagens Essenciais.	- **Compreende, satisfatoriamente,** os principais conteúdos abordados nas aulas. - **Relaciona,** com **alguma dificuldade,** os conhecimentos com outros da própria disciplina e/ou de outras áreas disciplinares. - **Adquire alguns conhecimentos** explanados nas Aprendizagens Essenciais.	- **Compreende, insatisfatoriamente**, os conteúdos abordados. - **Relaciona, de modo ineficaz,** os conhecimentos com outros da própria disciplina e/ou de outras áreas disciplinares. - **Adquire, insatisfatoriamente**, os conhecimentos explanados nas Aprendizagens Essenciais.
Aplicação dos Conhecimentos	- **Executa, com muita facilidade,** exercícios práticos sobre os conteúdos abordados. - **Aplica,** de **forma contextualizada,** os conhecimentos aprendidos a novas situações apresentadas. - **Experimenta/aplica, com muita facilidade,** os conhecimentos correspondentes às Aprendizagens Essenciais adquiridas. - **Pesquisa** e **seleciona** o essencial, com **muito rigor**. - **Exprime-se com elevada correção**, clareza, organização e rigor no uso de linguagens (científica, técnica, tecnológica e artística). - **Comunica**, de forma **plenamente adequada**, o trabalho resultante das pesquisas feitas, concretizando-o em diferentes produtos. - **Argumenta, com muita coerência** e fundamentação científica, com vista à tomada de posição.	- **Executa, com facilidade,** exercícios práticos sobre os conteúdos abordados - **Aplica,** de forma **quase sempre contextualizada,** os conhecimentos aprendidos a novas situações apresentadas. - **Experimenta/aplica, com facilidade,** os conhecimentos correspondentes às Aprendizagens Essenciais adquiridas. - **Pesquisa** e **seleciona** o essencial, **com bastante rigor.** - **Exprime-se com bastante correção**, clareza, organização e rigor no uso de linguagens (científica, técnica, tecnológica e artística). - **Comunica**, de forma **adequada**, o trabalho resultante das pesquisas feitas, concretizando-o em diferentes produtos. - **Argumenta, com coerência** e fundamentação científica, com vista à tomada de posição.	- **Executa, satisfatoriamente,** exercícios práticos sobre os conteúdos abordados. - **Aplica,** de forma **nem sempre contextualizada,** os conhecimentos aprendidos a novas situações apresentadas. - **Experimenta/aplica, satisfatoriamente,** os conhecimentos correspondentes às Aprendizagens Essenciais adquiridas. - **Pesquisa** e **seleciona** o essencial, **com algum rigor.** - **Exprime-se com alguma correção**, clareza, organização e rigor no uso de linguagens (científica, técnica, tecnológica e artística). - **Comunica**, de forma **nem sempre adequada**, o trabalho resultante das pesquisas feitas, concretizando-o em diferentes produtos. - **Argumenta, com alguma coerência,** nem sempre usando fundamentos científicos.	- **Executa, insatisfatoriamente,** os exercícios práticos sobre os conteúdos abordados. - **Aplica, de forma descontextualizada,** os conhecimentos aprendidos a novas situações apresentadas. - **Experimenta/aplica, insatisfatoriamente,** os conhecimentos correspondentes às Aprendizagens Essenciais abordadas. - **Pesquisa sem selecionar o essencial**, revelando falta de rigor. - **Exprime-se com incorreções**, falta de clareza, organização e rigor no uso de linguagens (científica, técnica, tecnológica e artística). - **Comunica com erros** cuja gravidade implica a perda frequente de sentido, impedindo a compreensão do trabalho resultante das pesquisas feitas. - **Argumenta, de forma incoerente,** quase sempre com fundamentos pouco válidos.
Atitudes e Valores Liberdade Responsabilidade e Integridade Cidadania e Participação Excelência e Exigência Curiosidade Reflexão e Inovação	- **Manifesta total respeito** por si e pelos outros, ponderando as suas ações em função do bem comum. - **Comporta-se de forma exemplar**, revelando um grande nível de responsabilidade. - Mostra **sempre vontade** em fazer o trabalho bem feito **organizando, eficazmente,** a informação recolhida. - **É perseverante** perante as dificuldades, mostrando **muita vontade** de aprender. - **Reflete** e/ou avalia os problemas, **procurando sempre soluções**. - **Demonstra total respeito** pela diversidade humana e cultural, e age de acordo com princípios dos direitos humanos. - É **muito solidário e/ou interventivo,** com **excelente** capacidade de iniciativa e de negociar a solução de conflitos em prol da sustentabilidade ecológica. - **Demonstra total autonomia** na realização das tarefas propostas. - **Defende sempre os valores** da democracia, equidade, respeito mútuo, livre escolha e bem comum.	- **Manifesta respeito** por si e pelos outros, ponderando as suas ações em função do bem comum. - **Comporta-se de forma correta**, revelando responsabilidade. - Mostra **vontade** em fazer o trabalho bem feito, **organizando** a informação recolhida. - **É perseverante** perante as dificuldades, mostrando **vontade** de aprender. - **Reflete** e/ou avalia os problemas, **procurando quase sempre soluções**. - **Demonstra bastante respeito pela diversidade** humana e cultural e age de acordo com princípios dos direitos humanos. - É **bastante solidário e/ou interventivo**, com **boa** capacidade de iniciativa e de negociar a solução de conflitos em prol da sustentabilidade ecológica. - Demonstra **bastante autonomia** na realização das tarefas propostas. - **Defende quase sempre os valores** da democracia, equidade, respeito mútuo, livre escolha e bem comum.	- **Manifesta algum respeito** por si e pelos outros, nem sempre ponderando as suas ações em função do bem comum. - **Comporta-se, globalmente, de forma correta**, apresentando algumas falhas ao nível da responsabilidade. - Mostra **alguma vontade** em fazer o trabalho bem feito, **organizando** a informação recolhida **de forma pouco cuidada.** - **É perseverante** perante as dificuldades, mostrando **alguma vontade** de aprender. - **Reflete** e/ou avalia os problemas, **nem sempre procurando soluções**. - Demonstra **respeito** pela diversidade humana e cultural, e age com algum respeito pelos princípios dos direitos humanos. - É **solidário e/ou interventivo**, com **alguma** capacidade de iniciativa e de negociar a solução de conflitos em prol da sustentabilidade ecológica. - Demonstra **alguma autonomia** na realização das tarefas propostas. - Defende **os valores** da democracia, equidade, respeito mútuo, livre escolha e bem comum.	- **Manifesta pouco respeito** por si e pelos outros, nem sempre ponderando as suas ações em função do bem comum. - **Comporta-se, globalmente, de forma pouco correta**, apresentando bastantes falhas ao nível da responsabilidade. - **Mostra pouca vontade** em fazer o trabalho bem feito. - **Revela pouca perseverança e vontade** de aprender. - **Raramente reflete** e/ou avalia os problemas, **apresentando muitas dificuldades em procurar soluções**. - **Demonstra pouco respeito** pela diversidade humana e cultural, e não age de acordo com princípios dos direitos humanos. - É **pouco solidário e/ou interventivo**, com **pouca** capacidade de iniciativa e de negociar a solução de conflitos em prol da sustentabilidade ecológica. - **Demonstra pouca autonomia** na realização das tarefas propostas. - **Raramente defende os valores** da democracia, equidade, respeito mútuo, livre escolha e bem comum.

POLÍTICA DE AVALIAÇÃO	POLÍTICA DE CLASSIFICAÇÃO
A definição da política dos procedimentos de avaliação e de classificação, tem como propósito central a melhoria das práticas de avaliação pedagógica e o seu contributo para que os alunos aprendam mais e melhor. Nesse sentido, é essencial ter uma visão integradora dos processos de ensino, de avaliação e de aprendizagem.	
O Objetivo Primordial da Avaliação (Formativa e Sumativa) é combater as desigualdades e o insucesso e abandono escolar, pois tem um papel regulador e deve ajudar os alunos a desenvolver diferentes competências. A **Avaliação Formativa** é a principal modalidade de avaliação e permite obter informação privilegiada e sistemática nos diversos domínios curriculares, ajudando o docente a determinar as atividades a realizar com toda a turma e/ou individualmente. A **Avaliação Formativa**, também conhecida como avaliação para as aprendizagens, deve seguir os seguintes princípios: - **Princípio da Positividade:** propor aos alunos o desenvolvimento de tarefas que sejam oportunidades reais para poderem mostrar o que sabem e o que são capazes de fazer; - **Princípio da Transparência:** os intervenientes devem conhecer os critérios, as finalidades, os procedimentos, os momentos e os processos de recolha de informação; - **Princípio da Melhoria da Aprendizagem:** o propósito fundamental é apoiar os alunos nas suas aprendizagens, informando-os acerca da sua situação, progresso em relação aos conteúdos, às capacidades, às competências e desempenhos que tem de desenvolver e não só atribuir classificações; - **Princípio da Integração Curricular:** o desenvolvimento dos procedimentos de avaliação estar intrinsecamente articulado com o currículo e com o seu desenvolvimento; - **Princípio da Diversificação:** Serão desenvolvidos procedimentos de avaliação que promovam a diversificação dos métodos e processos de recolha de informação. A **Avaliação Sumativa**, também chamada avaliação das aprendizagens, traduz-se na formulação de um juízo global sobre as aprendizagens realizadas pelos alunos, tendo como objetivos a classificação e certificação. Esse julgamento pode traduzir-se numa classificação, qualitativa ou numérica, mas avaliar e classificar são ações muito diferentes. A classificação atribuída aos alunos é um valor numa escala unidimensional enquanto que a avaliação implica uma interpretação sobre o grau em que os objetivos foram atingidos e uma tomada de decisão com vista ao futuro.	**O Sistema de Avaliação é um processo eminentemente pedagógico, com um objetivo positivo, humanista, de ajudar o aluno a recuperar, e cujo principal e fundamental propósito é apoiar e melhorar a qualidade das aprendizagens dos alunos e de ensino dos professores.** Por isso se assume que avaliar é diferente de classificar. Avalia-se para tratar das aprendizagens dos alunos, isto é, para lhes distribuir feedback que os torne conscientes acerca de três questões essenciais: a) o que é preciso aprender; b) em que ponto se encontram em relação às aprendizagens a desenvolver; e c) os esforços e as estratégias que têm de utilizar para chegarem lá. Avalia-se também para regular os processos de ensino. **A definição de "classificação"** remete-nos para atribuição de valores e ordenação quantificada, mais centrada nos resultados dos alunos e é realizada após o ensino. Para a classificação utilizamos um mero algoritmo, mais ou menos inteligente, que permite, tecnicamente, determinar a nota de um aluno. A classificação determina-se a partir dos dados gerados pelas tarefas de avaliação sumativa que se planearam para fazer um balanço das aprendizagens já realizadas e, ao mesmo tempo, recolher informações que serão mobilizadas para calcular essa classificação. A definição do **Sistema de Classificação** a utilizar pelo Agrupamento nos diferentes anos e disciplinas será analisado e ponderado, nas reuniões de Grupo Disciplinar/Departamento Curricular/Conselho Pedagógico, na preparação de cada ano letivo. Tendo por base o ponto 3, do art.º 18.º da Portaria n.º 223-A/2018, de 3 de agosto e ponto 3, do art.º 20.º da Portaria n.º 226-A/2018, de 7 de agosto, os critérios de avaliação deverão traduzir a importância relativa que cada um dos domínios e temas, de acordo com as Aprendizagens Essenciais específicas, designadamente no que respeita à valorização da competência da oralidade e à dimensão prática e ou experimental das aprendizagens a desenvolver. A **Classificação** atribuída pelo professor depende do nível de desempenho global das tarefas sumativas realizadas, tendo em conta as ponderações adotadas.

<table>
<tr><th>Domínios de Avaliação</th><th>Ponderação %</th><th>Aprendizagens Essenciais</th><th>Descritores e Áreas de Competência do PASEO</th><th>Sugestões de Processos de Recolha de Informação</th></tr>
<tr><td>Conhecimento e compreensão de conceitos e procedimentos matemáticos (D1)</td><td>60%</td><td rowspan="2">TEMA: MÉTODOS DE APOIO À DECISÃO
Tópico: Modelos matemáticos nas eleições
• 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 decisão coletiva.
• Identificar o vencedor de um processo eleitoral através de maioria simples e maioria absoluta.
• Conhecer e compreender diferentes sistemas de votação.
• Identificar o vencedor de processos eleitorais que recorram a boletins de preferência (método de Borda).
• Perceber que existem modelos matemáticos que permitem criar procedimentos para fazer distribuições proporcionais.
• Compreender como se contabilizam os mandatos nalgumas eleições.
• Conhecer e aplicar o método de Hondt e outros métodos.
• Compreender que os resultados podem ser diferentes se os métodos de contabilização dos mandatos forem diferentes.
Tópico: Modelos matemáticos na partilha
• Compreender as limitações da partilha equilibrada quando se dividem bens que não se podem fracionar.
• Compreender a diferença da partilha em casos discretos e contínuos.
• Definir a partilha em casos concretos a partir da análise da descrição de diferentes métodos nos casos discreto e contínuo.
• Compreender as vantagens da partilha em métodos livres de inveja.
TEMA: MODELOS MATEMÁTICOS
Tópico: Modelos financeiros
• Conhecer problemas matemáticos da área financeira (impostos, inflação, investimentos financeiros, empréstimos, tarifários, etc.).
• Identificar modelos matemáticos aplicados a situações financeiras reais.
Tópico: Matemática nos salários
• Calcular o salário mensal, anual e por hora, dadas as condições de um contrato.
• Reconhecer a diferença 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 coletável.
• Compreender o caráter provisório da taxa mensal de retenção na fonte (IRS).
• Identificar a progressividade do IRS e a relevância dos escalões.
Tópico: Matemática na poupança e no crédito
• Calcular o juro simples e o juro composto (com diferentes períodos de capitalização dos</td><td>Descritores
▪ Conhece rotinas e automatismos.
▪ Conhece definições elementares e enunciados de Teoremas.
▪ Mobiliza conhecimentos e conceitos.
▪ Estabelece conexões entre diversos temas matemáticos e de outras disciplinas.
▪ Comunica, utilizando linguagem matemática, oralmente e por escrito, para descrever, explicar e justificar procedimentos, raciocínios e conclusões.
▪ Utiliza linguagem simbólica formalmente correta.
▪ Avalia o próprio trabalho para identificar progressos, lacunas e dificuldades na sua aprendizagem.
Áreas de Competência
▪ Linguagens e textos (A)
▪ Informação e comunicação (B)
▪ Raciocínio e resolução de problemas (C)
▪ Pensamento crítico e pensamento criativo (D)
▪ Relacionamento interpessoal (E)
▪ Desenvolvimento pessoal e autonomia (F)
▪ Bem-estar, saúde e ambiente (G)
▪ Saber científico técnico e tecnológico (I)</td><td rowspan="2">TESTAGEM
▪ Testes de avaliação.
▪ Questões aula.
▪ Mini teste.
▪ Quizzes
INQUÉRITO
▪ Questionários orais
▪ Questionários digitais
OBSERVAÇÃO E ANÁLISE
▪ Trabalhos individuais e/ou de grupo.
▪ Apresentações orais.
▪ Fichas formativas.
▪ Caderno diário.
▪ Portefólio.
FORMAS DE RECOLHA DE INFORMAÇÃO
▪ Observações informais.
▪ Grelhas de observação.
▪ Fichas de autorregulação.
▪ Grelhas de avaliação/classificação.
▪ Rubricas de avaliação/classificação.
▪ Feedback.</td></tr>
<tr><td>Resolução de problemas; raciocínio matemático; comunicação matemática; utilização da tecnologia
(D2)</td><td>40%</td><td>Descritores
▪ Define e executa estratégias adequadas para investigar e responder às questões.
▪ Elabora algumas demonstrações.
▪ Interpreta e analisa criticamente os resultados obtidos.
▪ Utiliza rotinas e automatismos.
▪ Resolve problemas e atividades de modelação.
▪ Utiliza a tecnologia para fazer verificações e resolver problemas numericamente, mas também para fazer investigações, descobertas, sustentar ou refutar conjeturas.
▪ Comunica, utilizando linguagem matemática, oralmente e por escrito, para descrever, explicar e justificar procedimentos, raciocínios e conclusões.
▪ Utiliza linguagem simbólica formalmente correta.
Áreas de Competência
▪ Linguagens e textos (A)
▪ Informação e comunicação (B)
▪ Raciocínio e resolução de problemas (C)
▪ Pensamento crítico e pensamento criativo (D)
▪ Relacionamento interpessoal (E)
▪ Desenvolvimento pessoal e autonomia (F)</td></tr>
</table>

		juros). • Compreender o processo de capitalização com juro simples e juro composto. **TEMA: ESTATÍSTICA** **Tópico: Problema estatístico** • Reconhecer o papel relevante desempenhado pela Estatística em todos os campos do conhecimento. • Reconhecer a variabilidade como um conceito chave de um problema estatístico. • Conhecer e interpretar situações do mundo que nos rodeia em que a variabilidade está presente. **Tópico: População, amostra e variável** • Identificar num estudo estatístico, população, amostra e a(s) caraterística(s) a estudar, que se designa(m) por variável (variáveis). • Reconhecer as fases de um procedimento estatístico: - Produção ou aquisição de dados; - Organização e representação de dados; - Interpretação tendo por base as representações obtidas. • Reconhecer os métodos existentes para a seleção de amostras, no sentido de que estas sejam representativas das populações subjacentes, e de modo a evitar amostras enviesadas cujo estudo levaria a inferir conclusões erradas para as populações. • Intuir que os problemas estatísticos em que se recorre a amostras para inferir para a população subjacente, não têm uma solução matemática única que se possa exprimir como verdadeiro ou falso. **Tópico: Dados univariados** • 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-e-quartis. • 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 caraterização da distribuição dos dados, relacionando-as com as representações gráficas obtidas. • Interpretar as medidas de dispersão, amplitude, amplitude interquartil e desvio padrão amostral, s, (variância amostral s^2) na caraterização da distribuição dos dados, relacionando-as com as representações gráficas obtidas. • Compreender os conceitos e as seguintes propriedades das medidas: - Pouca resistência da média e do desvio padrão; - Desvio padrão é igual a zero se e só se todos os dados forem iguais;	▪ Bem-estar, saúde e ambiente **(G)** ▪ Saber científico técnico e tecnológico **(I)**	

		- 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. **Tópico: Dados bivariados** • 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. • 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. • 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. • 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. • 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.		

Nota: As diferentes técnicas e instrumentos para a verificação das aprendizagens serão adequadas ao Perfil da Turma e dos Alunos.