

## Agrupamento de Escolas Terras de Larus

### Critérios de Avaliação de Matemática - 9.º Ano

#### Perfil de Aprendizagens Essenciais

**2020 / 2021**

TEMA / Conteúdos de Aprendizagem	Aprendizagens Essenciais	Descritores de Desempenho NIVEL 5	Instrumentos de Avaliação
<p><b>NÚMEROS E OPERAÇÕES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Números Reais</li> <li>• Resolução de problemas</li> <li>• Raciocínio matemático</li> <li>• Comunicação matemática</li> </ul> <p style="text-align: center; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">20%</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecer números inteiros, racionais e reais nas suas diferentes representações, incluindo a notação científica, em contextos matemáticos e não matemáticos.</li> <li>• Comparar números reais, em contextos diversos, com e sem recurso à reta real.</li> <li>• Calcular, com e sem calculadora, com números reais recorrendo a valores exatos e aproximados e em diferentes representações, avaliar os efeitos das operações e fazer estimativas plausíveis.</li> <li>• Reconhecer que as propriedades das operações em <math>\mathbb{Q}</math> se mantêm em <math>\mathbb{R}</math>, e utilizá-las em situações que envolvem cálculo.</li> <li>• Resolver problemas com números reais, em contextos matemáticos e não matemáticos, concebendo e aplicando estratégias de resolução, incluindo a utilização de tecnologia, e avaliando a plausibilidade dos resultados.</li> <li>• Desenvolver a capacidade de abstração e de generalização, e de compreender e construir argumentos matemáticos e raciocínios lógicos, incluindo provas e demonstrações.</li> <li>• Expressar, oralmente e por escrito, ideias matemáticas, com precisão e rigor, para justificar raciocínios, procedimentos e conclusões, recorrendo ao vocabulário e linguagem próprios da matemática (convenções, notações, terminologia e simbologia).</li> <li>• Desenvolver interesse pela Matemática e valorizar o seu papel no desenvolvimento das outras ciências e domínios/áreas da atividade humana e social.</li> <li>• Desenvolver confiança nas suas capacidades e conhecimentos matemáticos, e a capacidade de analisar o próprio trabalho e regular a sua aprendizagem.</li> <li>• Desenvolver persistência, autonomia e à-vontade em lidar com situações que envolvam a Matemática no seu percurso escolar e na vida em sociedade.</li> </ul>	<p><b>O aluno:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ reconhece, com muita facilidade, números inteiros, racionais e reais, nas suas diferentes representações, incluindo a notação científica, em diversos contextos;</li> <li>✓ compara números reais, em contextos diversos, com e sem recurso à reta real;</li> <li>✓ calcula, com e sem calculadora, recorrendo a valores exatos e aproximados e em diferentes representações, avalia os efeitos das operações e faz estimativas plausíveis;</li> <li>✓ reconhece que as propriedades das operações em <math>\mathbb{Q}</math> se mantêm em <math>\mathbb{R}</math>, e utiliza-as em situações que envolvem cálculo;</li> <li>✓ resolve problemas com números reais em diversos contextos concebendo e aplicando estratégias de resolução;</li> <li>✓ abstrai, generaliza, compreende e constrói argumentos matemáticos e raciocínios lógicos;</li> <li>✓ exprime, oralmente e por escrito, ideias matemáticas com precisão e rigor para justificar raciocínios, procedimentos e conclusões;</li> <li>✓ desenvolve interesse, confiança, persistência, bastante autonomia e à-vontade em diversos contextos matemáticos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Testes de Avaliação</li> <li>• Questões Aula</li> <li>• Fichas de Autoavaliação</li> <li>• Questão Problema</li> <li>• <a href="#">App Milage Aprender<sup>(1)</sup></a></li> <li>• <a href="#">Quizzes (Google Forms)<sup>(1)</sup></a></li> <li>• Grelhas de Observação</li> </ul>

**NOTA** – <sup>(1)</sup> Instrumento a privilegiar no Ensino@Distância

TEMA / Conteúdos de Aprendizagem	Aprendizagens Essenciais	Descritores de Desempenho NIVEL 5	Instrumentos de Avaliação
<p><b>GEOMETRIA E MEDIDA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Figuras Geométricas</li> <li>Áreas e Volumes</li> <li>Trigonometria</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>Resolução de problemas</li> <li>Raciocínio matemático</li> <li>Comunicação matemática</li> </ul> <p><b>30%</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analisar figuras geométricas planas e tridimensionais, incluindo a circunferência, o círculo e a esfera, identificando propriedades relativas a essas figuras, e classificá-las de acordo com essas propriedades.</li> <li>Relacionar a amplitude de um ângulo ao centro e de um ângulo inscrito numa circunferência com as dos arcos correspondentes e utilizar essas relações na resolução de problemas em contextos matemáticos e não matemáticos.</li> <li>Identificar e construir lugares geométricos (circunferência, círculo, mediatriz e bissetriz) e utilizá-los na resolução de problemas geométricos.</li> <li>Reconhecer o significado de fórmulas para o cálculo de áreas da superfície e de volumes de sólidos, incluindo a esfera, e usá-las na resolução de problemas em contextos matemáticos e não matemáticos.</li> <li>Reconhecer as razões trigonométricas de um ângulo agudo (seno, cosseno e tangente) como razões entre as medidas de lados de um triângulo retângulo e estabelecer relações entre essas razões (<math>\text{sen}2\alpha + \text{cos}2\alpha = 1</math>, <math>\text{tg}\alpha = \text{sena} / \text{cosa}</math>).</li> <li>Utilizar razões trigonométricas e as suas relações, na resolução de problemas em contextos matemáticos e não matemáticos.</li> <li>Resolver problemas usando ideias geométricas, em contextos matemáticos e não matemáticos, concebendo e aplicando estratégias de resolução, incluindo a utilização de tecnologia, e avaliando a plausibilidade dos resultados.</li> <li>Desenvolver a capacidade de abstração e de generalização, e de compreender e construir argumentos matemáticos e raciocínios lógicos.</li> <li>Exprimir, oralmente e por escrito, ideias matemáticas, com precisão e rigor, para justificar raciocínios, procedimentos e conclusões, recorrendo ao vocabulário e linguagem próprios da geometria e da matemática em geral (convenções, notações, terminologia e simbologia).</li> <li>Desenvolver interesse pela Matemática e valorizar o seu papel no desenvolvimento das outras ciências e domínios/áreas da atividade humana e social.</li> <li>Desenvolver confiança nas suas capacidades e conhecimentos matemáticos, e a capacidade de analisar o próprio trabalho e regular a sua aprendizagem.</li> <li>Desenvolver persistência, autonomia e à-vontade em lidar com situações que envolvam a Matemática no seu percurso escolar e na vida em sociedade.</li> </ul>	<p><b>O aluno:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ analisa figuras geométricas planas e tridimensionais, incluindo a circunferência, o círculo e esfera, identificando propriedades relativas a essas figuras, e classifica-as de acordo com essas propriedades;</li> <li>✓ relaciona a amplitude de um ângulo ao centro e de um ângulo inscrito numa circunferência com as dos arcos correspondentes e utiliza essas relações na resolução de problemas em contextos matemáticos e não matemáticos;</li> <li>✓ identifica e constrói lugares geométricos (circunferência, círculo, mediatriz e bissetriz) e utiliza-os na resolução de problemas geométricos;</li> <li>✓ reconhece o significado de fórmulas para o cálculo de áreas da superfície e de volumes de sólidos, incluindo a esfera, e usa-as na resolução de problemas em contextos matemáticos e não matemáticos;</li> <li>✓ reconhece as razões trigonométricas de um ângulo agudo (seno, cosseno e tangente) como razões entre as medidas de lados de um triângulo retângulo e estabelece relações entre essas razões (<math>\text{sen}^2\alpha + \text{cos}^2\alpha = 1</math>, <math>\text{tg}\alpha = \text{sena} / \text{cosa}</math>);</li> <li>✓ utiliza razões trigonométricas e as suas relações, na resolução de problemas em contextos matemáticos e não matemáticos;</li> <li>✓ resolve problemas usando ideias geométricas em diversos contextos concebendo e aplicando estratégias de resolução;</li> <li>✓ abstrai, generaliza, compreende e constrói argumentos matemáticos e raciocínios lógicos;</li> <li>✓ exprime, oralmente e por escrito, ideias matemáticas com precisão e rigor para justificar raciocínios, procedimentos e conclusões;</li> <li>✓ desenvolve interesse, confiança, persistência, autonomia e à-vontade em diversos contextos matemáticos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Testes de Avaliação</li> <li>Questões Aula</li> <li>Fichas de Autoavaliação</li> <li>Questão Problema</li> <li>App Milage Aprender<sup>(1)</sup></li> <li>Quizzes (Google Forms)<sup>(1)</sup></li> <li>Grelhas de Observação</li> </ul>

TEMA / Conteúdos de Aprendizagem	Aprendizagens Essenciais	Descritores de Desempenho NIVEL 5	Instrumentos de Avaliação
<p style="text-align: center;"><b>ÁLGEBRA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sequências e regularidades</li> <li>• Equações</li> <li>• Funções</li>   <li>• Resolução de problemas</li> <li>• Raciocínio matemático</li> <li>• Comunicação matemática</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>35%</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecer regularidades e determinar uma lei de formação de uma sequência de números racionais e uma expressão algébrica (incluindo as de 2.º grau) que a representa.</li> <li>• Reconhecer, interpretar e resolver equações do 1.º e 2.º grau a uma incógnita e usá-las para representar situações em contextos matemáticos e não matemáticos.</li> <li>• Reconhecer, interpretar e resolver inequações do 1.º grau a uma incógnita e usá-las para representar situações em contextos matemáticos e não matemáticos.</li> <li>• Reconhecer uma função em diversas representações, e interpretá-la como relação entre variáveis e como correspondência unívoca entre dois conjuntos, e usar funções para representar e analisar situações, em contextos matemáticos e não matemáticos.</li> <li>• Representar e interpretar graficamente uma função (incluindo a de proporcionalidade inversa e a do tipo <math>y = ax^2</math>, <math>a \neq 0</math>), e relacionar a representação gráfica com a algébrica e reciprocamente.</li>   <li>• Resolver problemas utilizando equações e funções, em contextos matemáticos e não matemáticos, concebendo e aplicando estratégias de resolução, incluindo a utilização de tecnologia, e avaliando a plausibilidade dos resultados.</li> <li>• Desenvolver a capacidade de abstração e de generalização, e de compreender e construir argumentos matemáticos e raciocínios lógicos.</li> <li>• Expressar, oralmente e por escrito, ideias matemáticas, com precisão e rigor, para justificar raciocínios, procedimentos e conclusões, recorrendo ao vocabulário e linguagem próprios da matemática (convenções, notações, terminologia e simbologia).</li> <li>• Desenvolver interesse pela Matemática e valorizar o seu papel no desenvolvimento das outras ciências e domínios/áreas da atividade humana e social.</li> <li>• Desenvolver confiança nas suas capacidades e conhecimentos matemáticos, e a capacidade de analisar o próprio trabalho e regular a sua aprendizagem.</li> <li>• Desenvolver persistência, autonomia e à-vontade em lidar com situações que envolvam a Matemática no seu percurso escolar e na vida em sociedade.</li> </ul>	<p><b>O aluno:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ reconhece regularidades e determina uma lei de formação de uma sequência de números racionais e uma expressão algébrica (incluindo as de 2.º grau) que a representa;</li> <li>✓ reconhece, interpreta e resolve equações do 1.º e 2.º grau a uma incógnita e usa-as para representar situações em diversos contextos;</li> <li>✓ reconhece, interpreta e resolve inequações do 1.º grau a uma incógnita e usa-as para representar situações em diversos contextos;</li> <li>✓ reconhece uma função em diversas representações, e interpreta-a como relação entre variáveis e como correspondência unívoca entre dois conjuntos, e usa funções para representar e analisar situações, em diversos contextos;</li> <li>✓ representa e interpreta graficamente uma função (incluindo a de proporcionalidade inversa e a do tipo <math>y = ax^2</math>, <math>a \neq 0</math>) e relaciona a representação gráfica com a algébrica e reciprocamente;</li> <li>✓ resolve problemas utilizando equações e funções, em <i>diversos</i> contextos, concebendo e aplicando estratégias de resolução;</li> <li>✓ abstrai, generaliza, compreende e constrói argumentos matemáticos e raciocínios lógicos;</li> <li>✓ exprime, oralmente e por escrito, ideias matemáticas com precisão e rigor para justificar raciocínios, procedimentos e conclusões;</li> <li>✓ desenvolve interesse, confiança, persistência, autonomia e à-vontade em diversos contextos matemáticos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Testes de Avaliação</li> <li>• Questões Aula</li> <li>• Fichas de Autoavaliação</li> <li>• Questão Problema</li> <li>• <a href="#">App Milage Aprender<sup>(1)</sup></a></li> <li>• <a href="#">Quizzes (Google Forms)<sup>(1)</sup></a></li> <li>• Grelhas de Observação</li> </ul>

TEMA / Conteúdos de Aprendizagem	Aprendizagens Essenciais	Descritores de Desempenho NIVEL 5	Instrumentos de Avaliação
<p style="text-align: center;"><b>ORGANIZAÇÃO E TRATAMENTO DE DADOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Planeamento estatístico</li> <li>• Tratamento de dados</li>   <li>• Resolução de problemas</li> <li>• Raciocínio matemático</li> <li>• Comunicação matemática</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>15%</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretar e produzir informação estatística e utilizá-la para resolver problemas e tomar decisões informadas e fundamentadas.</li> <li>• Recolher, organizar e representar dados recorrendo a diferentes representações, incluindo o histograma, e interpretar a informação representada.</li> <li>• Analisar e interpretar informação contida num conjunto de dados recorrendo às medidas estatísticas mais adequadas e reconhecer o seu significado no contexto de uma dada situação e formular conjeturas.</li> <li>• Planear e realizar estudos que envolvam procedimentos estatísticos e interpretar os resultados obtidos usando linguagem estatística, incluindo a comparação de dois ou mais conjuntos de dados identificando as suas semelhanças e diferenças.</li> <li>• Interpretar o conceito de probabilidade de um acontecimento como a frequência relativa da ocorrência desse acontecimento ou recorrendo à regra de Laplace.</li> <li>• Calcular a probabilidade de um acontecimento associado a uma experiência aleatória e interpretá-la como exprimindo o grau de possibilidade da sua ocorrência.</li>   <li>• Resolver problemas envolvendo a organização e tratamento de dados em contextos familiares variados e utilizar medidas estatística para os interpretar e tomar decisões.</li> <li>• Resolver problemas envolvendo a noção de probabilidade, em diferentes contextos, e avaliar a razoabilidade dos resultados obtidos.</li>   <li>• Desenvolver a capacidade de compreender e de construir argumentos e raciocínios estatísticos.</li>   <li>• Expressar, oralmente e por escrito, raciocínios, procedimentos e conclusões, utilizando linguagem própria da estatística (convenções, notações, terminologia e simbologia).</li>   <li>• Desenvolver interesse pela Matemática e valorizar o seu papel no desenvolvimento das outras ciências e domínios/áreas da atividade humana e social.</li> <li>• Desenvolver confiança nas suas capacidades e conhecimentos matemáticos, e a capacidade de analisar o próprio trabalho e regular a sua aprendizagem.</li> <li>• Desenvolver persistência, autonomia e à-vontade em lidar com situações que envolvam a Matemática no seu percurso escolar e na vida em sociedade.</li> </ul>	<p><b>O aluno:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ interpreta e produz, com facilidade, informação estatística e utiliza-a para resolver problemas e tomar decisões informadas e fundamentadas;</li> <li>✓ recolhe, organiza e representa dados recorrendo a diferentes representações, incluindo o histograma, e interpreta, com facilidade, a informação representada;</li> <li>✓ analisa e interpreta informação contida num conjunto de dados recorrendo às medidas estatísticas mais adequadas e reconhece o seu significado no contexto de uma dada situação e formula conjeturas;</li> <li>✓ planeia e realiza estudos que envolvam procedimentos estatísticos e interpreta os resultados obtidos, usando linguagem estatística que inclua a comparação de dois ou mais conjuntos de dados, identificando as suas semelhanças e diferenças;</li> <li>✓ interpreta o conceito de probabilidade de um acontecimento como a frequência relativa da ocorrência desse acontecimento ou recorrendo à regra de Laplace;</li> <li>✓ calcula a probabilidade de um acontecimento associado a uma experiência aleatória e interpreta-a como exprimindo o grau de possibilidade da sua ocorrência;</li> <li>✓ resolve problemas envolvendo a organização e tratamento de dados em contextos familiares variados e utiliza medidas estatística para os interpretar e tomar decisões;</li> <li>✓ resolve problemas envolvendo a noção de probabilidade, em diferentes contextos, e avalia a razoabilidade dos resultados obtido;</li> <li>✓ compreende e constrói argumentos e raciocínios estatísticos;</li> <li>✓ exprime, oralmente e por escrito, raciocínios, procedimentos e conclusões, utilizando linguagem própria da estatística;</li> <li>✓ desenvolve interesse, confiança, persistência, autonomia e à-vontade em diversos contextos matemáticos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Testes de Avaliação</li> <li>• Questões Aula</li> <li>• Fichas de Autoavaliação</li> <li>• Questão Problema</li> <li>• <a href="#">App Milage Aprender<sup>(1)</sup></a></li> <li>• <a href="#">Quizzes (Google Forms)<sup>(1)</sup></a></li> <li>• Grelhas de Observação</li> </ul>

**NOTA – <sup>(1)</sup> Instrumento a privilegiar no Ensino@Distância**