

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DE FÍSICA E QUÍMICA A – 11º ANO

CRITÉRIOS ESPECÍFICOS		
DOMÍNIOS	CONHECIMENTO CIENTÍFICO E RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS 34%	Conhecimentos, capacidades e atitudes previstos para este domínio: - Aplicar conhecimentos a novas situações/resolução de problemas, explicando as estratégias de resolução e avaliando os resultados. - Relacionar dados/factos. - Interpretar dados de natureza diversa. - Conhecer e compreender dados, conceitos, modelos e teorias. - Interpretar dados fornecidos em diversos suportes. - Mobilizar e utilizar dados, conceitos, modelos e teorias. - Emitir juízos sobre o assunto em análise, com base em critérios fornecidos.
	TRABALHO PRÁTICO e/ou EXPERIMENTAL 33%	- Identificar/formular problemas e hipóteses. - Planificar e /ou executar procedimentos experimentais de acordo com as regras de segurança. - Tratar e comunicar resultados experimentais. - Interpretar estudos experimentais com dispositivos de controlo e variáveis controladas, dependentes e independentes. - Avaliar criticamente procedimentos e resultados. - Manusear corretamente instrumentos específicos. - Ser persistente, resiliente e colaborativo no trabalho de equipa.
	COMUNICAÇÃO e/ou PENSAMENTO CRÍTICO 33%	Conhecimentos, capacidades e atitudes previstos para este domínio: - Formular e comunicar opiniões críticas cientificamente fundamentadas e relacionadas com a CTSA (Ciência-Tecnologia-Sociedade-Ambiente). - Reconhecer a influência de fatores históricos, tecnológicos e sociológicos na construção dinâmica do conhecimento científico. - Utilizar instrumentos diversificados para pesquisar, descrever, avaliar, validar e mobilizar informação.

Domínios	Descritores de Desempenho				
	18 a 20	14 a 17	10 a 13	8 a 9	0 a 7
CONHECIMENTO CIENTÍFICO E RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS	O aluno aplicou as Aprendizagens Essenciais e outras adquiridas a situações práticas/experimentais, de forma criativa e inovadora . Demonstra total autonomia, empenho e espírito de iniciativa, adequando sempre os seus comportamentos.	Nível Intermédio	O aluno aplicou as Aprendizagens Essenciais e outras adquiridas a situações práticas / experimentais, mas de forma pouco criativa e inovadora . Demonstra alguma autonomia, empenho e espírito de iniciativa, adequando quase sempre os seus comportamentos.	Nível Intermédio	O aluno não conseguiu ainda aplicar Aprendizagens Essenciais e outras adquiridas a situações práticas/experimentais. Não demonstra autonomia, empenho e espírito de iniciativa, adequando poucas vezes os seus comportamentos.
TRABALHO PRÁTICO e/ou EXPERIMENTAL	O aluno adquire todas as Aprendizagens Essenciais e outras previstas no domínio/tema, revelando total rigor científico e linguístico. Demonstra sempre responsabilidade no cumprimento das tarefas propostas e prazos.		O aluno adquire as Aprendizagens Essenciais e outras previstas no domínio / tema, revelando algum rigor científico e linguístico. Demonstra alguma responsabilidade no cumprimento das tarefas propostas e prazos.		O aluno não adquiriu ainda as Aprendizagens Essenciais e outras previstas no domínio / tema, nem demonstrou ainda rigor científico e linguístico. Não demonstra responsabilidade no cumprimento das tarefas propostas e prazos.
COMUNICAÇÃO e/ou PENSAMENTO CRÍTICO	O aluno assume sempre uma postura comunicativa e participativa durante o desenvolvimento e aplicação prática das Aprendizagens Essenciais e outras. Participa e coopera sempre de forma clara e organizada. Estabelece sempre uma relação interpessoal muito adequada.		O aluno assumiu parcialmente uma postura comunicativa e participativa durante o desenvolvimento e aplicação prática das Aprendizagens Essenciais e outras. Participa e coopera algumas vezes de forma clara e organizada. Estabelece, por vezes, uma relação interpessoal adequada.		O aluno não assumiu ainda uma postura comunicativa e participativa durante o desenvolvimento e aplicação prática das Aprendizagens Essenciais e outras. Não Participa nem coopera de forma clara e organizada. Não estabelece uma relação interpessoal adequada.

DOMÍNIO/TEMA (ponderação)	APRENDIZAGENS ESSENCIAIS E OUTRAS	DESCRITORES E ÁREAS DE COMPETÊNCIA DO PERFIL DOS ALUNOS	SUGESTÕES DE AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO ORIENTADAS PARA O PERFIL DOS ALUNOS	SUGESTÕES DE TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLHA DE DADOS
<p>FÍSICA Domínio 1 - Mecânica (46 aulas)</p>	<p>Tempo, posição, velocidade e aceleração Analisar movimentos retilíneos reais, utilizando equipamento de recolha de dados sobre a posição de um corpo, associando a posição a um determinado referencial. Interpretar o carácter vetorial da velocidade e representar a velocidade em trajetórias retilíneas e curvilíneas. Interpretar gráficos posição-tempo e velocidade-tempo de movimentos retilíneos reais, classificando os movimentos em uniformes, acelerados ou retardados. Aplicar, na resolução de problemas, os conceitos de deslocamento, velocidade média, velocidade e aceleração, explicando as estratégias de resolução e avaliando os processos analíticos e gráficos utilizados. Interações e seus efeitos. Associar o conceito de força a uma interação entre dois corpos e identificar as quatro interações fundamentais na Natureza, associando-as às ordens de grandeza dos respetivos alcances e intensidades relativas. Analisar a ação de forças, prevendo os seus efeitos sobre a velocidade em movimentos curvilíneos e retilíneos (acelerados e retardados), relacionando esses efeitos com a aceleração. Aplicar, na resolução de problemas, as Leis de Newton e a Lei da Gravitação Universal, enquadrando as descobertas científicas no contexto histórico e social, explicando as estratégias de resolução e os raciocínios demonstrativos que fundamentam uma conclusão Determinar, experimentalmente, a aceleração da gravidade num movimento de queda livre, investigando</p>	<p>Conhecedor/ sabedor/ culto/ informado (A, B, G, I,)</p> <p>Criativo (A, C, D, J)</p>	<p><i>Promover estratégias que envolvam aquisição de conhecimento, informação e outros saberes, relativos aos conteúdos das AE, que impliquem:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Necessidade de rigor, articulação e uso consistente de conhecimentos científicos; - Seleção de informação pertinente em fontes diversas (artigos e livros de divulgação científica, notícias); - Análise de fenómenos da natureza e situações do dia a dia com base em leis e modelos; - Estabelecimento de relações intra e interdisciplinares nos domínios Mecânica, - Ondas e Eletromagnetismo, Equilíbrio. químico, Reações químicas e nos subdomínios Energia e movimentos e Energia e fenómenos térmicos; - Mobilização dos conhecimentos do 8.º (domínio Som e Luz), 9.º (domínio Movimentos e forças e Eletricidade) e 10.º anos (subdomínio Energia e movimentos, Tabela periódica, Ligação química e Transformações químicas) para ancorar as novas aprendizagens; 	<ul style="list-style-type: none"> - Testagem Teste escrito; Questões aula; Questionários/quiz z. - Análise de Conteúdos - Cadernos diários; - Trabalhos de pesquisa/investigação; - Relatórios de atividades; - Portefólios; - Outros (de acordo com as características dos alunos /turma). - Observação - Grelha de observação direta; - Grelha de observação de realização de atividade experimental/laboratorial;

	<p>de vibração não se altera e depende apenas da frequência da fonte.</p> <p>Concluir, experimentalmente, sobre as características dos sons a partir da observação de sinais elétricos resultantes da conversão de sinais sonoros, explicando os procedimentos e os resultados, utilizando linguagem científica adequada. Identificar o som como uma onda de pressão.</p> <p>Determinar, experimentalmente, a velocidade de propagação de um sinal sonoro, identificando fontes de erro, sugerindo melhorias na atividade laboratorial e propondo procedimentos alternativos.</p> <p>Aplicar, na resolução de problemas, as periodicidades espaciais temporais de uma onda e a descrição gráfica de um sinal harmónico, explicando as estratégias de resolução e os raciocínios demonstrativos que fundamentam uma conclusão.</p> <p>Eletrromagnetismo e ondas eletrromagnéticas</p> <p>Identificar as origens do campo elétrico e do campo magnético, caracterizando-os através das linhas de campo observadas experimentalmente.</p> <p>Relacionar, qualitativamente, os campos elétrico e magnético com as forças elétrica sobre uma carga pontual e magnética sobre um íman, respetivamente.</p> <p>Investigar os contributos dos trabalhos de Oersted, Faraday, Maxwell e Hertz para o eletrromagnetismo, analisando o seu papel na construção do conhecimento científico, e comunicando as conclusões.</p> <p>Aplicar, na resolução de problemas, a Lei de Faraday, interpretando aplicações da indução eletrromagnética, explicando as estratégias de resolução e os raciocínios demonstrativos que fundamentam uma conclusão.</p> <p>Investigar, experimentalmente, os fenómenos de reflexão, refração, reflexão total e difração da luz, determinando o índice de refração de um meio e o comprimento de onda da luz num laser.</p>	<p>Sistematizador/ organizador (A, B, C, I, J)</p> <p>Comunicador/ Interventor (A, B, D, E, G, H, I)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Fazer predições sobre a evolução de fenómenos naturais e a evolução de experiências em contexto laboratorial; - Usar modalidades diversas para expressar as aprendizagens (por exemplo, relatórios, esquemas, textos, maquetes), recorrendo às TIC, quando pertinente; - Criar situações que levem à conscientização do impacto na sociedade e no ambiente das diferentes áreas da física, da química e da tecnologia; - Criar situações conducentes à realização de projetos interdisciplinares, identificando problemas e colocando questões-chave, articulando a ciência e a tecnologia em contextos relevantes a nível económico, cultural, histórico e ambiental. <p>Promover estratégias que desenvolvam o pensamento crítico e analítico dos alunos, incidindo em:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Analisar conceitos, factos, situações numa perspetiva disciplinar e interdisciplinar; - Analisar textos com diferentes pontos de vista, distinguindo alegações científicas de não científicas; - Confrontar argumentos para encontrar semelhanças, diferenças e consistência interna; - Problematizar situações sobre 	<p>- Análise de Conteúdos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cadernos diários; - Trabalhos de pesquisa/investigação; - Relatórios de atividades; - Portefólios; - Outros (de acordo com as características dos alunos /turma). <p>- Observação</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grelha de observação direta; - Grelha de observação de realização de atividade experimental/laboratorial; - Outros (de acordo com as características dos alunos/turma)
--	---	--	--	--

	<p>Aplicar, na resolução de problemas, as Leis da Reflexão e da Refração da luz, explicando as estratégias de resolução e os raciocínios demonstrativos que fundamentam uma conclusão.</p> <p>Interpretar o papel do conhecimento sobre fenómenos ondulatórios no desenvolvimento de produtos tecnológicos. Fundamentar a utilização das ondas eletromagnéticas nas comunicações e no conhecimento do Universo, integrando aspetos que evidenciem o carácter provisório do conhecimento científico e reconhecendo problemas em aberto.</p>	<p>Auto avaliador (transversal às áreas)</p>	<p>aplicações da ciência e tecnologia e o seu impacto na sociedade e no ambiente;</p> <ul style="list-style-type: none"> - ou refutação de afirmações sobre situações reais ou fictícias, apresentando argumentos e contra-argumentos baseados em conhecimento científico. <p>Promover estratégias que envolvam por parte do aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mobilização de conhecimentos para questionar uma situação; - Incentivo à procura e aprofundamento de informação; - Recolha de dados e opiniões para análise de temáticas em estudo; - Tarefas de pesquisa enquadrada por questões-problema e sustentada por guiões de trabalho, com autonomia progressiva. <p>Promover estratégias que requeiram/induzam por parte do aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Argumentar sobre temas científicos polémicos e atuais, aceitando pontos de vista diferentes dos seus; - Promover estratégias que induzam respeito por diferenças de características, crenças ou opiniões, incluindo as de origem étnica, religiosa ou cultural; -- saber trabalhar em grupo, desempenhando diferentes papéis, respeitando e sabendo ouvir todos os elementos do grupo. 	
<p>QUÍMICA Domínio 1 - Equilíbrio químico (43 aulas)</p>	<p>Aspetos quantitativos das reações químicas</p> <p>Interpretar o significado das equações químicas em termos de quantidade de matéria.</p> <p>Compreender o conceito de reagente limitante numa reação química, usando exemplos simples da realidade industrial. Resolver problemas envolvendo a estequiometria de uma reação, incluindo o cálculo do rendimento, explicando as estratégias de resolução e os raciocínios demonstrativos que fundamentam uma conclusão.</p> <p>Determinar, experimentalmente, o rendimento na síntese de um composto, avaliando os resultados obtidos.</p> <p>Comparar reações químicas do ponto de vista da química verde, avaliando as implicações na sustentabilidade social, económica e ambiental. Estado de equilíbrio e extensão das reações químicas</p> <p>Aplicar, na resolução de problemas, o conceito de equilíbrio químico em sistemas homogéneos, incluindo a análise de gráficos, a escrita de expressões matemáticas que traduzam a constante de equilíbrio e a relação entre a constante de equilíbrio e a extensão de uma reação, explicando as estratégias de resolução.</p> <p>Relacionar as constantes de equilíbrio das reações direta e inversa. Prever o sentido da evolução de um sistema</p>	<p>Participativo/co laborador (B, C, D, E,F,J)</p>	<p>aplicações da ciência e tecnologia e o seu impacto na sociedade e no ambiente;</p> <ul style="list-style-type: none"> - ou refutação de afirmações sobre situações reais ou fictícias, apresentando argumentos e contra-argumentos baseados em conhecimento científico. <p>Promover estratégias que envolvam por parte do aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mobilização de conhecimentos para questionar uma situação; - Incentivo à procura e aprofundamento de informação; - Recolha de dados e opiniões para análise de temáticas em estudo; - Tarefas de pesquisa enquadrada por questões-problema e sustentada por guiões de trabalho, com autonomia progressiva. <p>Promover estratégias que requeiram/induzam por parte do aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Argumentar sobre temas científicos polémicos e atuais, aceitando pontos de vista diferentes dos seus; - Promover estratégias que induzam respeito por diferenças de características, crenças ou opiniões, incluindo as de origem étnica, religiosa ou cultural; -- saber trabalhar em grupo, desempenhando diferentes papéis, respeitando e sabendo ouvir todos os elementos do grupo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Testagem Teste escrito; Questões aula; Questionários/quiz Z. - Análise de Conteúdos - Cadernos diários; - Trabalhos de pesquisa/investigação; - Relatórios de atividades; - Portefólios; - Outros (de acordo com as características dos alunos /turma). - Observação - Grelha de observação direta; - Grelha de observação

	<p>químico homogéneo quando o estado de equilíbrio é perturbado (variações de pressão em sistemas gasosos, de temperatura e de concentração), com base no Princípio de Le Châtelier.</p> <p>Prever o sentido da evolução de um sistema químico homogéneo por comparação entre o quociente da reação e a constante de equilíbrio. Investigar, experimentalmente, alterações de equilíbrios químicos em sistemas aquosos por variação da concentração de reagentes e produtos, formulando hipóteses, avaliando procedimentos e comunicando os resultados.</p> <p>Aplicar o Princípio de Le Châtelier à síntese do amoníaco e a outros processos industriais e justificar aspetos de compromisso relacionados com temperatura, pressão e uso de catalisadores</p>	<p>Responsável/autónomo (C, D, E, F, G, I, J)</p>	<p>Promover estratégias que envolvam por parte do aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tarefas de síntese; - Tarefas de planificação, de implementação, de controlo e de revisão, designadamente nas atividades experimentais; - Registo seletivo e organização da informação (por exemplo, construção de sumários, registos de observações, relatórios de atividades laboratoriais e de visitas de estudo, segundo critérios e objetivos). <p>Promover estratégias que impliquem por parte do aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Comunicar resultados de atividades laboratoriais e de pesquisa, ou outras, oralmente e por escrito, usando vocabulário científico próprio da disciplina, recorrendo a diversos suportes; - Participar em ações cívicas relacionadas com o papel central da Física e da Química no desenvolvimento tecnológico e suas consequências socio-ambientais. <p>Promover estratégias envolvendo tarefas em que, com base em critérios, se oriente o aluno para:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Interrogar-se sobre o seu próprio conhecimento, identificando pontos fracos e fortes das suas aprendizagens; - Descrever processos de pensamento usados durante a 	<p>de realização de atividade experimental/laboratorial;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Outros (de acordo com as características dos alunos/turma)
<p>QUÍMICA</p> <p>Domínio 2 - Reações em sistemas aquosos</p> <p>(69 aulas)</p>	<p>Reações ácido-base</p> <p>Identificar marcos históricos importantes na interpretação de fenómenos ácido-base, culminando na definição de ácido e base de acordo com Brønsted e Lowry.</p> <p>Caracterizar a Auto ionização da água, relacionando-a com o produto iónico da água.</p> <p>Relacionar as concentrações dos iões H_3O^+ e OH^-, bem como o pH com aquelas concentrações em soluções aquosas, e, determinar o pH de soluções de ácidos (ou bases) fortes. Interpretar reações ácido-base de acordo com Brønsted e Lowry, explicando o que é um par conjugado ácido-base.</p> <p>Relacionar as concentrações de equilíbrio das espécies químicas envolvidas na ionização de ácidos monoproticos fracos (ou de bases) com o pH e a constante de acidez (ou basicidade), tendo em consideração a estequiometria da reação.</p> <p>Planear e realizar uma titulação ácido-base, interpretando o significado de neutralização e de ponto de equivalência.</p> <p>Avaliar o carácter ácido, básico ou neutro de soluções</p>	<p>Cuidador de si e do outro (A, B, E, F, G, I, J)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Participar em ações cívicas relacionadas com o papel central da Física e da Química no desenvolvimento tecnológico e suas consequências socio-ambientais. <p>Promover estratégias envolvendo tarefas em que, com base em critérios, se oriente o aluno para:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Interrogar-se sobre o seu próprio conhecimento, identificando pontos fracos e fortes das suas aprendizagens; - Descrever processos de pensamento usados durante a 	<ul style="list-style-type: none"> - Testagem Teste escrito; Questões aula; Questionários/quiz z. - Análise de Conteúdos - Cadernos diários; - Trabalhos de pesquisa/investigação; - Relatórios de atividades; - Portefólios; - Outros (de acordo com as características dos alunos /turma). - Observação

	<p>aquosas de sais com base nos valores das constantes de acidez ou de basicidade dos iões do sal em solução. Interpretar a acidez da chuva normal e a formação de chuvas ácidas, explicando algumas das suas consequências ambientais. Pesquisar, numa perspetiva intra e interdisciplinar, formas de minimizar a chuva ácida, a nível pessoal, social e industrial e comunicar as conclusões.</p> <p style="text-align: center;">Reações de oxidação-redução</p> <p>Interpretar reações de oxidação-redução, escrevendo as equações das semirreações, identificando as espécies químicas oxidada (redutor) e reduzida (oxidante), utilizando o conceito de número de oxidação. Organizar uma série eletroquímica a partir da realização laboratorial de reações entre metais e soluções aquosas de sais contendo catiões de outros metais, avaliando os procedimentos e comunicando os resultados. Comparar o poder redutor de alguns metais e prever se uma reação de oxidação-redução ocorre usando uma série eletroquímica adequada, interpretando a corrosão dos metais como um processo de oxidação-redução. Relacionar os fenómenos de oxidação-redução com a necessidade de proteção de estruturas metálicas, fixas ou móveis (pontes, navios, caminhos de ferro, etc.).</p> <p style="text-align: center;">Soluções e equilíbrio de solubilidade</p> <p>Relacionar as características das águas (naturais ou tratadas), enquanto soluções aquosas, com a dissolução de sais e do dióxido de carbono da atmosfera numa perspetiva transversal da importância da água no planeta e no desenvolvimento da sociedade humana. Interpretar equilíbrios de solubilidade, relacionando a solubilidade com a constante de produto de solubilidade. Avaliar se há formação de um precipitado, com base nas concentrações de iões presentes em solução e nos valores de produtos de solubilidade, classificando as soluções de um dado soluto em não saturadas, saturadas e</p>	<p>realização de uma tarefa ou abordagem de um problema; - Considerar o feedback dos pares para melhoria ou aprofundamento de saberes; A partir da explicitação de feedback do professor, reorientar o seu trabalho, individualmente ou em grupo.</p> <p>Promover estratégias que criem oportunidades para o aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fornecer feedback para melhoria ou aprofundamento do trabalho de grupo ou individual dos pares; - Realizar trabalho colaborativo em diferentes situações (projetos interdisciplinares, resolução de problemas e atividades experimentais). <p>Promover estratégias e modos de organização das tarefas que impliquem por parte do aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Assumir responsabilidades adequadas ao que lhe for solicitado e contraturalizar tarefas, apresentando resultados; - Organizar e realizar autonomamente tarefas, incluindo a promoção do estudo com o apoio do professor à sua concretização, identificando quais os obstáculos e formas de os ultrapassar; <p>Dar conta a outros do cumprimento de tarefas e funções que assumiu.</p> <p>Promover estratégias que induzam:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ações solidárias para com outros nas tarefas de aprendizagem ou na 	<ul style="list-style-type: none"> - Grelha de observação direta; - Grelha de observação de realização de atividade experimental/laboratorial; - Outros (de acordo com as características dos alunos/turma)
--	--	--	--

	<p>sobressaturadas.</p> <p>Investigar, experimentalmente, o efeito da temperatura na solubilidade de um soluto sólido em água, formulando hipóteses, controlando variáveis e avaliando os resultados.</p> <p>Interpretar, com base no Princípio de Le Châtelier, o efeito do íão comum na solubilidade de sais em água.</p> <p>Pesquisar sobre a dureza total da água e processos para a minimizar e sobre a utilização de reações de precipitação na remoção de poluentes da água, e comunicar as conclusões.</p>		<p>sua organização /atividades de entreatajuda;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Posicionar-se perante situações de ajuda a outros e de proteção de si, designadamente adotando medidas de proteção adequadas a atividades laboratoriais; - saber atuar corretamente em caso de incidente no laboratório preocupando-se com a sua segurança pessoal e de terceiros. 	
--	--	--	---	--

Áreas de competência do perfil dos alunos: 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.