

GERÊNCIA DE CURRÍCULO DA EDUCAÇÃO BÁSICA

Proposta de Itinerário Formativo

CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS
&
MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS

QUÍMICA – 2ª SÉRIE

APROFUNDAMENTO EM CIÊNCIAS DA NATUREZA E AS TECNOLOGIAS & MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS	
MÓDULO I	ANÁLISE DE DADOS, MODELAGEM E MÉTODO CIENTÍFICO PARA SOLUÇÃO DE PROBLEMAS COMPLEXOS.
Componente	QUÍMICA
Série	2ª
Trimestre	PRIMEIRO
Eixo(s) Estruturantes(s)	I. Método, Conhecimento e Ciência
Competências do IFA	1. Analisar criticamente as diferentes formas de produção, organização e aplicação do conhecimento científico, compreendendo sua evolução ao longo do tempo, valorizando as contribuições de diferentes povos e culturas. 5. Comunicar informações científicas de forma clara, crítica e acessível, utilizando diferentes linguagens e ferramentas tecnológicas, promovendo a democratização do conhecimento científico e o diálogo fundamentado sobre desafios contemporâneos.
Habilidade do IFA	EMIFACNT502. Formular hipóteses e explicações sobre fenômenos naturais e suas relações com dinâmicas sociais, fundamentando-se no método científico e mobilizando conceitos de Física, Química e Biologia, além de diferentes linguagens e tecnologias. EMIFACNT101 Caracterizar a evolução histórica do conhecimento científico, compreendendo suas relações com as transformações sociais, econômicas, culturais e políticas, e reconhecendo suas interfaces com outros saberes, tanto na interação com os fenômenos da natureza quanto no desenvolvimento das sociedades.
Objetos de Conhecimento	Matéria (Propriedades dos materiais e substâncias): • Técnicas de separação de materiais utilizadas no tratamento de água e esgoto. • Impactos sociais, econômicos e ambientais do acesso à água potável e ao saneamento. • Destilação fracionada do petróleo: aspectos científicos, econômicos, ambientais e sociais. Estrutura da matéria e modelos atômicos: • Os espectros de emissão e absorção como evidência empírica do modelo de Bohr. • Princípio da dualidade partícula-onda e sua relevância para a compreensão da matéria em escala atômica. • Princípio da Incerteza de Heisenberg e a mudança na visão determinista clássica. • Orbitais atômicos como modelos probabilísticos de localização dos elétrons. • Números quânticos (principal, secundário, magnético e spin), a linguagem matemática para descrever a probabilidade de encontrar um elétron e o Princípio da exclusão de Pauli.
	3. Educação Ambiental 12. Trabalho, Ciência e Tecnologia

Tema Integrador	15. Ética e Cidadania
Possibilidades Metodológicas	Aprendizagem Baseada em Jogos, Aprendizagem Baseada em Problemas, Aprendizagem Baseada em Projetos, Aprendizagem Baseada em Simulação Aprendizagem Cooperativa/Colaborativa, Aprendizagem Entre Pares e Times, Aprendizagem Experiencial, Aprendizagem Significativa, Atividades experimentais, Aula dialogada, Aula expositiva, Aula expositiva/dialogada, Canvas de Modelo de Negócios.
Possibilidade de Avaliação	Provas objetivas, Prova prática, Questionários curtos ou quizzes, Experimentos laboratoriais, Trabalhos práticos ou projetos, Simulações ou modelagens, Observação em sala de aula, Apresentações orais, Debates ou seminários, Projetos em grupo, Jogos educativos ou gamificação, Testes online com feedback imediato, Criação e apresentação de vídeos ou podcasts educativos, Mapa Mental.
Material de Apoio	Plano de aula: Destilação fracionada e o petróleo https://novaescola.org.br/planos-de-aula/fundamental/6ano/ciencias/destilacao-fracionada-e-o-petroleo/2966 Plano de aula: Separação de Misturas em uma Estação de Tratamento de Água https://novaescola.org.br/planos-de-aula/fundamental/6ano/ciencias/separacao-de-misturas-em-uma-estacao-de-tratamento-de-agua/3235 Plano de aula: Separação de mistura heterogênea e o tratamento do esgoto https://novaescola.org.br/planos-de-aula/fundamental/6ano/ciencias/separacao-de-mistura-heterogenea-e-o-tratamento-do-esgoto/2962 Documentário Átomo da BBC Episódios 1, 2 e 3. Animação Destilação de petróleo https://www.youtube.com/watch?v=h46-MqFSUTM Petróleo: Um tema para o ensino de Química https://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc15/v15a04.pdf Atividades Experimentais Simples Envolvendo Adsorção sobre Carvão https://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc32_1/10-EEQ-2209.pdf Tratamento de água com coagulante biodegradável: uma proposta de atividade experimental https://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc38_4/13-EEQ-119-15.pdf Tratando nossos esgotos: Processos que imitam a natureza

<https://qnesc.sbq.org.br/online/cadernos/01/esgotos.pdf>

Agentes desinfetantes alternativos para o tratamento de água

<https://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc17/a03.pdf>

As águas do planeta Terra

<https://qnesc.sbq.org.br/online/cadernos/01/aguas.pdf>

Protótipo de reator anaeróbico: Tratamento de esgoto doméstico nas escolas

<https://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc26/v26a09.pdf>

Poluição vs. tratamento de água: duas faces da mesma moeda

<https://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc10/quimsoc.pdf>

Simulação Modelos do átomo de Hidrogênio

https://phet.colorado.edu/pt_BR/simulations/models-of-the-hydrogen-atom

APROFUNDAMENTO EM CIÊNCIAS DA NATUREZA E AS TECNOLOGIAS & MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS	
MÓDULO II	IMPACTO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS, ÉTICA E INTERVENÇÃO SOCIOCULTURAL.
Componente	QUÍMICA
Série	2ª
Trimestre	SEGUNDO
Eixo(s) Estruturantes(s)	II - Mediação e Intervenção Sociocultural
Competências do IFA	2. Compreender criticamente fenômenos complexos, articulando conhecimentos das Ciências da Natureza com saberes de outras áreas para propor ações individuais e coletivas. 4. Avaliar dinâmicas próprias das Tecnologias Digitais da Informação e da Comunicação – TDICs, articulando conhecimentos das Ciências da Natureza com outras áreas, propondo ações individuais e coletivas que promovam o desenvolvimento sustentável e o bem-estar social.
Habilidade do IFA	EMIFACNT201 Utilizar os conhecimentos das Ciências da Natureza na análise de desafios contemporâneos, apontando soluções relacionadas à sustentabilidade ambiental, saúde individual e coletiva, transição energética e cadeias produtivas. EMIFACNT401. Compreender os fundamentos científicos das TDICs, considerando os impactos nos recursos naturais resultantes das dinâmicas econômicas, sociais e culturais associadas a essas tecnologias.
Objetos de Conhecimento	Tabela periódica: • Propriedades de metais, ametais e gases nobres: Características e usos desses grupos de elementos em processos produtivos e tecnológicos. • Implicações das propriedades dos elementos para a sustentabilidade e para a inovação em materiais. • Impactos ambientais e sociais do uso e descarte de metais e terras raras na mineração. Ligações Químicas: • Relação entre o tipo de ligação (iônica, covalente e metálica) e as propriedades dos materiais. • Semicondutores e supercondutores: papel nas TDICs, na transição energética e na miniaturização de dispositivos. • Ligas metálicas: aplicações na indústria, construção e transporte. • Materiais cerâmicos: uso em biomedicina (implantes ortopédicos e odontológicos, vidros e cerâmicas bioativas, nanocerâmicas), eletrônica (capacitores, isolantes, sensores e supercondutores cerâmicos) e sustentabilidade (membranas cerâmicas para filtração e dessalinização, catalisadores ambientais). • Materiais poliméricos: aplicações, desafios ambientais e alternativas sustentáveis (biopolímeros, reciclagem, economia circular).

	Transformações químicas: • Processo de fermentação em alimentos e biocombustíveis. • Cozimento e digestão de alimentos: transformações químicas e implicações nutricionais.
Tema Integrador	3. Educação Ambiental 10. Educação para o Consumo Consciente 12. Trabalho, Ciência e Tecnologia 15. Ética e Cidadania
Possibilidades Metodológicas	Projetos em Grupo, Atividades experimentais, Aula dialogada, Aula expositiva, Modelagem Matemática, Gamificação.
Possibilidade de Avaliação	Provas objetivas, Prova prática, Questionários curtos ou quizzes, Experimentos laboratoriais, Trabalhos práticos ou projetos, Simulações ou modelagens, Observação em sala de aula, Apresentações orais, Debates ou seminários, Projetos em grupo, Jogos educativos ou gamificação, Testes online com feedback imediato, Criação e apresentação de vídeos ou podcasts educativos, Mapa Mental.
Material de Apoio	Água poluída e um portfólio periódico https://novaescola.org.br/conteudo/5449/agua-poluida-e-um-portfolio-periodico?_gl=1*1q1yajb*_gcl_aw*R0NMLjE3NTc5Mzk3NjYuQ2owS0NRanc4cDdHQMhDakFSSXNBRWhnaFoybFdKV01qaVB5N1lMY2UxZERCWG84WGNfeEdJbmx2RkJfaVRBRzE1NnpHUWZqMC1uWDdaRWFBc09KRUFMd193Y0I.*_gcl_au*MTg0Mzk1OTE1NC4xNzU3OTM5NTY1 Metais Pesados no Ensino de Química https://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc33_4/199-CCD-7510.pdf Atividade Experimental Problematicada (AEP) e Educação Ambiental (EA): presença de metais pesados em aterros sanitários – uma proposta didática https://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc45-4/06-EQF-32-22.pdf A Atividade de Penhor e a Química https://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc34_3/02-QS-81-11.pdf Especiação Química e sua Importância nos Processos de Extração

<https://qnesc.sbg.org.br/online/cadernos/08/05-CTN3.pdf>

Processos Físicos e Químicos Utilizados na Indústria Mineral

<https://qnesc.sbg.org.br/online/cadernos/08/04-CTN2.pdf>

Breve Discussão Histórica sobre a “Descoberta” dos Lantanídeos

https://qnesc.sbg.org.br/online/qnesc38_1/06-HQ-29-15.pdf

Introdução à Química de Materiais

<https://qnesc.sbg.org.br/online/cadernos/02/introd.pdf>

Polímeros condutores

<https://qnesc.sbg.org.br/online/qnesc11/v11a03.pdf>

Prêmio Nobel 2000: Polímeros condutores: Descoberta e aplicações

<https://qnesc.sbg.org.br/online/qnesc12/v12a03.pdf>

Plásticos inteligentes

<https://qnesc.sbg.org.br/online/cadernos/02/plastic.pdf>

O Incrível Mundo dos Materiais Porosos – Características, Propriedades e Aplicações

https://qnesc.sbg.org.br/online/qnesc38_1/03-QS-75-14.pdf

Criogenia e Supercondutividade

<https://qnesc.sbg.org.br/online/qnesc03/atual.pdf>

Ferro

https://qnesc.sbg.org.br/online/qnesc32_3/11-EQ-6809.pdf

Cobre

https://qnesc.sbg.org.br/online/qnesc34_3/10-EQ-37-10.pdf

Alumínio

<https://qnesc.sbg.org.br/online/qnesc13/13-aluminio.pdf>

Suplementação de elementos-traços

<https://qnesc.sbg.org.br/online/cadernos/06/a04.pdf>

Material de estudo para o professor: As tecnologias derivadas da matriz africana no Brasil: um estudo exploratório [As tecnologias derivadas da matriz africana no Brasil | Linhas Críticas](#)

Recursos Minerais, Água e Biodiversidade

<https://qnesc.sbg.org.br/online/cadernos/08/08-CTN6.pdf>

Origem e Controle do Fenômeno Drenagem Ácida de Mina

<https://qnesc.sbg.org.br/online/cadernos/08/06-CTN4.pdf>

JOGO "IÔNICO-COVALENTE" PARA ALUNOS COM TEA [JOGO-IONICO-COVALENTE-PARA-ALUNOS-COM-TEA-Godoy-&-Veraszto-Jogo-Tabuleiro.pdf](#)

A química da produção de bebidas alcoólicas

<https://qnesc.sbg.org.br/online/qnesc10/exper1.pdf>

A química do pão de fermentação natural e as transformações na nossa relação com o preparo desse alimento

https://qnesc.sbg.org.br/online/qnesc43_3/03-QS-40-20.pdf

O Saber Popular nas Aulas de Química: Relato de Experiência Envolvendo a Produção do Vinho de Laranja e sua Interpretação no Ensino Médio

https://qnesc.sbg.org.br/online/qnesc32_3/04-RSA-5409.pdf

A Química da Cerveja

https://qnesc.sbg.org.br/online/qnesc37_2/05-QS-155-12.pdf

Saberes Populares Fazendo-se Saberes Escolares

https://qnesc.sbg.org.br/online/qnesc33_3/135-QS0511.pdf

A química do vinho no Egito Antigo

https://qnesc.sbg.org.br/online/qnesc46_2/06-EQF-6-23.pdf

APROFUNDAMENTO EM CIÊNCIAS DA NATUREZA E AS TECNOLOGIAS & MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS	
MÓDULO III	Ciências, Matemática e Tecnologias: Construindo um Futuro Sustentável
Componente	QUÍMICA
Série	2ª
Trimestre	TERCEIRO
Eixo(s) Estruturantes(s)	III - Inovação e Intervenção Tecnológica IV - Mundo do Trabalho e Transformação Social
Competências do IFA	2. Compreender criticamente fenômenos complexos, articulando conhecimentos das Ciências da Natureza com saberes de outras áreas para propor ações individuais e coletivas. 3. Propor alternativas inovadoras para a exploração e gestão de recursos naturais, articulando saberes ancestrais com avanços científicos e tecnológicos, com ênfase na promoção da saúde, sustentabilidade, viabilidade econômica e desenvolvimento social.
Habilidade do IFA	EMIFACNT204 Analisar propriedades de materiais utilizados em produtos e processos tecnológicos, como na produção agropecuária, indústria automobilística e produção de medicamentos e cosméticos, propondo ações que ajudem a solucionar riscos à saúde e promovam a sustentabilidade e a justiça social e climática. EMIFACNT302 Comparar práticas empíricas e científicas na exploração de recursos naturais, como na agropecuária, na mineração e na fabricação de combustíveis fósseis e renováveis, avaliando seus impactos na biodiversidade e nos ecossistemas.
Objetos de Conhecimento	Transformações químicas: • Oxidação de alimentos: conservação e aditivos químicos. • Ação dos medicamentos: interação química no organismo e desenvolvimento farmacêutico. • Reações de combustão completa e incompleta de combustíveis fósseis e suas implicações sociais. • Produção de ferro, aço, alumínio e cobre: processos industriais, inovação tecnológica e impactos sociais e ambientais. Funções inorgânicas (Compostos inorgânicos): • Teoria ácido-base de Arrhenius e reações de neutralização: aplicações em medicamentos antiácidos, agricultura e indústria química. • Chuva ácida, aquecimento global e acidificação dos oceanos: causas químicas, consequências ambientais e sociais. • Fertilizantes e pH do solo: relação com a agropecuária sustentável e impactos na biodiversidade. • pH em produtos e no corpo humano: implicações para saúde, cosméticos, alimentos e qualidade de vida.
Tema Integrador	3. Educação Ambiental 4. Educação Alimentar e Nutricional TI 08. Saúde

	12. Trabalho, Ciência e Tecnologia 14. Trabalho e Relações de Poder 15. Ética e Cidadania
Possibilidades Metodológicas	Pesquisa de campo, Resolução de exercícios, Resolução de Problemas, Aprendizagem Baseada em Problemas, Aprendizagem Baseada em Projetos, Aprendizagem Baseada em Simulação Aprendizagem Cooperativa/Colaborativa, Aprendizagem Entre Pares e Times.
Possibilidade de Avaliação	Provas objetivas, Prova prática, Questionários curtos ou quizzes, Experimentos laboratoriais, Trabalhos práticos ou projetos, Simulações ou modelagens, Observação em sala de aula, Apresentações orais, Debates ou seminários, Projetos em grupo, Jogos educativos ou gamificação, Testes online com feedback imediato, Criação e apresentação de vídeos ou podcasts educativos, Mapa Mental.
Material de Apoio	Biodiesel: Uma Alternativa de Combustível Limpo https://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc31_1/11-EEQ-3707.pdf Biocombustível, o Mito do Combustível Limpo https://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc28/03-QS-3207.pdf A Química dos Alimentos Funcionais https://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc41_3/03-QS-87-18.pdf Digerindo a Química Biologicamente https://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc38_1/04-EA-80-13.pdf Conexões entre Química e Nutrição no Ensino Médio https://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc35_2/10-AF-31-12.pdf Atividade antioxidante de frutas cítricas: adaptação do Método do DPPH para experimentação em sala de aula https://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc43_4/10-EEQ-45-20.pdf Um estudo sobre oxidação enzimática e a prevenção do escurecimento de frutas no ensino médio https://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc22/a10.pdf Sobre a Química dos remédios, dos fármacos e dos medicamentos https://qnesc.sbq.org.br/online/cadernos/03/remedios.pdf

A importância da síntese de fármacos

<https://qnesc.sbg.org.br/online/cadernos/03/sintese.pdf>

Razões da atividade biológica: Interações micro- e biomacro-moléculas

<https://qnesc.sbg.org.br/online/cadernos/03/atividde.pdf>

Processos modernos no desenvolvimento de fármacos: modelagem molecular

<https://qnesc.sbg.org.br/online/cadernos/03/atividde.pdf>

Metalurgia do ferro em África: A Lei 10.639/03 no Ensino de Química

https://qnesc.sbg.org.br/online/qnesc43_4/09-EQF-64-20.pdf

Ferro

https://qnesc.sbg.org.br/online/qnesc32_3/11-EQ-6809.pdf

Cobre

https://qnesc.sbg.org.br/online/qnesc34_3/10-EQ-37-10.pdf

Alumínio

<https://qnesc.sbg.org.br/online/qnesc13/13-aluminio.pdf>

Combustíveis: uma abordagem problematizadora para o ensino de química

https://qnesc.sbg.org.br/online/qnesc39_1/11-RSA-55-15.pdf

Chuva ácida, equilíbrio químico e acidez

<https://qnesc.sbg.org.br/online/qnesc21/v21a09.pdf>

Gases ácidos na atmosfera: fontes, transporte, deposição e suas consequências para o ambiente

https://qnesc.sbg.org.br/online/qnesc42_4/12-EEQ-64-19.pdf

Reações de enxofre de importância ambiental

<https://qnesc.sbg.org.br/online/qnesc15/v15a08.pdf>

Experimento sobre a Influência do pH na Corrosão do Ferro
https://qnesc.sbg.org.br/online/qnesc37_1/11-EEQ-69-13.pdf

Ensino por Temas: A Qualidade do Ar Auxiliando na Construção de Significados em Química
https://qnesc.sbg.org.br/online/qnesc38_1/08-RSA-63-13.pdf

Química no Efeito Estufa
<https://qnesc.sbg.org.br/online/qnesc08/quimsoc.pdf>

Ensinando a Química do Efeito Estufa no Ensino Médio
https://qnesc.sbg.org.br/online/qnesc31_4/09-PE-1208.pdf

Efeito Estufa e Camada de Ozônio
https://qnesc.sbg.org.br/online/qnesc40_2/03-QS-16-17.pdf

Efeito Estufa Usando Material Alternativo
https://qnesc.sbg.org.br/online/qnesc37_2/12-EEQ-167-12.pdf

ATIVIDADE:REFLETINDO SOBRE OS IMPACTOS USO DE FERTILIZANTES QUÍMICO NA AGRICULTURA [Ciências Agropecuárias na perspectiva da Agroecologia - Google Drive](#)

A Química dos Agrotóxicos
https://qnesc.sbg.org.br/online/qnesc34_1/03-QS-02-11.pdf

Experimentos sobre Solos
<https://qnesc.sbg.org.br/online/qnesc08/exper2.pdf>

Simulador Escala de pH: Básico
https://phet.colorado.edu/pt_BR/simulations/ph-scale/activities

GERÊNCIA DE CURRÍCULO DA EDUCAÇÃO BÁSICA

Proposta de Itinerário Formativo

CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS
&
MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS

QUÍMICA – 3ª SÉRIE

APROFUNDAMENTO EM CIÊNCIAS DA NATUREZA E AS TECNOLOGIAS & MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS	
MÓDULO I	ANÁLISE DE DADOS, MODELAGEM E MÉTODO CIENTÍFICO PARA SOLUÇÃO DE PROBLEMAS COMPLEXOS.
Componente	QUÍMICA
Série	3ª
Trimestre	PRIMEIRO
Eixo(s) Estruturantes(s)	I. Método, Conhecimento e Ciência
Competências do IFA	1. Analisar criticamente as diferentes formas de produção, organização e aplicação do conhecimento científico, compreendendo sua evolução ao longo do tempo, valorizando as contribuições de diferentes povos e culturas.
Habilidade do IFA	EMIFACNT103 Explicar a contribuição das Ciências da Natureza para a compreensão e tratamento de questões contemporâneas relacionadas a diferentes instâncias da vida humana, como profissional, social, econômica, cultural e ambiental EMIFACNT104 Avaliar criticamente as relações entre as Ciências da Natureza e as tecnologias, reconhecendo seus impactos, positivos e negativos, na vida das pessoas e comunidades ao longo do tempo.
Objetos de Conhecimento	Cálculo estequiométrico: • Determinação de quantidade de reagentes e produtos, reagente limitante e reagente em excesso, e rendimento de reação. • Aplicações da estequiometria em indústrias farmacêuticas, alimentícias e químicas, permitindo otimização de processos, redução de desperdício e aumento da eficiência. • Impacto ambiental de diferentes combustíveis, considerando a quantidade de CO₂ liberada durante a reação de combustão. Soluções: • Diluição: preparação de medicamentos, soluções laboratoriais e bebidas. • Titulação: controle de acidez em alimentos e bebidas, análise de água, verificação da pureza de produtos químicos e farmacêuticos. • Propriedades coligativas (ebulioscopia e crioscopia) • Importância das concentrações na saúde (dosagem correta de medicamentos e fluidos corporais), na alimentação (controle de sal, açúcar e conservantes), na agricultura (manejo de fertilizantes e irrigação), no meio ambiente (monitoramento de poluentes em ar, água e solo).
Tema Integrador	03. Educação Ambiental 10. Educação para o Consumo Consciente 12. Trabalho, Ciência e Tecnologia 17. Povos e Comunidades Tradicionais

Possibilidades Metodológicas	Aprendizagem Baseada em Problemas, Aprendizagem Baseada em Projetos, Aprendizagem Baseada em Simulação Aprendizagem Cooperativa/Colaborativa, Aprendizagem Entre Pares e Times, Aprendizagem Experiencial, Aprendizagem Significativa, Atividades experimentais, Aula dialogada, Aula expositiva, Aula expositiva/dialogada.
Possibilidade de Avaliação	Provas objetivas, Prova prática, Questionários curtos ou quizzes, Experimentos laboratoriais, Trabalhos práticos ou projetos, Simulações ou modelagens, Observação em sala de aula, Apresentações orais, Debates ou seminários, Projetos em grupo, Jogos educativos ou gamificação, Testes online com feedback imediato, Criação e apresentação de vídeos ou podcasts educativos, Mapa Mental.
Material de Apoio	Determinação do Teor Alcoólico de Vodcas https://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc35_4/11-EEQ-187-12.pdf Toxicidade de Metais em Soluções Aquosas https://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc35_2/03-QS-61-11.pdf Determinação de cálcio e ferro em leite enriquecido https://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc14/v14a10.pdf ATIVIDADE:PRODUZINDO ADUBO ORGÂNICO NA ESCOLA Ciências Agropecuárias na perspectiva da Agroecologia - Google Drive Um experimento envolvendo estequiometria https://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc10/exper3.pdf Uma visão multi e interdisciplinar a partir da prática de saponificação https://qnesc.sbq.org.br/online/prelo/EEQ-52-20.pdf Simulação Reagentes, Produtos e Excesso https://phet.colorado.edu/pt_BR/simulations/reactants-products-and-leftovers

APROFUNDAMENTO EM CIÊNCIAS DA NATUREZA E AS TECNOLOGIAS & MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS	
MÓDULO II	IMPACTO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS, ÉTICA E INTERVENÇÃO SOCIOCULTURAL.
QUÍMICA	QUÍMICA
Série	3ª
Trimestre	SEGUNDO
Eixo(s) Estruturantes(s)	II - Mediação e Intervenção Sociocultural
Competências do IFA	2. Compreender criticamente fenômenos complexos, articulando conhecimentos das Ciências da Natureza com saberes de outras áreas para propor ações individuais e coletivas. 5. Comunicar informações científicas de forma clara, crítica e acessível, utilizando diferentes linguagens e ferramentas tecnológicas, promovendo a democratização do conhecimento científico e o diálogo fundamentado sobre desafios contemporâneos.
Habilidade do IFA	EMIFACNT504 Promover ações de divulgação científica, utilizando os conhecimentos das Ciências da Natureza, para promover campanhas informativas focadas em temas como sustentabilidade socioambiental, justiça social e climática, hábitos saudáveis, combate ao preconceito e uso consciente das TDICs, fomentando a construção de uma sociedade mais justa, sustentável e saudável. EMIFACNT203 Utilizar os conhecimentos das Ciências da Natureza na explicação da fisiologia humana e sua relação com hábitos e condições de vida, agindo individual e coletivamente para promoção da saúde e bem-estar.
Objetos de Conhecimento	Termoquímica: • Entalpia de combustão de diferentes combustíveis e relação com eficiência energética e impactos ambientais (emissão de CO₂ e poluentes). • Aquecimento global e poluição ambiental: origem e o comportamento desses gases, aspectos econômicos e ambientais, implicações sociais (mudanças climáticas, aumento de eventos extremos, impacto na agricultura, saúde e economia) e soluções sustentáveis. • Alimentação e metabolismo: energia liberada na digestão dos alimentos e sua relação com hábitos de vida e saúde. • Análise do consumo de energia em processos industriais de produção de materiais. Cinética Química: • Explicação da ocorrência de teoria das colisões. • Catalisadores e enzimas: aceleração de reações químicas na indústria, medicamentos e processos biológicos. • Cinética da polimerização e da corrosão: compreensão do comportamento de materiais em processos industriais e ambientais. • Cinética da degradação de plásticos: avaliação de impactos ambientais e soluções sustentáveis. • Velocidade de dissolução e absorção de medicamentos: relação entre química, farmacologia e promoção da saúde.

	• Destruição da camada de ozônio e controle de poluição por catalisadores automotivos: exemplos de como o conhecimento químico orienta ações ambientais e sociais, incluindo a identificação de substâncias poluidoras, a substituição por alternativas menos nocivas e a implementação de protocolos internacionais.
Tema Integrador	3. Educação Ambiental 04. Educação Alimentar e Nutricional 12. Trabalho, Ciência e Tecnologia 14. Trabalho e Relações de Poder
Possibilidades Metodológicas	Aprendizagem Baseada em Problemas, Aprendizagem Baseada em Projetos, Aprendizagem Baseada em Simulação Aprendizagem Cooperativa/Colaborativa, Aprendizagem Entre Pares e Times, Aprendizagem Experiencial, Aprendizagem Significativa, Atividades experimentais, Pesquisa de campo, Resolução de exercícios, Resolução de Problemas, Roda de conversa, Rotação por estações, Sala de Aula Invertida, Scrum, Seminários e discussões.
Possibilidade de Avaliação	Provas objetivas, Prova prática, Questionários curtos ou quizzes, Experimentos laboratoriais, Trabalhos práticos ou projetos, Simulações ou modelagens, Observação em sala de aula, Apresentações orais, Debates ou seminários, Projetos em grupo, Jogos educativos ou gamificação, Testes online com feedback imediato, Criação e apresentação de vídeos ou podcasts educativos, Mapa Mental.
Material de Apoio	A Química dos Alimentos Funcionais https://qnesc.s bq.org.br/online/qnesc41_3/03-QS-87-18.pdf A corrosão na abordagem da cinética química https://qnesc.s bq.org.br/online/qnesc22/a06.pdf Biodegradação: Uma Alternativa para Minimizar os Impactos Decorrentes dos Resíduos Plásticos https://qnesc.s bq.org.br/online/qnesc22/a03.pdf Um estudo sobre oxidação enzimática e a prevenção do escurecimento de frutas no ensino médio https://qnesc.s bq.org.br/online/qnesc22/a10.pdf O Incrível Mundo dos Materiais Porosos – Características, Propriedades e Aplicações https://qnesc.s bq.org.br/online/qnesc38_1/03-QS-75-14.pdf Combustíveis: uma abordagem problematizadora para o ensino de química

https://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc39_1/11-RSA-55-15.pdf

Energia e Química

<https://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc08/conceito.pdf>

Processos Endotérmicos e Exotérmicos: Uma Visão Atômico-Molecular

https://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc31_4/04-CCD-7008.pdf

A Contextualização da Temática Energia e a Formação do Pensamento Sustentável no Ensino de Química

https://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc44_2/06-ODS-64-21.pdf

Química atmosférica

<https://qnesc.sbq.org.br/online/cadernos/01/atmosfera.pdf>

APROFUNDAMENTO EM CIÊNCIAS DA NATUREZA E AS TECNOLOGIAS & MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS	
MÓDULO III	Ciências, Matemática e Tecnologias: Construindo um Futuro Sustentável
QUÍMICA	QUÍMICA
Série	3ª
Trimestre	TERCEIRO
Eixo(s) Estruturantes(s)	III - Inovação e Intervenção Tecnológica IV - Mundo do Trabalho e Transformação Social
Competências do IFA	3. Propor alternativas inovadoras para a exploração e gestão de recursos naturais, articulando saberes ancestrais com avanços científicos e tecnológicos, com ênfase na promoção da saúde, sustentabilidade, viabilidade econômica e desenvolvimento social. 4. Avaliar dinâmicas próprias das Tecnologias Digitais da Informação e da Comunicação – TDICs, articulando conhecimentos das Ciências da Natureza com outras áreas, propondo ações individuais e coletivas que promovam o desenvolvimento sustentável e o bem-estar social.
Habilidade do IFA	EMIFACNT403 Elaborar propostas de intervenção sociocultural e inovação tecnológica, em escala local, regional, nacional e global, de forma interdisciplinar e contextualizada, considerando as questões referentes às tecnologias, a democracia, direitos humanos, inclusão, acessibilidade e equidade EMIFACNT304 Propor soluções para produção sustentável, técnicas de manejo ambiental e remediação biológica, visando o desenvolvimento econômico sustentável, o respeito aos direitos ambientais e a promoção da justiça social e climática
Objetos de Conhecimento	Eletroquímica: • Número de oxidação e balanceamento de equações de oxirredução. • Estequiometria das pilhas e da eletrólise: cálculo de reagentes e produtos em reações eletroquímicas, com aplicação prática em processos industriais e energéticos. • Tipos de Baterias e Acumuladores, células a Combustível: comparação de tecnologias de armazenamento de energia, eficiência e impactos ambientais. • Corrosão e proteção de metais (galvanização e proteção catódica): prevenção de perdas de materiais e segurança em estruturas metálicas. • Eletro-obtenção, eletrorrefino e eletrodeposição (galvanoplastia): produção e refinamento de metais, fabricação de peças e revestimentos industriais. • Sensores eletroquímicos e funcionamento do marca-passos: aplicação da eletroquímica em saúde, monitoramento e dispositivos tecnológicos. Equilíbrio químico: • Processo Haber-Bosch: síntese de amônia para fertilizantes. • Controle de Qualidade e Rendimento em processos industriais (Princípio de Le Chatelier): otimização de processos, redução de desperdício e impacto ambiental.

	• Equilíbrio ácido-base no corpo humano e tampões: manutenção da saúde e homeostase fisiológica. • Acidificação dos oceanos: impacto ambiental de processos industriais e uso de fertilizantes.
Tema Integrador	03. Educação Ambiental 08. Saúde 10. Educação para o Consumo Consciente 12. Trabalho, Ciência e Tecnologia 14. Trabalho e Relações de Poder
Possibilidades Metodológicas	Aprendizagem Baseada em Problemas, Aprendizagem Baseada em Projetos, Aprendizagem Baseada em Simulação Aprendizagem Cooperativa/Colaborativa, Aprendizagem Entre Pares e Times, Aprendizagem Experiencial, Aprendizagem Significativa, Atividades experimentais; Pesquisa de campo, Resolução de exercícios, Resolução de Problemas, Roda de conversa, Rotação por estações, Sala de Aula Invertida, Scrum, Seminários e discussões.
Possibilidade de Avaliação	Provas objetivas, Prova prática, Questionários curtos ou quizzes, Experimentos laboratoriais, Trabalhos práticos ou projetos, Simulações ou modelagens, Observação em sala de aula, Apresentações orais, Debates ou seminários, Projetos em grupo, Jogos educativos ou gamificação, Testes online com feedback imediato, Criação e apresentação de vídeos ou podcasts educativos, Mapa Mental.
Material de Apoio	A corrosão na abordagem da cinética química https://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc22/a06.pdf Corrosão https://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc19/a04.pdf A importância do oxigênio dissolvido em sistemas aquáticos https://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc22/a02.pdf Uma proposta experimental para soluções tamponantes https://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc20/v20a11.pdf Simulador Escala de pH: Básico https://phet.colorado.edu/pt_BR/simulations/ph-scale/activities Ensino de eletroquímica no ensino médio https://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc45_1/09-EEQ-67-21.pdf

Galvanização: uma proposta para o ensino de eletroquímica
https://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc43_3/10-EEQ-23-20.pdf

Maresia: Uma Proposta para o Ensino de Eletroquímica
https://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc31_3/07-RSA-2008.pdf

Células Eletroquímicas, Cotidiano e Concepções dos Educandos
https://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc39_1/09-RSA-28-15.pdf

O conceito de solução tampão
<https://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc13/v13a04.pdf>

Uma proposta experimental para soluções tamponantes
<https://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc20/v20a11.pdf>

Demonstração do efeito tampão de comprimidos efervescentes com extrato de repolho roxo
<https://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc01/exper2.pdf>

O Ensino de Equilíbrio Químico a partir dos trabalhos do cientista alemão Fritz Haber na síntese da amônia e no programa de armas químicas durante a Primeira Guerra Mundial
https://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc40_1/07-RSA-12-17.pdf

Práticas Educativas, Memórias e Oralidades [Práticas Educativas, Memórias e Oralidades - Rev. Pemo](#)

Conceitos básicos de cinética química com uma abordagem inclusiva <http://hdl.handle.net/123456789/1302>