

Material Suplementar

30 ANOS DE QNEsc

Revisão sistemática sobre estratégias didáticas publicadas ao longo dos 30 anos da QNEsc para subsidiar o planejamento de ensino e a formação de professores de Química

Amadeu Moura Bego, Paola G. M. Alves e Angélica R. Luz



Licença permite compartilhamento com atribuição, proíbe uso comercial e não autoriza a distribuição de versões modificadas do conteúdo.

Quadro 1S: Proposta de sistematização de estratégias didáticas publicadas nos 30 anos da QNEsc.

Experimentação				
Tema	Exemplo	Conteúdo	Proposta	Público-Alvo/UF
Miscelânea	Valadares (2001)	Comportamento de um gás “ideal”, conservação de energia e polaridade das moléculas	Inserção de experimentos de baixo custo no ensino de ciências centrado no aluno e na comunidade.	EF; EM e ES/MG
Eletroquímica	Barreto <i>et al.</i> (2017)	Reações Químicas espontâneas e não espontâneas: reação de oxirredução e deposição	Disponibilizar uma metodologia diferenciada para a abordagem do conteúdo de pilhas e baterias	EM/SE
Equilíbrio químico e pH	Maia <i>et al.</i> (2005)	Conceitos qualitativos sobre equilíbrio químico e sobre acidez e basicidade	Conhecer como se forma um dos componentes da chuva ácida e o que acontece com monumentos feitos de alguns materiais quando expostos por vários anos a esse tipo de poluição atmosférica	EM/SP
CTSA	Cardoso e Franco, (2002)	Reações envolvendo a Química do enxofre atmosférico	Discutir algumas reações de interesse ambiental envolvendo a Química do enxofre	ES/SP
Técnicas e utensílios de laboratório	Ribeiro e Nunes, (2008)	Conceitos de interações intermoleculares e propriedades de funções orgânicas	Utilizar a cromatografia em papel para separar os pigmentos de pimentões	EM/BA
Propriedades físicas	Dazzani <i>et al.</i> (2003)	Solubilidade e densidade	Estabelecer relações entre propriedades físicas, como solubilidade e densidade, e a sua utilização no processo de identificação e quantificação de substâncias	EM/SP
Conceito geral ácido e base (pH)	Ferreira (1996)	Conceitos de ácido e base	Experimento simples para a extração do lapachol a partir da serragem do ipê, propiciando assim o aprendizado dos conceitos de ácido e base	EM/RJ



Licença permite compartilhamento com atribuição, proíbe uso comercial e não autoriza a distribuição de versões modificadas do conteúdo.

Bioquímica	Almeida <i>et al.</i> (2013)	reação de complexação entre cobre (II) e biureto, adaptada para detecção de proteínas em alimentos	Experimento simples que ilustra uma reação qualitativa para detecção de proteínas em alimentos	EM/PR
Atomística	Moura <i>et al.</i> (2011)	Constante de Planck	Experimento simples para a determinação da constante de Planck em sala de aula	EM/PI
Cinética	Costa <i>et al.</i> (2006)	Velocidade da reação de oxidação do alumínio em meio ácido	Possibilitar a interpretação do caráter anfótero da reação de oxidação do metal alumínio em meios ácido e básico	EM/RJ
Reação Química	Galiazzi <i>et al.</i> (2005)	Reação de combustão	Problematizar e tornar mais complexos os conhecimentos dos alunos acerca da reação de combustão	ES/RS
Ligação Química	Mimura <i>et al.</i> (2010)	Ligações Químicas	Experimentos simples para o estudo do fenômeno da adsorção sobre carvão	EM/MG
Jogo				
Tabela periódica	Godoi <i>et al.</i> (2010)	Tabela periódica e propriedades periódicas	Abordar a tabela periódica e as propriedades periódicas	EF e EM/SP
Miscelânea	Leite e Rotta (2016)	Alimentação, nutrição e digestão humana	Relacionar os aspectos químicos e biológicos da alimentação, digestão e nutrição	EM/DF
CTSA	Oliveira <i>et al.</i> (2017)	Educação Ambiental	Abordar temas ambientais e relacionados à Química com temas específicos da área de Alimentos	Curso Técnico Integrado de Alimentos/RN
Equilíbrio químico	Soares <i>et al.</i> (2003)	Equilíbrio químico	Facilitar o entendimento do conceito de equilíbrio químico	EM/SP
Ligação Química	Focetola <i>et al.</i> (2012)	Ligação Química e funções inorgânicas	Introduzir, reforçar ou exercitar os conceitos químicos	EM/RJ



Licença permite compartilhamento com atribuição, proíbe uso comercial e não autoriza a distribuição de versões modificadas do conteúdo.

Práticas laboratoriais	Benedetti Filho <i>et al.</i> (2020)	Cuidados experimentais no manuseio de substâncias Químicas em laboratório	Auxiliar na revisão de normas de segurança em laboratórios de Química	EM/SP
Química Orgânica	Ferreira e Nascimento (2014)	Conceitos básicos de Química orgânica	Atender à necessidade do aluno surdo com relação ao acesso ao conhecimento e à forma de ser avaliado	EM/BA
Termoquímica	Soares e Cavalheiro (2006)	Variação energética nas reações Químicas.	Introduzir o conceito de variação energética nas reações Químicas	EM/GO
Radioatividade	Nogueira <i>et al.</i> (2024)	Radioatividade	Estudar sobre a radioatividade e uso da radiação em equipamentos e no cotidiano	EM/TO
Atomística	Gama e Alves (2022)	Constituição da matéria	Verificar a aprendizagem discente e favorecer discussão	EM/RJ
Solução	Oliveira <i>et al.</i> (2015)	Conceito de soluções	Introduzir ou fixar o conceito de soluções	EM
Teoria cinética dos gases	Figueiredo e Souza (2021)	Cinética dos Gases	Abordar o conceito de aleatoriedade presente na Teoria Cinética dos Gases	ES/PR
Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC)				
CTSA	Eichler e Del Pino (2000)	Poluição ambiental	Propiciar um espaço para o debate de uma das questões relacionadas à poluição ambiental (diminuição da produção agropecuária próxima de uma usina termelétrica)	EM/RS
Atomística	Benite <i>et al.</i> (2011)	Modelos atômicos	Articular conceitos e construtos teóricos utilizando diferentes representações simbólicas do conhecimento químico	EM/GO
Reação Química	Brito (2011)	Cálculos estequiométricos	Construir o conhecimento sobre cálculos estequiométricos	Não explicitado/MG



Licença permite compartilhamento com atribuição, proíbe uso comercial e não autoriza a distribuição de versões modificadas do conteúdo.

Miscelânea	Souza <i>et al.</i> (2018)	AVA denominado eduqui.info	Apresentar o AVA denominado “eduqui.info” para ser utilizado em práticas pautadas na resolução de estudos de caso	Todos os níveis de ensino/SP
Teoria cinética dos gases	Figueiredo e Souza (2021)	Cinética dos Gases	Abordar o conceito de aleatoriedade presente na Teoria Cinética dos Gases	ES/PR
Debate e Argumentação				
CTSA	Oliveira e Soares (2005)	Conceitos químicos contextualizados discutindo problemas ambientais	Trabalhar conceitos químicos contextualizados através de um júri simulado em sala de aula, discutindo-se problemas ambientais	EM/GO
Equilíbrio químico	Silva e Pataca (2018)	Equilíbrio químico a partir da termodinâmica, discutindo a ideia de que um sistema reacional caminha para a estabilidade.	Discutir os aspectos conceituais de uma reação que atinge o estado de equilíbrio	EM/SP
Reação Química	Silva e Francisco (2021)	Reações orgânicas de substituição e eliminação nucleofílica	Estimula o debate entre as partes e propicia o avanço na compreensão dos conhecimentos científicos.	ES/TO
Tabela Periódica	Amazonas e Medeiros (2024)	Conceitos químicos relacionados à tabela periódica	Equilibrar as funções lúdica e educativa, além de monitorar o aprendizado	EM/AM
Estudo de Caso				
CTSA	Silva <i>et al.</i> (2011)	Educação Ambiental	Abordar a problemática em torno da poluição de ambientes aquáticos, levando à reflexão das prováveis causas de problemas reais e tomada de decisão para possíveis soluções	EM/SP
Miscelânea	Silva <i>et al.</i> (2015)	Tabela periódica e funções inorgânicas (ácidos, bases e sais)	Trabalhar os conteúdos, em uma abordagem investigativa, por meio de casos a serem solucionados pelos alunos	EM/MG
Jigsaw				



Licença permite compartilhamento com atribuição, proíbe uso comercial e não autoriza a distribuição de versões modificadas do conteúdo.

Atomística	Oliveira <i>et al.</i> (2013)	Conceitos de atomística relacionados com os modelos de Thomson e Rutherford-Bohr	Integrar um software de simulação numa estratégia de aprendizagem cooperativa	EF/PE
CTSA	Oliveira <i>et al.</i> (2017)	Conteúdos científicos, sociais e económicos relacionados ao tema chocolate	Construção de conhecimentos específicos acerca do chocolate	ES/PR
Cinética Química	Fatareli <i>et al.</i> (2010)	Velocidade das reações Químicas	Favorecer uma interação mais efetiva entre os envolvidos no processo de ensino e aprendizagem e a aquisição de habilidades e conhecimentos relacionados ao tema	EM/SP
Analogia e Modelo e Metáfora				
Atomística	Ramos e Mozzer (2018)	Modelo atômico de Thomson	Discutir as reformulações do modelo de Dalton a partir das ideias de Thomson, baseado em novas evidências.	EM/MG
CTSA	Lima e Mozzer (2018)	Dispersão de pesticidas no ar	Explicar o comportamento de três agroquímicos no ar a partir da elaboração de modelos e analogias.	EM/MG
Mapas Conceituais				
Tabela Periódica	Fialho <i>et al.</i> (2018)	Tabela periódica (organização e distribuição eletrônica)	Utilizar mapas conceituais para estudar a tabela periódica dos elementos, bem como uma proposta alternativa de quebra-cabeça de mapas conceituais (Jigsaw Puzzle Concept Map – JPCM)	EM/PR

Amadeu Moura Bego (amadeu.bego@unesp.br) é licenciado em Química e mestre em Química Inorgânica pelo Instituto de Química da UNESP, é doutor em Educação para a Ciência pela Faculdade de Ciências da UNESP. Tem pós-doutorado em Educação pela Faculdade de Educação da USP. Atuou como Professor Visitante na Harvard Graduate School of Education no ano de 2020. Atualmente é Professor Adjunto do Departamento de Química Analítica, Físico-Química e Inorgânica (QAFI) e professor do Programa de Pós-Graduação em Química do Instituto de Química da UNESP, Campus Araraquara-SP.

Paola Gimenez Mateus Alves (paola.gimenez@unesp.br) é licenciada em Química pela Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" (UNESP), mestra em Química pela Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) e doutora em Educação para a Ciência pela Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" (UNESP).

Angélica Ramos Da Luz (angelica.luz@unesp.br) é licenciada em Química pela PUC Goiás, mestra em Educação para Ciências e Matemática pelo IFG, campus Jataí e doutora em Química pelo Instituto de Química da UNESP, campus Araraquara. Atualmente é bolsista de pós-doutorado da FAPESP/CNPq no Instituto de Química de Araraquara/IQ/UNESP.



Licença permite compartilhamento com atribuição, proíbe uso comercial e não autoriza a distribuição de versões modificadas do conteúdo.