

Journal

08

cidtff

centro de investigação
"didáctica e tecnologia na
formação de formadores"

<http://www.ua.pt/cidtff/>
cidtff@ua.pt

indagação
didáctica

ISSN: 1647-3582

julho'16



editorial



desenvolvimento
curricular e
didática



supervisão



tecnologia de
informação
em educação



avaliação em
educação



acontece



outros olhares

Neste número

Editorial

Isabel P. Martins, Rui Vieira

Laura Mascarell, Amparo Vilches
Química para la Sostenibilidad en la Formación del Profesorado

Conceição Costa, Isabel P. Martins
Educação em Ciências no Primeiro Ciclo do Ensino Básico para Desenvolvimento Sustentável

TEMA 1 - Formação de Professores – Que avanços e boas práticas partilhar

Márcia Albuquerque, Marco Aurélio Silva, Thiago Melo and Alvaro Chrispino.
As Contribuições da Análise de Redes Sociais nas Pesquisas do Ensino de Ciências no Brasil

Silvia Porro and Diana Inés Roncaglia.
La educación CTS en la formación de docentes y otras profesiones

Daniela Martins Buccini Pena and Ana Luiza de Quadros.
A performance de professores em formação no desenvolvimento de aulas de Química a partir de temas

Ana Rita Marques, Pedro Reis and Patrícia Azinhaga.
Professores como ativistas: impacto da participação no Projeto IRRESISTIBLE no desenvolvimento profissional e pessoal dos professores da CoP portuguesa

José Cantó Doménech.
PERCEPCIÓN DE LA SOSTENIBILIDAD EN LOS MAESTROS EN FORMACIÓN DE EDUCACIÓN INFANTIL

Angel Vazquez Alonso and María-Antonia Manassero-Mas.
La formación del profesorado sobre temas CTS: Un modelo para mejorar sus concepciones

Susana Alexandre Dos Reis and Rui Marques Vieira.
Formação Continuada de Professores em Ensino Experimental das Ciências - a reflexão como estratégia para a melhoria das práticas no 2.º Ciclo do Ensino Básico

José María Marcos-Merino, Rocío Esteban Gallego and Jesús A. Gómez Ochoa de Alda.
Efecto de una práctica docente diseñada partiendo de las emociones de maestros en formación bajo el enfoque Ciencia, Tecnología y Sociedad



cidtff

universidade de aveiro

indagatio didactica



editorial

Daniel Cebrián Robles, Ángel Blanco López and Juan Noguera Valdemar.
El uso de anotaciones sobre vídeos en abierto como herramienta para analizar las concepciones de los estudiantes de pedagogía sobre un problema ambiental

Marcia Eugenio Gozalbo, Juan José Vicente Martorell, Natalia Jiménez-Tenorio, Lourdes Aragón Núñez and José M. Oliva.
Análisis de las vivencias de aprendizaje de las ciencias y de las concepciones sobre la enseñanza de las ciencias de los/as maestros/as en formación inicial



desenvolvimento
curricular e
didáctica

Marilei Sandri and Ourides Filho.
Construindo saberes na formação didático-pedagógica de licenciandos em Química, através do enfoque CTSA

Diego Armando Retana Alvarado and Bartolomé Vázquez-Bernal.
Concepciones de maestros costarricenses sobre la indagación en Ciencias desde un modelo de complejidad



supervisão

Luciana Mamus Guimarães and Camila Silveira Da Silva.
A contribuição da Arte para a formação inicial de professores de Química

Genivaldo Gomes Cândido and Eline Deccache Maia.
O ensino de ciências com música nos anos iniciais numa perspectiva CTS

Alejandro Pujalte, Juan Pablo Colotta, Marcelo Bazán and Mariana Rodríguez.
La historia y la filosofía de la ciencia en la formación del profesorado: Una experiencia de formación continua virtual

Lucimara Da Cunha Santos, Rejane Maria Ghisolfi Da Silva and Maria Arminda Pedrosa.
Práticas de Educação para o Desenvolvimento Sustentável: contribuições, limitações e possibilidades futuras



tecnologia de
informação
em educação

Mayra García-Ruiz and Senddey Maciel.
Las características de los científicos y los efectos de género

Maria Mercedes Callejas Restrepo, Ángel Vázquez Alonso and Edelmira Ochoa Camacho.
Construcción del conocimiento didáctico del contenido sobre un tema CTS (la unión de dos culturas) por una profesora universitaria al aplicar una Secuencia de Enseñanza y Aprendizaje



avaliação em
educação

Albino Nunes, Josivânia Dantas, Ótom Oliveira and Fabiana Hussein.
Atitudes e Crenças QSA em estudantes de licenciaturas em Ciências Naturais da UFRN

João Amadeus Pereira Alves, Tiago Gruski, Noemi Sutil and Deborah Andrade Torquato Schimidt.
Possibilidade formativa do professor de Física a partir do caso das descargas atmosféricas



acontece



outros olhares



cidtff

universidade de aveiro

indagatio didactica



editorial

Francisca De Assiz Carvalho and Maria Delourdes Maciel.
*INFLUÊNCIA DOS PRODUTOS DA CIÊNCIA E DE UMA INDÚSTRIA QUÍMICA TECNOLÓGICA
NO DESENVOLVIMENTO DE UMA COMUNIDADE/BAIRRO*

Miríades Augusto Da Silva and Rejane Maria Lira-Da-Silva.
*The construction of scientific concepts by scholars of Scientific Junior Initiation of
extinction, environmental degradation and symmetry*



desenvolvimento
curricular e
didáctica

Diana Fabiola Moreno Sierra and Leonardo Fabio Martínez Pérez. *COMPREENSÕES DOS
LICENCIANDOS DE DIFERENTES ÁREAS SOBRE A NATUREZA DA CIÊNCIA, A PARTIR DE
QUESTÕES SOCIOCIENTÍFICAS*

Adalberon Lima Filho and Maria Delourdes Maciel.
*SEQUÊNCIA DIDÁTICA COM EMPREGO DA ARGUMENTAÇÃO COMO ESTRATÉGIA DE
ENSINO E DO GÊNERO TEXTUAL CHARGE SOBRE ALIMENTOS TRANSGÊNICOS COMO
RECURSO DIDÁTICO*



supervisão

Ana Capelo and Isabel Cabrita.
*Intenções e desafios do novo currículo do Ensino Secundário Geral na promoção de inter-
relações CTS: um estudo desenvolvido no âmbito do Projeto Timor*

Francisco Luis Naranjo Correa, Guadalupe Martínez Borreguero, Lina Melo Niño and
Florentina Cañada Cañada.
*La didáctica de la tecnología, objetos y máquinas: Diseño y elaboración de proyectos
bajo un enfoque CTS*



tecnologia de
informação
em educação

Roseane Freitas Fernandes and Roseline Beatriz Strieder.
*Questionamentos e Opiniões de professores de Ciências da Natureza sobre Educação
CTS*

Teresa Conceição, Mónica Baptista and João Pedro Da Ponte.
Aprendizagens profissionais de futuros professores de Física e Química num estudo de aula
Maria Stela Gondim and Wanna Araújo.
*Uma proposta CTS para a formação inicial de professores de Química: potencialidades e
limites*



avaliação em
educação

Marcelo Bonetti.
*Rádio comunitária nas escolas: Professores reconhecendo o eletromagnetismo numa
perspectiva reflexiva voltada à educação do campo.*

Marcos Fernandes Sobrinho, Tiago Clarimundo Ramos and Wildson Luiz Pereira
Dos Santos. *Temas sociocientíficos (des)velados no Enem: potencialidades à ampliação de
fontes e de gêneros textuais no ensino*



acontece

Susan Bruna Carneiro Aragao, Thaís Cyrino De Mello Forato, Simone Alves De Assis



outros olhares



cidtff

universidade de aveiro

indagatio didactica



editorial



desenvolvimento
curricular e
didáctica



supervisão



tecnologia de
informação
em educação



avaliação em
educação



acontece



outros olhares

Martorano and Danielle Beatriz De Souza Borges.
Desenvolvimento de Abordagens CTS por Discentes de uma Licenciatura em Ciências

Graziela Piccoli Richetti and José De Pinho Alves Filho
Scientific and technological education: postgraduate courses in action

Eline Deccache Maia and Jorge Cardoso Messeder.
O uso da arte como narrativa na abordagem CTS no Ensino de Ciências

Vanessa Martins de Souza, Suélen Santos Rodrigues and Maurivan Gützel Ramos.
A experimentação em sala de aula: concepções de professores de Ciências e Matemática

Ana Luiza De Quadros, Maria Luiza Silva Tupy Botelho and Victor Augusto Bianchetti Rodrigues.
A imersão de professores em formação em Química em aulas temáticas: compartilhando experiências

Rosa Nidia Tuay Sigua, María Rocío Pérez Mesa and Yair Alexander Porras Contreras.
REPRESENTACIONES DE AMBIENTE Y SUSTENTABILIDAD DE DOCENTES EN FORMACIÓN INICIAL DE LA UPN Y DOCENTES EN EJERCICIO DE ESCUELAS NORMALES SUPERIORES

Adilson Fernandes Da Cruz and Andréia de Freitas Zômpero.
Metodologia das Atividades Investigativas: Uma análise do processo de ensino de professores PDE em Matemática

Edson Filadelfo, Alcina Silva and Valeria Vieira.
O USO DO GOOGLE EARTH NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS

Penha Silva.
O Projeto Água em foco como estratégia na formação de professores

Angel Blanco-López, Pedro Guilherme Rocha-Dos Reis, Enrique España-Ramos, José M. Oliva, Antonio Joaquín Franco-Mariscal and Rut Jiménez-Liso.
Difusión de experiencias de educación científica para la ciudadanía. Propuesta de un MOOC

Josefa Rosimere Lira-Da-Silva, Rafaela Santos Chaves, Rejâne M Lira-Da-Silva and Jorge Lúcio Rodrigues Das Dores.
Iniciação científica de estudantes do Ensino Fundamental I: Quanto mais cedo melhor

Marién Andrea Rodriguez Diaz, Mary Luz Mora Arenas and Leonardo Fabio Martinez Perez.
CUESTIONES SOCIOCIENTÍFICAS PARA PROMOVER LAS COMPETENCIAS AMBIENTALES EN BÁSICA PRIMARIA

Maria Elane Mendonça Santos and Erivanildo Lopes Da Silva



cidtff

universidade de aveiro

indagatio didactica



editorial

Ciência, Tecnologia e Inovação na Escola Básica: primeiras ideias de um grupo de Licenciandos sobre Ciência Tecnologia e Sociedade da Universidade Federal de Sergipe

Ricardo Pereira Sepini and Maria Delourdes Maciel
COMO O ENSINO DE QUESTÕES RELACIONADAS COM NATUREZA DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA PODE CONTRIBUIR PARA O DESENVOLVIMENTO DO PENSAMENTO CRÍTICO DE FUTUROS PROFESSORES



desenvolvimento
curricular e
didáctica

Sonia Aparecida Cabral and Maria Delourdes Maciel
Natureza da Ciência e Formação Continuada de Professores da Educação Básica

Blanca Puig, Paloma Blanco Anaya, Beatriz Crujeiras and Jorge José Pérez Maceira
Ideas, emociones y argumentos del profesorado en formación acerca del virus del Ébola

Diana Lineth Parga Lozano and William Manuel Mora Penagos
Didáctica ambiental y conocimiento didáctico del contenido en química



supervisão

Lucio Marcelo Eisenack, Claudia Falicoff and Hector Odetti
Integración entre Secundaria y Universidad: 'La realidad en la práctica de la Química'

Daratilde Santana, Alvaro Chrispino and Thiago Brañas
Categoria Pensadores Atuais nas publicações de Ensino CTS: apontamentos e reflexões para a formação de professores



tecnologia de
informação
em educação

Rute Sousa, Lilian Zaros and Maria Arminda Pedrosa
FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS NUMA PERSPETIVA HUMANISTA

Ana Carla Iorio Petrovich, MagnÓlia Fernandes Florêncio Araújo, Luciana Araújo Montenegro, Claudianny Amorim Noronha and Marcia Gorette Lima Da Silva
O TEMA SUSTENTABILIDADE EM SITUAÇÕES DE REGÊNCIA DE CLASSE: O OLHAR DOS ALUNOS DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE - BRASIL

Sidnei Quezada Meireles Leite, Vilma Reis Terra and Elizabeth Detone Faustini Brasil
ENSINO POR INVESTIGAÇÃO COM ENFOQUE CTS E SUSTENTABILIDADE NA FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS DA NATUREZA

TEMA 2 - Integração de conteúdos CTS nos currículos – Como estamos nos países Ibero-americanos?

Rosana Abreu and Roseline Strieder
Abordagens sobre Tecnologia em trabalhos com Enfoque CTS no Ensino de Química no Brasil

Filipe Moreira and Celina Tenreiro-Vieira



avaliação em
educação



acontece



outros olhares



cidtff

universidade de aveiro

indagatio didactica



editorial

ABORDAGEM DA TEMÁTICA DAS PLANTAS NUM CONTEXTO EDS ORIENTADO PARA O
PENSAMENTO CRÍTICO NO 1.ºCEB

María Antonia Dávila Acedo, Ana Belén Borrachero Cortés, Florentina Cañada Cañada
and Jesús Sánchez Martín
*Emociones experimentadas por los alumnos de 2º de ESO en el aprendizaje de contenidos
de Física y Química*



desenvolvimento
curricular e
didáctica

Ana Oliveira and Lúcia Pombo
Estratégias de ensino mediadas pelas tecnologias no modelo EduLab

Aniara Ribeiro Machado and Rejane Maria Ghisolfi Da Silva
SITUAÇÃO-PROBLEMA NO DESENVOLVIMENTO DE UMA PROPOSTA DE ENSINO NA ÁREA DE
CIÊNCIAS DA NATUREZA

Margarida Morgado, Dorinda Rebelo, Jorge Bonito, Luis Marques, Jorge Medina and
António Andrade
*Recursos geológicos na construção de monumentos religiosos: Uma investigação-ação
com alunos do ensino secundário de Viseu*



supervisão

José M. Oliva, Rosario Franco-Mariscal and Almoraima Gil-Montero
*Las pruebas de acceso a la universidad como obstáculo para la inclusión de contenidos
CTS en los currículos de ciencias de Secundaria*

Isabel Fernandes, Delmina Pires and Jaime Delgado-Iglesias
*Integração de conteúdos CTSA no currículo e nos manuais escolares portugueses de
ciências do 2ºCEB: Que relação de continuidade/descontinuidade?*

Antonio Joaquín Franco-Mariscal, Ángel Blanco-López and Enrique España-Ramos
*Un esquema de evaluación de la capacidad de explicación de los estudiantes en un
problema CTS. Un estudio de caso sobre la caries bucal*



tecnologia de
informação
em educação

María-Antonia Manassero-Mas and Angel Vazquez Alonso. *Los contenidos de ciencia
tecnología y sociedad en los nuevos currículos básicos de la educación secundaria en
España*

Mônica Silveira, Regina Palácio and Dália Melissa Conrado
*Aplicação de questões sociocientíficas como estratégia para o ensino sobre energia
elétrica*



avaliação em
educação

Jéssica C. Santos, Dália Melissa Conrado and Nei F. Nunes-Neto
*Questões sociocientíficas no ensino fundamental de ciências: uma experiência com
poluição de águas*



acontece

Luciana Gomes, Roni Ferreira and Sérgio Duarte
*Análise crítica do material pedagógico de ciências produzido pela Secretaria Municipal
de Educação do Rio de Janeiro - Brasil*



outros olhares



cidtff

universidade de aveiro

indagatio didactica



editorial

Maria Aparecida Da Silva Andrade, Dália Melissa Conrado, Nei F. Nunes-Neto and Rosiléia Oliveira Almeida
Abordagem sobre Agrotóxicos em uma Sequência Didática Colaborativa baseada em Questões Sociocientíficas

Victor Rodrigues, Andre Ferreira and Ana Luiza De Quadros
Ensino a partir de temas: é favorecida a apropriação de conceitos científicos?



desenvolvimento
curricular e
didática

José Luís Coelho Da Silva
O tópico Impacte do Desenvolvimento Científico e Tecnológico na Vida Humana em manuais escolares de Ciências Naturais do 8º ano. Que traços de orientação CTS?

Dália Melissa Conrado, Charbel N. El-Hani, Blandina F. Viana, Alessandra Selbach Schnadelbach and Nei F. Nunes-Neto
Ensino de biologia a partir de questões sociocientíficas: uma experiência com ingressantes em curso de licenciatura



supervisão

Filomena Amador and Luis Gonzaga Albuquerque
Discussões em áreas de fronteira da ciência com impacto na sociedade: dilemas no domínio do desenvolvimento curricular

Rebeca C. A. Fernandes and Jorge Megid Neto
Práticas Pedagógicas CTS no Ensino de Ciências dos Anos Iniciais: um estudo a partir de pesquisas acadêmicas brasileiras



tecnologia de
informação
em educação

Mylena Passeri and Alvaro Chrispino
Uma análise da percepção de professores e alunos sobre as relações CTS a partir do PIEARCTS

Leidy Vanessa Mora Gutiérrez and Diana Lineth Parga Lozano
COMPRESIÓN PÚBLICA DE LA QUÍMICA: TENDENCIAS Y PERSPECTIVAS DE INVESTIGACIÓN A PARTIR DE LA COMPRESIÓN PÚBLICA DE LA CIENCIA

Raimunda Leila José Da Silva and Roseline Beatriz Strieder
Articulação Freire-CTS: elaboração de uma proposta sobre Água



avaliação em
educação

Mónica Seabra and Rui Vieira
Participação da comunidade científica nas práticas das Ciências do 2.ºCEB

Fredy Pulgarín, José Joaquín García García and Fredy Pulgarin
UNA DIDÁCTICA PARA EL ESTUDIO DEL BENCENO EN PRODUCTOS DE CONSUMO MASIVO: aprendizaje con participación ciudadana



acontece

Cíntia Carvalho, Jaciara Santos, Pamela Carvalho, Fernando Saviano, Eliana Aricó, Marlon Maynard and Elaine Cintra



outros olhares



cidtff

universidade de aveiro

indagação didáctica



editorial

O brilho das radiografias sob a perspectiva CTSA no ensino de química

Nília Lacerda, Eloisa Lopes and Wellington Queirós

Lixo eletrônico como tema CTS: estudo exploratório sobre compreensão dos estudantes

Tiago Clarimundo Ramos, Marcos Fernandes Sobrinho and Wildson Luiz Pereira Dos Santos
Ensino de matriz energética na educação Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS): uma demarcação conceitual



desenvolvimento
curricular e
didáctica

Elton Lima Da Silva. *Percepções de estudantes em uma proposta de abordagem CTS interdisciplina*

Antonio Donizetti Sgarbi and Sabine Lino Pinto

A REVISTA CIÊNCIA HOJE DAS CRIANÇAS NO CONTEXTO DA ABORDAGEM CTS

Fátima Paixão, Fátima Jorge and Luzia Antunes
Articulação Ciência-Sociedade através de património artístico local - atividades e recursos didáticos centrados no Museu Cargaleiro



supervisão

Gladys Lamus Antolínez and Lina Marcela Vásquez
Cómo reducir nuestra huella de Carbono. Una experiencia de investigación e innovación en Ciencias

Silvia Regina Darronqui and Awdry F. Miquelin

Abordagem CTS integrada ao currículo: uma experiência no nono ano do Ensino Fundamental

Carlos Eduardo Rosas De Toledo, Márcia Bengio De Albuquerque, Alvaro Chrispino and Bruno Stefoni Böck
Os temas de pesquisa que orbitam o enfoque CTS: uma Análise de Rede sobre as Teses publicadas no Brasil



tecnologia de
informação
em educação

Bruno Böck, Marcia Albuquerque and Alvaro Chrispino
Estudos sociais da tecnologia: uma análise do tema na produção de publicações no Brasil e Estados Unidos

Denise Castro and Angélica Nascimento

Ensino de Ciências na Educação Infantil e a abordagem CTS: um projeto desenvolvido num Espaço de Educação Infantil - RJ



avaliação em
educação

Fabricio Oliveira and Alvaro Chrispino
Estudos sobre CTS e o Ensino Médio: resultados da pesquisa sobre o Sistema Colégio Militar do Brasil



acontece

Silvia Porro and Nicolás Vilouta Rando
Controversias sociocientíficas en la construcción curricular de la materia Biología, Genética y Sociedad



outros olhares



cidtff

universidade de aveiro

indagatio didactica



editorial

Thiago Melo, Alvaro Chrispino, Márcia Albuquerque and Marco Aurélio Silva
Sociologia interna do ensino CTS brasileiro: um ensaio por redes sociais

Dina Judith Carp, Daniel Alejandro García, Diana Inés Roncaglia and Gabriela Lerzo
*ABORDAJE INTEGRAL DE CONTENIDOS CURRICULARES DE FÍSICO - QUÍMICA A PARTIR DEL
TEMA MEDICAMENTOS*



desenvolvimento
curricular e
didáctica

Clarice Sanches, Mariante Hirakuri and Andreia De Freitas Zômpero
Análise da proposta de implementação da perspectiva CTS no ensino médio no Brasil

Tiago Ferreira, Felipe Santos, Mateus Souza, Maurício Moura and Nei Nunes-Neto
*Ensino de Análise do Comportamento com o uso de questões sociocientíficas: um caso
sobre a medicalização da vida*



supervisão

Fernanda Pontes, Thiago Melo and Álvaro Chrispino. *Temas na pesquisa em ensino CTS
brasileiro: um panorama*

Bartolomé Vázquez-Bernal and Roque Jiménez-Pérez
*Proyecto de investigación predictivo del rendimiento escolar de indagacion de ciencias
en contexto mediante un modelo de ecuaciones estructurales*

Susan Bruna Carneiro Aragao and Mônica Huguenin De Araujo Faria
*Abordagem CTS na elaboração de material didático de química por professores Relato
de uma experiência com uma equipe multidisciplinar*



tecnologia de
informação
em educação

Juliana Pinto Viecheneski, Rosemari Monteiro Castilho Foggiatto Silveira and Marcia
Regina Carletto
Proposta Curricular de Ciências para os Anos Iniciais e o enfoque CTS

Mayara Domingos, Thiago Melo and Alvaro Chrispino
Educadores CTS nas publicações de Ensino no Brasil: uma análise por Redes Sociais



avaliação em
educação

Marta Espírito Santo
*Planeta Terra ou Planeta Água?- Uma abordagem à Investigação e Inovação
Responsáveis no âmbito da Investigação Polar com alunos do 2º ciclo do ensino básico*

Rosemar De Fátima Vestena, Noemi Boer and Nádia Maria Bohrer Scherer
*Temas controversos em ciência, tecnologia e sociedade: formação e competência
docente*



acontece

Mariana Sales Araújo and Suseli De Paula Vissicaro
*Questões sociocientíficas nos anos iniciais do ensino fundamental: o tema água em
evidência*

Zaira Cardoso, Rosana Abreu and Roseline Strieder. *Lixo Eletrônico: uma proposta CTS para*



outros olhares



cidtff

universidade de aveiro

indagatio didactica

o ensino médio



editorial

Thais De Cássia Oliveira, Pedro Miranda Júnior and Amanda Cristina Teagno Lopes Marques
A problemática social Substâncias Psicoativas e o uso do Seminário para o ensino de Química com enfoque CTS



desenvolvimento
curricular e
didáctica

Maria Amália Rodrigues, Edgar Dias and Francislê Neri de Souza.
Aprendizagem por Pares e Questionamento na Iniciação e Revisão do Tema Ácido/Base em Contexto CTS

Lúcia Teles Salgado and Francislê Neri de Souza
Questionamento e Curiosidade num Contexto CTS: Um Estudo de Caso

Everton Joventino Da Silva and Maria Delourdes Maciel
O TEMA SOCIOCIENTÍFICO BIODIVERSIDADE NAS SITUAÇÕES DE APRENDIZAGEM DO CURRÍCULO DO ESTADO DE SÃO PAULO



supervisão

Noa Ageitos Prego and Blanca Puig
La modelización para el aprendizaje de enfermedades genéticas. El caso de la anemia falciforme

Luís Souto, Filipa Tavares, Helena Moreira, Ricardo Fidalgo, Rosa Pinho, Alcina Mendes and Lúcia Pombo
Forensic Toolbox: Proposta de kit forense educativo



tecnologia de
informação
em educação

Luís Paulo de Carvalho Piassi and Rafael Kobata Kimura
Planeta-deserto e seres ambissexuais: A estranheza da Ficção Científica na discussão de conteúdos CTS

Roseane Fernandes, Gabriela Costa and Gerson Mol
A Abordagem CTS na Termoquímica em Livros Didáticos Brasileiros de Química



avaliação em
educação

Robson Vinicius Cordeiro and Antonio Donizetti Sgarbi
PRÁTICAS PEDAGÓGICAS QUE INCLUEM CTS NOS ANOS INICIAIS: BASES PARA (DES) CONSTRUIR O CURRÍCULO

Gabriel Alberto Aviña Solares, Cristina Isabel Méndez Ravina, Marissa Alonso Marbán, Hilda Solís Martínez and Wendy Jimeno Díaz
EL IMPACTO DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA EN LA EDUCACIÓN BÁSICA EN MÉXICO

Priscila Ernst, Rosemari Monteiro Castilho Foggiatto Silveira and Rafaela Gonçalves De Oliveira
CINEMA E ENSINO: A PRODUÇÃO DE MATERIAIS AUDIOVISUAIS PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS



acontece



outros olhares



cidtff

universidade de aveiro

indagatio didactica



editorial



desenvolvimento
curricular e
didáctica



supervisão



tecnologia de
informação
em educação



avaliação em
educação



acontece



outros olhares

Ana Isabel Suárez and Alejandro Fabián Maldonado
Impacto de la inclusión de la Naturaleza de las Ciencias en los planes de estudio del Nivel Medio

TEMA 3 - Literacias e Sustentabilidade – E depois das Décadas?

Deusivaldo Aguiar-Santos, Amparo Vilches and Licurgo Brito
IMPORTÂNCIA CONCEDIDA À CTS E SUSTENTABILIDADE EM REVISTAS DE INVESTIGAÇÕES CIENTÍFICAS EDUCACIONAIS NO BRASIL E ESPANHA

Thiago Melo, Alvaro Chrispino, Marco Aurélio Silva and Márcia Albuquerque
Cultura científica no campo CTS ibero-americano
Dina Judith Carp, Laura Gabriela Dillon and Silvia Porro
LAS MUJERES Y LA QUÍMICA

Saulo Hermosillo Marina and Pablo González Yoval
Modelo de acciones generadas en el aula para promover una cultura de la sustentabilidad en estudiantes de bachillerato

Deborah Torquato Schimidt and Noemi Sutil
O jogo digital Minecraft como um espaço de discussão, reflexão e ação sobre questões CTS

Egídio Chilaule, Maria Arminda Pedrosa and Nilza Costa
Educação em química para a sustentabilidade no ensino secundário geral de Moçambique: construção e validação de um instrumento de análise

Ânderson Jéus Da Silva, Wanna Santos De Araújo and Wildson Luiz P. Dos Santos
A CONTROVÉRSIA CIENTÍFICA COMO CATALISADORA DE ENGAJAMENTO SOCIOPOLÍTICO

Flávia Nessler Nascimento and Antonio Donizetti Sgarbi
ESPAÇOS EDUCATIVOS NÃO FORMAIS NA EDUCAÇÃO FORMAL: EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO EIXO INTEGRADOR DO ENSINO DE CIÊNCIAS

Ânderson Jéus Da Silva
Conhecimento popular e a Educação CTS em oficinas de sabão caseiro

Tadeu Davel Moghol, Larissa Merizio Carvalho and Sidnei Quezada Meireles Leite
APRENDIZAGEM COLABORATIVA COM ENFOQUE CTS E SUSTENTABILIDADE EM ESCOLA PÚBLICA ENVOLVENDO FILHOS DE AGRICULTORES DE CAFÉ ARÁBICA NO BRASIL



cidtff

universidade de aveiro

Conselho Científico

Isabel P. Martins, Universidade de Aveiro, Portugal (Presidente)
 Alcina Mendes, Agrupamento de Escolas de Ílhavo, Portugal
 Alejandro Pujalte, Universidade de Buenos Aires, Argentina
 Álvaro Chrispino, Centro Federal de Educação Tecnológica-CEFET, Brasil
 Amparo Vilches, Universidade de Valência, Espanha
 Ana Luiza de Quadros, Universidade Federal de Minas Gerais, Brasil
 Ana V. Rodrigues, Universidade de Aveiro, Portugal
 Ángel Vázquez, Universidad de las Ilhas Baleares, Espanha
 António Cachapuz, Universidade de Aveiro, Portugal
 Aureli Caamaño, Societat Catalana de Química, Espanha
 Carlos Andrés Ríos, Universidade de Antioquia, Colômbia
 Cecília Galvão, Universidade de Lisboa, Portugal
 Celina Tenreiro-Vieira, Universidade de Aveiro, Portugal
 Conceição Costa, Agrupamento de Escolas de Miranda do Corvo, Portugal
 Conxita Márquez, Universidade Autònoma de Barcelona, Espanha
 Décio Auler, Universidade Federal de Santa Maria, Brasil
 Diana Fabíola Moreno Sierra, Universidad Pedagógica Nacional, Colômbia
 Fátima Paixão, Instituto Politécnico de Castelo Branco, Portugal
 Fátima Regina Jorge, Instituto Politécnico de Castelo Branco, Portugal
 Fina Guitart, CESIRE-CDEC, Departament d'Ensenyament de Catalunya, Espanha
 Francislê Neri de Souza, Universidade de Aveiro, Portugal
 Gisela Hernández Millán, Universidade Nacional Autònoma de México, México
 Isabel Sofia Rebelo, Instituto Politécnico de Leiria, Portugal
 João Amadeus Pereira Alves, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Brasil
 Joaquim Bernardino Lopes, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Portugal
 José Joaquín García García, Universidade de Antioquia, Colômbia
 José María Oliva, Universidade de Cadiz, Espanha
 José Rafael Cantó, Universidade de Valência, Espanha
 Laurinda Leite, Universidade do Minho, Portugal
 Leonardo F. Martínez, Universidade Pedagógica Nacional, Colômbia
 Luís Marques, Universidade de Aveiro, Portugal
 M. Àngels Ull, Universidade de Valência, Espanha
 M. Arminda Pedrosa, Universidade de Coimbra, Portugal
 Márcio Andrei Guimarães, Universidade Federal de Sergipe, Brasil
 Marcos Pires Leodoro, Universidade Federal de São Carlos, Brasil
 Maria Delourdes Maciel, Universidade Cruzeiro do Sul, Brasil
 Mariano Martín Gordillo, IES "Los Campos" de Corvera, Espanha
 Mayra García Ruiz, Universidade Pedagógica Nacional, México
 Natály Carvalho Lopes, Universidade Federal de São Carlos, Brasil
 Oscar Eugenio Tamayo, Universidade de Caldas, Colômbia
 Patrícia Sá, Universidade de Aveiro, Portugal
 Paulo Marcelo Marini Teixeira, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia – Brasil
 Pedro Membiela, Universidade de Vigo, Espanha
 Pedro Reis, Universidade de Lisboa, Portugal
 Rosa Nidia Tuay Sigua, Universidade Pedagógica Nacional, Colômbia
 Roseline Beatriz Strieder, Universidade de Brasília, Brasil
 Rui Marques Vieira, Universidade de Aveiro, Portugal
 Ruth Jiménez, Universidade de Almería, Espanha
 Salete Linhares Queiroz, Universidade de São Paulo, Brasil
 Saulo Hermsillo Marina, Universidad Nacional Autònoma de México, México
 Sílvia Porro, Universidade Nacional de Quilmes, Argentina
 Sílvia Valdez, Universidade Nacional Autònoma de México, México
 Sonia López Ríos, Universidade de Antioquia, Colômbia
 Teresa Prieto, Universidade de Málaga, Espanha
 Vítor Oliveira, Universidade de Évora, Portugal
 Wildson Luiz Pereira dos Santos, Universidade de Brasília, Brasil
 William Manuel Mora, Universidade Distrital Francisco José de Caldas, Colômbia

**Editor de Layout
Design**

Alexandra Ribeiro
 Paulo Branco

Indagatio Didactica

URL - <http://revistas.ua.pt/index.php/ID/>

ISSN 1647-3582

Periodicidade - Semestral (Julho e Dezembro)

Propriedade - Centro de Investigação em Didáctica e Tecnologia na Formação de Formadores (CIDTFF)
 Universidade de Aveiro, Portugal



Editorial

O número da *Indagatio Didactica* que agora se apresenta é um número especial constituído por 134 artigos referentes a Comunicações, em formato oral e em poster, apresentadas no V Seminário Ibero-Americano CTS (V SIACTS), subordinado ao tema “Novos desafios sociais no ensino das ciências e tecnologia”, realizado na Universidade de Aveiro, 4-6 de julho de 2016. Todos os artigos se inserem na secção *Didática e Desenvolvimento Curricular* da revista, embora haja diferenças nas abordagens, nos objetos de estudo, nos enfoques teóricos e na abrangência dos destinatários de conclusões e reflexões. Note-se, desde já, que este número da Revista não é um livro de Atas / Proceedings. Todos os textos foram concebidos para esta publicação, segundo as normas definidas e sujeitos ao sistema de avaliação independente, conduzido por um Painel constituído por 57 avaliadores. Posteriormente, e quando aprovados, é que foram aceites para apresentação no V SIACTS.

O **V SIACTS** constitui a 9.ª edição dos Seminários CTS, o primeiro celebrado na Universidade de Aveiro (Portugal), em julho de 2000. Estes Seminários, nas quatro primeiras edições de âmbito ibérico, foram alargados a públicos de académicos e professores do espaço ibero-americano, interessados na investigação e nas práticas de ensino de ciências, matemática e tecnologias, tendo a edição de 2008 assumido a designação de I Seminário Ibero-Americano CTS. Os seminários seguintes seguiram a mesma abrangência, reforçada com a criação da Associação Ibero-Americana CTS na Educação em Ciência (AIA-CTS), em julho de 2010.

Embora existam perspetivas com enfoques CTS distintos e, portanto, com objetos de estudo próprios, em todas essas perspetivas se releva o papel e a importância da Ciência e da Tecnologia (C&T) nas sociedades modernas atuais, o qual é, especialmente desde o último quartel do Século XX, inquestionável, em particular para a coesão e desenvolvimento económico e social. Os argumentos teóricos e suas implicações práticas têm sido usados por muitos para reforçar a relevância da educação, nomeadamente a educação científica, para esse desenvolvimento. No entanto, o modo como tal pode ser atingido não é isento de controvérsias, pois continuam a proliferar propostas diferentes de organização curricular, de finalidades e objetivos da Educação em C&T, de estratégias, atividades e recursos a utilizar, de modelos de formação de professores e de avaliação de competências (Martins, Paixão e Vieira, em atas do III Seminário Ibérico CTS, 2004). Todavia, espera-se e exige-se que a educação permita a todos alcançar a mobilização de competências que sustentem tomada de posição e ou decisão em questões que compreendam relações entre a Ciência, a Tecnologia e a Sociedade. A abordagem destas inter-relações tem sido o cerne da educação Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS).

Este movimento tem vindo a reforçar a necessidade de renovação de currículos, de práticas pedagógicas e de formação de professores, para a educação em ciências e matemática, capazes de proporcionar a promoção de competências que envolvam conhecimentos sobre temas centrais em C&T e suas inter-relações com a sociedade, capacidades de pensamento crítico e ainda atitudes e valores (Tenreiro-Vieira e Vieira, 2014).

Com o tema geral escolhido “**Novos Desafios Sociais no Ensino das Ciências e Tecnologia**” pretende-se destacar a importância de contextos sociais e problemáticas atuais no ensino das C&T



e daí a necessidade de discutir e aprofundar trabalhos e reflexões desenvolvidas pelos participantes nos seus grupos e projetos de investigação. A educação CTS é encarada como uma via para concretizar o ensino das Ciências orientado para uma literacia científica crítica dos alunos e o caminho para uma educação para a Cidadania e para o Desenvolvimento Sustentável.

A comunidade científica internacional, em particular nos países ibero-americanos, tem vindo a desenvolver estudos teóricos e projetos de investigação e de intervenção de base empírica, com repercussão na formação inicial e continuada de professores, a par da conceção de currículos e de recursos didáticos que interessa partilhar e discutir. Os Seminários Ibero-Americanos CTS constituem um *forum* de importância crucial para esse fim.

Através dos temas escolhidos para o V SIACTS, pretende-se focar as abordagens em questões mais específicas, tais como a formação de professores, os currículos escolares e a educação para a sustentabilidade, isto é, para a construção de um presente e futuro mais sustentáveis.

Os artigos apresentados distribuem-se por três Temas.

Tema 1: Formação de Professores – Que avanços e boas práticas partilhar?

Tema 2: Integração de conteúdos CTS nos currículos – Como estamos nos países Ibero-americanos?

Tema 3: Literacias e Sustentabilidade – E depois das Décadas?

Discutem-se, no Tema 1 (53 artigos) os avanços de conhecimento e de práticas que sustentam a inovação na formação de professores de todos os níveis de ensino e a renovação das práticas educativas.

No Tema 2 (61 artigos) procura-se evidenciar e fundamentar a importância dos recursos didáticos e das perspetivas curriculares como veículo para a concretização da educação CTS. Apresentam-se projetos curriculares, recursos e experiências inovadoras e discutem-se seus impactes na educação de crianças, jovens e adultos, em ambientes de ensino formal e não formal.

Com o tema 3 (18 artigos) os autores procuram traçar o quadro de desenvolvimento de políticas e práticas de educação que visam reforçar a cultura para a sustentabilidade presente e futura. Sendo uma temática de cariz fortemente educativo num quadro de competências alargadas procura-se fazer o balanço de algumas iniciativas relacionadas com os movimentos internacionais que a Década EDS das Nações Unidas, 2005-2014, lançaram a investigadores e educadores.

Os 134 artigos agora tornados públicos a todos os interessados foram produzidos por 375 autores investigadores de seis países: Brasil, Portugal, Espanha, Colômbia, Argentina e México. Espera-se que o trabalho destes autores sirva para despoletar uma discussão ampla com muitos outros e, sobretudo, seja motivador para a criação de mais conhecimento.

Isabel P. Martins
Rui M. Vieira
01 de julho de 2016