

— CIÊNCIA, INOVAÇÃO E ÉTICA —

**TECENDO REDES E CONEXÕES PARA A
SUSTENTABILIDADE**

ORGANIZADORES | Cleverson V. Andreoli e Patricia Lupion Torres

— CIÊNCIA, INOVAÇÃO E ÉTICA —

TECENDO REDES E CONEXÕES PARA A SUSTENTABILIDADE

Adriana Mocelim | Afonso Vieira | Aluizio Borém | Ana Camila Palma Kotinda
Andrea da Luz Sanches | Angelo José da Silva | Annelissa Gobel Donha | Antonio Carlos Pinto Jachinoski
Antonio T. Camilo Cunha | Araci Asinelli-Luz | Arlindo Philippi Jr. | Cândido Borges | Charles Carneiro
Cinthya Hoppen | Claudio R. Brito | Cleverson V. Andreoli | Cristiane Piccinini | Dagoberto H. Requião
Daniel Albiero | Darci Vieira da Silva Bonetto | Dilermando Brito Filho | Dra. Elisabeth Seraphim Prosser
Eleusis Ronconi de Nazareno | Elza Sbrissia Artigas | Ericson Falabretti | Etelvina Maria de Castro Trindade
Etiane Caloy Bovkalovski | Eugênio L. Stefanelo | Fabiana de Nadai Andreoli | Fernanda Marder Torres
Fernando Curi Peres | Gustavo Estanislau | Ivonete Coelho da Silva Chaves | Izabella Andrade Brito
Jelson R. de Oliveira¹ | Jorge Justi Junior | José Henrique de Faria | José Roberto Canziani
Julio Cesar Bisinelli | Kauê de Andrade Monteiro | Kauê Sebastião Barbosa Cardoso
Kleber Bez Birolo Candiotto | Lucia Santaella | Luiz Carlos Bleggi Torres | Márcia Scholz de Andrade Kersten
Márcio J. Kerkoski | Marcos Henrique Sant'Ana do Nascimento, MD. | Maria Cecilia Barreto Amorim Pilla
Marília Diaz | Marisa Atsuko Toyonaga | Marlon Wesley Machado Cunico | Melany M. Ciampi
Patrícia Lupion Torres | Paulo da Lana Cunha | Paulo Sandoval, MD. | Pedro Kiatkoski Kim
Rafael Küster de Oliveira | Ricardo Tescarolo | Roberta Matassoli Duran Flach | Roberto C. S. Pacheco
Rodrigo Affonseca Bressan | Rodrigo Trindade | Rossana Baldanzi | Simone Tetu Moysés
Suely Ferreira Deslandes | Tamara Vigolo Trindade | Thereza Cristina Gosdal | Valdir Fernandes
Vania Di Addario Guimarães | Vera Maria Gilberti Rocha | Wilson Maske

CURITIBA
2021

Depósito legal na CENAGRI, conforme Portaria Interministerial n.164, datada de 22 de julho de 1994 e junto a Fundação Biblioteca Nacional e Centro de Editoração, Documentação e Informação Técnica do SENAR AR-PR

Organização: Cleverson V. Andreoli e Patrícia Lupion Torres

Coordenação técnica: Arthur Piazza Bergamini – CREA-PR-84035/D

Coordenação pedagógica: Josimeri Aparecida Grein

Coordenação gráfica: Carlos Manoel Machado Guimarães Filho

Coordenação Editorial: Patrícia Lupion Torres

Projeto Gráfico e Capa: Glauce Midori Nakamura

Ilustrações: Sincronia Design Gráfico Ltda.

Diagramação: Sincronia Design Gráfico Ltda.

Normalização e revisão final: CEDITEC – SENAR AR/PR

Andreoli, Cleverson V. [e] Torres, Patrícia Lupion.

A559

Ciência, inovação e ética : tecendo redes e conexões para a sustentabilidade / Cleverson V. Andreoli [e] Patrícia Lupion Torres (organizadores). – Curitiba : SENAR AR-PR., 2021.

1000 p.

ISBN 978-65-88733-01-1

1. Educação. 2. Temas transversais. 3. Sustentabilidade. 4. Ensino Aprendizagem. 5. Redes. Torres, Patrícia Lupion, org. II. Título.

CDU37(816.1)

CDD370

Rita de Cassia Teixeira Gusso – CRB 9/647

Nenhuma parte desta publicação poderá ser reproduzida, por qualquer meio, sem a autorização do editor.

IMPRESSO NO BRASIL – DISTRIBUIÇÃO GRATUITA

— APRESENTAÇÃO —

Agrinho é o maior programa de responsabilidade social do Sistema FAEP, resultado da parceria entre o SENAR-PR, FAEP, o governo do Estado do Paraná, por meio das Secretarias de Estado da Educação e do Esporte, do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo, da Agricultura e do Abastecimento, os municípios paranaense e diversas empresas e instituições públicas e privadas.

O Programa Agrinho completa 26 anos de trabalhos no Paraná, levando às escolas das redes pública e privada de ensino uma proposta pedagógica baseada em visão complexa, na inter e transdisciplinaridade e na pedagogia da pesquisa.

Anualmente, o programa envolve a participação de aproximadamente um milhão de crianças e milhares de professores da educação infantil, do ensino fundamental e da educação especial, estando presente em todos os municípios do Estado. E, por envolver tão significativo público, tem, de nossa parte, um empenho comovido. Como experiência bem-sucedida, encontra-se também em diversos estados do Brasil.

Criado com o objetivo de levar informações sobre cidadania, saúde e segurança pessoal e ambiental, principalmente às crianças do meio rural, o Programa se consolida como instrumento eficiente na operacionalização de temáticas de relevância social da contemporaneidade dentro dos currículos escolares.

Especialistas altamente qualificados, de renome nacional e internacional, de diversos grupos de pesquisa que trabalham em rede, fundamentam as informações que compõem o material didático preparado com exclusividade para o Programa. Pelo incentivo à pesquisa, defende-se uma educação crítica, criativa, que desenvolva a autonomia e a capacidade de professores e alunos assumirem-se como pesquisadores e produtores de novos conhecimentos.

O Concurso realizado todos os anos nas categorias redação, desenho, experiência pedagógica, escola e Município Agrinho serve a um só tempo como instrumento de avaliação do alcance das atividades e como uma amostra daquilo que o Programa vem provocando em termos de ações efetivas.

O elevado grau de apropriação dos temas apresentados nos materiais, por crianças e adolescentes do Ensino Fundamental, pode também ser comprovado pela Experiência Pedagógica, um relato dos professores sobre a prática educacional que desenvolvem no Programa Agrinho.

Desde seu início em 1995, os professores do ensino público municipal e estadual, os professores do ensino privado, as crianças e os jovens recebem com entusiasmo e dedicação as atividades do Programa Agrinho. A cada ano esse trabalho vem se superando em qualidade e criatividade.

Este livro reúne os artigos elaborados com o propósito de auxiliar os professores no desenvolvimento das temáticas em sua prática diária. Esta será uma edição exclusiva, distribuída para todos os professores envolvidos neste Programa nos próximos anos.

Ágide Meneguette

Presidente do Conselho

Administrativo do SENAR-PR

— COMITÊ EDITORIAL —

Arlindo Philippi Jr (Universidade de São Paulo – USP)
Carlos Alberto Cioce Sampaio (Universidade Regional de Blumenau – FURB)
Gustavo Collere Possetti (Instituto Superior de Administração e Economia do Mercosul – ISAE)
Jose Alfaro (University of Michigan – UM)
Lia Maris Orth Ritter Antikeira (Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR)
Marcelo Limont (Universidade Positivo – UP)
Maria Cristina Basilio Crispim da Silva (Universidade Federal da Paraíba – UFPB)
Maria do Carmo Martins Sobral (Universidade Federal de Pernambuco – UFPE)
Mario Sergio Michaliszyn (Universidade Positivo – UP)
Renata Maria Caminha M. O. Carvalho (Instituto Federal de Pernambuco – IFPE)
Ricardo Ojima (Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN)
Taciana Leme (Agência Nacional de Águas – ANA)
Tadeu Fabricio Malheiros (Universidade de São Paulo – USP)
Tamara Van Kaick (Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR)
Valdir Fernandes (Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR)
Valdir Frigo Denardin (Universidade Federal do Paraná -UFPR)
Vânia Zuin (Universidade Federal de São Carlos – UFSCAR)

— SUMÁRIO —

PREFÁCIO	15
<i>Dra. Blanca Elena Jiménez Cisneros</i>	
REDES E CONEXÕES PARA COMPOR OS LIAMES DO CONHECIMENTO.....	17
<i>Patrícia Lupion Torres</i>	
COMPLEXIDADE E SUSTENTABILIDADE: FUNDAMENTOS DO PROGRAMA AGRINHO	35
<i>Patrícia Lupion Torres</i>	
<i>Cleverson V. Andreoli</i>	
A INTEGRAÇÃO CAMPO-CIDADE: QUEBRANDO PARADIGMAS	45
<i>Eugênio Libreloto Stefanelo</i>	
<i>Paulo da Lana Cunha</i>	
O PROJETO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA PERSPECTIVA DE JOHN SEARLE: UMA REFLEXÃO ÉTICA SOBRE APRENDIZAGEM E PRÁTICA DOCENTE	65
<i>Kleber Bez Birolo Candiotto</i>	
CIÊNCIA DIGITAL E DEMOCRATIZAÇÃO DO CONHECIMENTO	79
<i>Roberto C. S. Pacheco</i>	
<i>Valdir Fernandes</i>	

EMPREENDEDORISMO COMO MÉTODO: PREPARANDO PROFISSIONAIS PARA A QUARTA REVOLUÇÃO INDUSTRIAL.....	105
<i>Cândido Borges</i>	
REFLEXÕES SOBRE EDUCAÇÃO NO MUNDO DAS TIC.....	117
<i>Valdir Fernandes</i>	
DIAGNÓSTICO SOBRE O PAPEL DA IMPRESSÃO 3-D NA QUARTA REVOLUÇÃO INDUSTRIAL	129
<i>Marlon Wesley Machado Cunico</i>	
ROBÓTICA E NANOTECNOLOGIAS: IMPACTOS TECNOLÓGICOS E SUAS RUPTURAS SOCIAIS	155
<i>Daniel Albiero</i>	
CIÊNCIA E TECNOLOGIA À LUZ DA INTERDISCIPLINARIDADE.....	189
<i>Arlindo Philippi Jr.</i>	
<i>Valdir Fernandes</i>	
SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS NA QUARTA REVOLUÇÃO INDUSTRIAL	201
<i>Rafael Küster de Oliveira</i>	
<i>Cleverson Vitório Andreoli</i>	
OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (ODS) E FATORES INTERVENIENTES PARA O ATINGIMENTO DAS METAS	249
<i>José Henrique de Faria</i>	
<i>Charles Carneiro</i>	
CRISE AMBIENTAL, O MAIS URGENTE DESAFIO ÉTICO DOS NOSSOS TEMPOS ..	277
<i>Jelson R. de Oliveira</i>	
AS FORMAS DA DEMOCRACIA: CONSENSO E CONFLITO	289
<i>Ericson Falabrett</i>	
COMPORTAMENTO SUICIDA: O QUE OS EDUCADORES DEVEM SABER	309
<i>Gustavo Estanislau</i>	
<i>Rodrigo Affonseca Bressan</i>	

BIODIVERSIDADE: A IMPORTÂNCIA DA PRESERVAÇÃO AMBIENTAL PARA MANUTENÇÃO DA RIQUEZA E EQUILÍBRIO DOS ECOSISTEMAS	329
<i>Cleverson V. Andreoli</i>	
<i>Fabiana de Nadai Andreoli</i>	
<i>Cristiane Piccinini</i>	
<i>Andrea da Luz Sanches</i>	
<i>Izabella Andrade Brito</i>	
BIOTECNOLOGIA NA AGRICULTURA: RISCOS E BENEFÍCIOS SOCIOAMBIENTAIS	363
<i>Aluizio Borém</i>	
MUDANÇAS CLIMÁTICAS: UMA ABORDAGEM CONCEITUAL SOBRE ESSE PROBLEMA AMBIENTAL GLOBAL	377
<i>Cleverson V. Andreoli</i>	
<i>Fabiana de Nadai Andreoli</i>	
<i>Pedro Kiatkoski Kim</i>	
<i>Kauê de Andrade Monteiro</i>	
RELAÇÃO ENTRE A QUALIDADE E A QUANTIDADE DE ÁGUA NO AMBIENTE URBANO E RURAL	407
<i>Cleverson V. Andreoli</i>	
<i>Fabiana de Nadai Andreoli</i>	
<i>Annelissa Gobel Donha</i>	
<i>Ana Camila Palma Kotinda</i>	
<i>Kauê Sebastião Barbosa Cardoso</i>	
FORMAÇÃO E CARACTERÍSTICAS DOS SOLOS PARA O ENTENDIMENTO DE SUA IMPORTÂNCIA AGRÍCOLA E AMBIENTAL	429
<i>Cleverson V. Andreoli</i>	
<i>Fabiana de Nadai Andreoli</i>	
<i>Jorge Justi Junior</i>	
RESÍDUOS SÓLIDOS: ORIGEM, CLASSIFICAÇÃO E SOLUÇÕES PARA DESTINAÇÃO FINAL ADEQUADA	451
<i>Cinthya Hoppen</i>	
<i>Cleverson V. Andreoli</i>	
<i>Fabiana de Nadai Andreoli</i>	
<i>Rodrigo Trindade</i>	
<i>Tamara Vigolo Trindade</i>	

ALTERNATIVAS VIÁVEIS PARA USO DE RESÍDUOS SÓLIDOS – ASPECTOS GERAIS	469
<i>Ivonete Coelho da Silva Chaves</i>	
<i>Rossana Baldanzi</i>	
ÉTICA E CONSUMO	495
<i>Ricardo Tescarolo</i>	
CONSUMO RESPONSÁVEL	505
<i>Valdir Fernandes</i>	
<i>Afonso Vieira</i>	
MERCADO DE TRABALHO NA QUARTA REVOLUÇÃO INDUSTRIAL: O DESAFIO DE FORMAR PROFISSIONAIS PARA CARREIRAS QUE AINDA NEM EXISTEM	521
<i>Claudio R. Brito</i>	
<i>Melany M. Ciampi</i>	
PRECONCEITOS ¹ E DISCRIMINAÇÃO NAS RELAÇÕES DE TRABALHO	545
<i>Thereza Cristina Gosdal</i>	
A AGRICULTURA BRASILEIRA E O EMPREENDEDORISMO RURAL	553
<i>Fernando Curi Peres</i>	
<i>Vania Di Addario Guimarães</i>	
<i>José Roberto Canziani</i>	
ESTADO E PODER	569
<i>Angelo José da Silva</i>	
OS DIREITOS HUMANOS NA HISTÓRIA	577
<i>Adriana Mocelim</i>	
<i>Etiane Caloy Bovkalovski</i>	
UMA JORNADA HISTÓRICA PELO PARANÁ: TERRA, HOMENS E VIDA MATERIAL	601
<i>Etelvina Maria de Castro Trindade</i>	
TRÂNSITOS ATLÂNTICOS: HISTÓRIA, CULTURA E SENSIBILIDADES AFRICANAS NO BRASIL	631
<i>Maria Cecília Barreto Amorim Pilla</i>	
<i>Wilson Maske</i>	

PLURALIDADE CULTURAL – O CONCEITO DE CULTURAL	651
<i>Márcia Scholz de Andrade Kersten</i>	
ARTE EM TODO LUGAR: CAMINHOS DO COTIDIANO E HISTÓRIA DAS ARTES VISUAIS DO PARANÁ	665
<i>Dra. Elisabeth Seraphim Prosser</i>	
TECENDO UMA REDE DE RELAÇÕES: INTERCULTURALIDADE E O ENSINO DAS ARTES VISUAIS.....	731
<i>Marília Diaz</i>	
LAZER, MOTRICIDADE HUMANA E INTELIGÊNCIA EMOCIONAL NO DESENVOLVIMENTO DE POSTURAS INOVADORAS E ÉTICAS.....	747
<i>Antonio T. Camilo Cunha</i>	
<i>Márcio J. Kerkoski</i>	
SAÚDE COLETIVA.....	757
<i>Eleusis Ronconi de Nazareno</i>	
ETAPAS DO DESENVOLVIMENTO HUMANO	779
<i>Luiz Carlos Bleggi Torres</i>	
<i>Fernanda Marder Torres</i>	
ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO.....	801
<i>Antonio Carlos Pinto Jachinoski</i>	
SAÚDE BUCAL	815
<i>Antonio Carlos Pinto Jachinoski</i>	
<i>Simone Têtu Moysés</i>	
<i>Julio Cesar Bisinelli</i>	
ACIDENTES NA INFÂNCIA E ADOLESCÊNCIAI.....	839
<i>Luiz Carlos Bleggi Torres</i>	
<i>Fernanda Marder Torres</i>	
EXPERIÊNCIAS AFETIVO-SEXUAIS DE ADOLESCENTES PELA INTERNET: O QUE OS ESTUDOS REVELAM?	867
<i>Roberta Matassoli Duran Flach</i>	
<i>Suely Ferreira Deslandes</i>	

GRAVIDEZ NA ADOLESCÊNCIA.....	881
<i>Darci Vieira da Silva Bonetto</i>	
O ADOLESCENTE E A FAMÍLIA	891
<i>Elza Sbrissia Artigas</i>	
<i>Marisa Atsuko Toyonaga</i>	
<i>Vera Maria Gilberti Rocha</i>	
NOÇÕES SOBRE DROGAS PSICOTRÓPICAS	905
<i>Dilermando Brito Filho</i>	
USO, ABUSO OU DEPENDÊNCIA DE ÁLCOOL.....	925
<i>Dagoberto Hungria Requião</i>	
TABAGISMO: UMA DOENÇA CRÔNICA EVITÁVEL	955
<i>Marcos Henrique Sant'Ana do Nascimento, MD.</i>	
<i>Paulo Sandoval, MD.</i>	
VISÃO EDUCACIONAL DAS DROGAS: ORIENTAÇÃO PARA PAIS E PROFESSORES.....	971
<i>Araci Asinelli-Luzs</i>	
CENTRO DE ESTUDOS PARA UMA EDUCAÇÃO AMBIENTAL RENOVADA.....	987
<i>Lucia Santaella</i>	

— PREFÁCIO —

É um grande prazer escrever o prefácio do livro “Ciência, Inovação e Ética: Tecendo Redes e Conexões para a Sustentabilidade”. A razão para isso é simples, eu nasci em uma das mais complexas cidades (Cidade do México) de um País em desenvolvimento. O México, como muitos outros países dessa natureza, é basicamente urbano e experimenta em muitas de suas cidades problemas que parecem impossíveis de resolver. Todos aqueles que viveram em cidades complicadas ou que as visitam sempre se perguntam: o que deve ser feito para melhorar os modelos de desenvolvimento? Neste sentido, este livro “Ciência, Inovação e Ética: Tecendo Redes e Conexões para a Sustentabilidade” combina dois aspectos sem os quais ninguém poderia hoje, entender a possibilidade de uma profunda mudança: ciência e inovação. De fato, frente a sociedades tão complexas criadas pela Humanidade – que muitas vezes não se dão conta disso -, a transformação para melhorar as condições de vida, requer sólidos conhecimentos e engenhosidade. A presente coleção de ensaios, que incluem desde os direitos humanos até aspectos da saúde, abordando também questões relacionadas a democracia, conflitos de interesse e questões de sustentabilidade, representa um quadro de referência ideal para orientar essa mudança. Esta transformação se tornou um desafio tão difícil, que atualmente começam a aparecer novas profissões que formam especialistas para alcançar este objetivo, contudo há poucos exemplos capazes de demonstrar que realmente é possível fazer uma mudança radical na sociedade.

Mas por que tem sido tão difícil conseguir uma transformação da sociedade? Por que as estruturas, as cidades e os modelos de desenvolvimento são tão difíceis de transformar? Essas são perguntas fundamentais que os capítulos deste livro pretendem abordar para ser possível vislumbrar como avançar para o alcance de sociedades urbanas diferentes, sustentáveis, resilientes e humanas. Os autores fazem uma reflexão a partir de uma perspectiva científica, considerando que para realizar as modificações requeridas é necessário um terceiro elemento, que vai além da ciência e da inovação: a ética. Esse é um elemento muito mais difícil de lidar, pois não tem respostas quantitativas e contundentes como

a ciência e, portanto, as reflexões associadas se constituem na principal contribuição deste livro. O emprego da ética permite que a compreensão do papel desempenhado pelas drogas (álcool, tabaco e drogas, no sentido convencional do termo), das formas modernas de democracia e participação social e da proteção e remediação dos impactos ambientais na concepção de novos modelos de cidades.

Neste contexto, o desenvolvimento e uso de uma ciência democrática e socialmente responsável é apresentado como uma chave para construir um futuro melhor.

Embora considerando que como apontado no livro “a tecnologia deu super poderes aos seres humanos”, contudo sem a inclusão do terceiro elemento orientador, a ética, não saberíamos avaliar que futuro teremos como sociedade e um desafio ainda mais difícil, não saberíamos quando estaríamos usando estes potencial tecnologico para o bem ou para o mal de todos.

Setembro 2018

Paris, França

Dra. Blanca Elena Jiménez Cisneros

Directora de la División de Ciencias de Agua y
Secretaria del Programa Hidrológico Internacional
de la UNESCO