



# Impactos das Tecnologias nas Ciências Humanas e Sociais Aplicadas 6

---

Marcos William Kaspchak Machado  
(Organizador)

**Atena**  
Editora

Ano 2019

**Marcos William Kaspchak Machado**

**(Organizador)**

# **Impactos das Tecnologias nas Ciências Humanas e Sociais Aplicadas 6**

**Atena Editora  
2019**

2019 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação e Edição de Arte: Geraldo Alves e Natália Sandrini

Revisão: Os autores

### Conselho Editorial

- Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília  
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa  
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista  
Profª Drª Deusilene Souza Vieira Dall’Acqua – Universidade Federal de Rondônia  
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná  
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice  
Profª Drª Juliane Sant’Ana Bento – Universidade Federal do Rio Grande do Sul  
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense  
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará  
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista  
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

#### Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)

I34 Impactos das tecnologias nas ciências humanas e sociais aplicadas  
6 [recurso eletrônico] / Organizador Marcos William Kaspchak  
Machado. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2019. –  
(Impactos das Tecnologias nas Ciências Humanas e Sociais  
Aplicadas; v. 6)

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-85-7247-166-4

DOI 10.22533/at.ed.664191103

1. Ciências sociais aplicadas. 2. Humanidades. 3. Tecnologia.  
I.Machado, Marcos William Kaspchak. II. Série.

CDD 370.1

**Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422**

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de  
responsabilidade exclusiva dos autores.

2019

Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos  
autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)

## APRESENTAÇÃO

O livro “*Impactos das Tecnologias nas Ciências Humanas e Sociais Aplicadas 3*” aborda uma série de capítulos de publicação da Atena Editora, subdivididos em 4 volumes. O volume VI apresenta, em seus 31 capítulos, um conjunto de estudos acerca do papel político, histórico, urbanístico e geográfico nas modificação e construção dos espaços sociais modernos.

As áreas temáticas da ciência política e histórica nos faz entender o papel dos agentes públicos na construção social, bem como as modificações ativas, muitas vezes influenciadas por estas políticas, nos ambientes geográficos e urbanísticos atuais.

O contexto social contemporâneo é um reflexo das ações direcionadas pelas políticas de desenvolvimento regional e sustentável. Além das iniciativas estatais, observamos o papel da cooperação social no desenvolvimento regional e na formação de novas estruturas sociais e urbanísticas.

Por estes motivos, o organizador e a Atena Editora registram aqui seu agradecimento aos autores dos capítulos, pela dedicação e empenho sem limites que tornaram realidade esta obra que retrata os recentes avanços inerentes ao tema.

Por fim, espero que esta obra venha a corroborar no desenvolvimento de conhecimentos e novos questionamentos a respeito do papel transformador da educação, e auxilie os estudantes e pesquisadores na imersão em novas reflexões acerca dos tópicos relevantes na área social.

Boa leitura!

Marcos William Kaspchak Machado

## SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>1</b>
DA RETÓRICA À ERÍSTICA DOS DISCURSOS DA SEPARAÇÃO DOS PODERES	
Álvaro Jáder Lima Dantas	
DOI 10.22533/at.ed.6641911031	
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>18</b>
LEVANTAMENTO DO IMPACTO DA POLÍTICA PÚBLICA DE MICROCRÉDITO RURAL NO TERRITÓRIO DO AGRESTE MERIDIONAL DE PERNAMBUCO	
Gáudia Maria Costa Leite Pereira	
João Batista de Oliveira	
Monica Aparecida Tomé Pereira	
DOI 10.22533/at.ed.6641911032	
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>29</b>
CONSTRUÇÕES MITOLÓGICAS NA POLÍTICA: A DISPUTA PAULISTANA ENTRE PSDB x PT NAS ELEIÇÕES MUNICIPAIS DE 2016	
Aryovaldo de Castro Azevedo Junior	
Fabio Caim Viana	
Hertz Wendel de Camargo	
DOI 10.22533/at.ed.6641911033	
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	<b>44</b>
OLIVA ENCISO: A PRIMEIRA DEPUTADA DE MATO GROSSO	
Dayane Freitas de Lourdes	
DOI 10.22533/at.ed.6641911034	
<b>CAPÍTULO 5</b> .....	<b>61</b>
ASSOCIATIVISMO, PARTICIPAÇÃO E REPRESENTAÇÃO POLÍTICA NO ESPÍRITO SANTO	
Anselmo Hudson Nascimento Siqueira	
DOI 10.22533/at.ed.6641911035	
<b>CAPÍTULO 6</b> .....	<b>77</b>
REFLEXÕES SOBRE TECNOLOGIAS SUSTENTÁVEIS VOLTADAS PARA O DESENVOLVIMENTO RURAL NO NORDESTE PARAENSE	
Suellen Lemes Freire Santos	
Márcia Brito da Silva	
Rosana Cardoso Rodrigues da Silva	
Romier da Paixão Sousa	
DOI 10.22533/at.ed.6641911036	
<b>CAPÍTULO 7</b> .....	<b>84</b>
A DINÂMICA DO COMÉRCIO VAREJISTA DE PAU DOS FERROS NO ÂMBITO DO CRESCIMENTO DAS CIDADES: APRECIÇÕES	
Ana Paula de Queiroz	
Franciclécia de Sousa Barreto Silva	
DOI 10.22533/at.ed.6641911038	

<b>CAPÍTULO 8</b> .....	<b>100</b>
OBSERVATÓRIO GEOGRÁFICO DA FRONTEIRA SUL: UMA PLATAFORMA DE ACESSO ÀS INFORMAÇÕES REGIONAIS	
Juçara Spinelli Leonardo Mancia Silveira	
<b>DOI 10.22533/at.ed.6641911038</b>	
<b>CAPÍTULO 9</b> .....	<b>111</b>
MEIO AMBIENTE E SAÚDE: UMA RELAÇÃO INDISSOCIÁVEL	
Edmeire Samali Alencar de Brito Clecia Simone Gonçalves Rosa Pacheco	
<b>DOI 10.22533/at.ed.6641911039</b>	
<b>CAPÍTULO 10</b> .....	<b>123</b>
<i>BRAZIL INSTRUMENTARIUM</i> : TIMBRE E IDENTIDADE CULTURAL	
Alice Lumi Satomi Lucas Benjamin Potiguara	
<b>DOI 10.22533/at.ed.66419110310</b>	
<b>CAPÍTULO 11</b> .....	<b>138</b>
DUQUE DE CAXIAS (RJ) SITUAÇÃO PARADOXAL: CRESCIMENTO ECONÔMICO X DESENVOLVIMENTO SOCIAL BAIXO	
Fernando Ribeiro Camaz	
<b>DOI 10.22533/at.ed.66419110311</b>	
<b>CAPÍTULO 12</b> .....	<b>155</b>
MACAÉ COMO CIDADE MÉDIA PELA ATRAÇÃO DE MOBILIDADES PENDULARES	
Célio Quintanilha Felipe Nascimento Lucas Maia	
<b>DOI 10.22533/at.ed.66419110312</b>	
<b>CAPÍTULO 13</b> .....	<b>169</b>
AUTOSSEGREGAÇÃO E ESPAÇOS RESIDENCIAIS FECHADOS NO SUBÚRBIO FERROVIÁRIO (SALVADOR, BA)	
Rinaldo de Castilho Rossi	
<b>DOI 10.22533/at.ed.66419110313</b>	
<b>CAPÍTULO 14</b> .....	<b>185</b>
A ÁGUA QUASE MINERAL... QUEM QUER COMPRAR?	
Marlucia Ribeiro Sobrinho Adinoraide Oliveira dos Santos Ronaldo Alves de Oliveira	
<b>DOI 10.22533/at.ed.66419110314</b>	
<b>CAPÍTULO 15</b> .....	<b>199</b>
CRIAÇÃO DO “ESPAÇO CAATINGA” E OS DESAFIOS DA ARBORIZAÇÃO EM ESCOLAS PÚBLICAS DO VALE DO SÃO FRANCISCO	
Matheus Henrique Coutinho Bonfim Paulo Roberto Ramos Antonio Pereira Filho	
<b>DOI 10.22533/at.ed.66419110315</b>	

<b>CAPÍTULO 16</b> .....	<b>209</b>
DO MANGUEZAL À COMUNIDADE: EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA O DESCARTE CORRETO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	
Melissa Ferreira Santos Marcos Paulo dos Santos Maria Carolina Lima Farias Alexandre Oliveira	
<b>DOI 10.22533/at.ed.66419110316</b>	
<b>CAPÍTULO 17</b> .....	<b>216</b>
CICLO DA MINERAÇÃO E FORMAÇÃO DE PEQUENAS CIDADES NA SERRA DO SINCORÁ-BAHIA: O EXEMPLO DE LENÇÓIS	
Dante Severo Giudice Michele Paiva Pereira	
<b>DOI 10.22533/at.ed.66419110317</b>	
<b>CAPÍTULO 18</b> .....	<b>229</b>
O LICENCIAMENTO AMBIENTAL E A ANÁLISE ESPACIAL DOS POSTOS DE COMBUSTÍVEIS EM RIO VERDE – GO	
Andréa dos Santos Vieira	
<b>DOI 10.22533/at.ed.66419110318</b>	
<b>CAPÍTULO 19</b> .....	<b>244</b>
INICIATIVAS ESTATAIS FAVORÁVEIS AO INVESTIMENTO DA REFINARIA PREMIUM I E SUAS IMPLICAÇÕES SOCIOESPACIAIS EM BACABEIRA (MA): PERMANÊNCIAS E PERSPECTIVAS	
Hellen Mayse Paiva Silva Antonio José de Araújo Ferreira	
<b>DOI 10.22533/at.ed.66419110319</b>	
<b>CAPÍTULO 20</b> .....	<b>261</b>
NOVAS CONSTRUÇÕES, NOVAS OCUPAÇÕES E NOVOS DESABAMENTOS: A VELHA “MALANDRAGEM” NA DINÂMICA IMOBILIÁRIA DA LAPA	
Flavio Sampaio Bartoly	
<b>DOI 10.22533/at.ed.66419110320</b>	
<b>CAPÍTULO 21</b> .....	<b>278</b>
O IMPACTO DO PROGRAMA MINHA CASA MINHA VIDA NA URBANIZAÇÃO DO SEMIÁRIDO BRASILEIRO: UMA ANÁLISE DE CASO EM PAU DOS FERROS, RN	
Leandro Gameleira do Rego João Freire Rodrigues	
<b>DOI 10.22533/at.ed.66419110321</b>	
<b>CAPÍTULO 22</b> .....	<b>295</b>
PERSPECTIVAS SOBRE DESENVOLVIMENTO, ESCALAS E TRANSFORMAÇÕES EM SEROPÉDICA: O II PLANO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO, O ARCO RODOVIÁRIO METROPOLITANO E OS CONDOMÍNIOS LOGÍSTICOS	
Gabriel Oliveira Lopes	
<b>DOI 10.22533/at.ed.66419110322</b>	

<b>CAPÍTULO 23</b> .....	<b>307</b>
ANÁLISE ARQUEOMÉTRICA DE OCRES VERMELHOS DO SÍTIO ARQUEOLÓGICO PEDRA DO ATLAS	
Luis Carlos Duarte Cavalcante Victor Hugo Gomes Tostes	
<b>DOI 10.22533/at.ed.66419110323</b>	
<b>CAPÍTULO 24</b> .....	<b>323</b>
ENERGIAS RENOVÁVEIS: UM ESTUDO SOBRE UMA ALTERNATIVA PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL NO BRASIL	
Francisca Scarlet O'hara Alves Sobrinho Ítalo Ricardo dos Santos Luana Araújo Matos Vívian Moura da Costa	
<b>DOI 10.22533/at.ed.66419110324</b>	
<b>CAPÍTULO 25</b> .....	<b>332</b>
PRAÇA ZAGURY: JARDIM SENSORIAL COMO PROPOSTA DE PRESERVAÇÃO DE PATRIMÔNIO CULTURAL E ARQUITETÔNICO DE MACAPÁ –AP	
Leonardo Oliveira Galiano Manuella Dias Sussuarana	
<b>DOI 10.22533/at.ed.66419110325</b>	
<b>CAPÍTULO 26</b> .....	<b>345</b>
VERTICALIZAÇÃO E REESTRUTURAÇÃO DO BAIRRO: ALTERAÇÕES MORFOLÓGICAS NA PAISAGEM DO BAIRRO SANTA MÔNICA – UBERLÂNDIA (MG)	
Leandro Oliveira Silva Winston Kleiber de Almeida Bacelar	
<b>DOI 10.22533/at.ed.66419110326</b>	
<b>CAPÍTULO 27</b> .....	<b>361</b>
METODOLOGIA PARA INVESTIGAÇÃO DOS IMPACTOS DA INCORPORAÇÃO DO SISTEMA DE AQUECIMENTO SOLAR DE ÁGUA EM CONJUNTO HABITACIONAL NO MUNICÍPIO DE TUPÃ	
Waleska Reali de Oliveira Braga Camila Pires Cremasco Gabriel Ana Laura Klaic Mozena	
<b>DOI 10.22533/at.ed.66419110327</b>	
<b>CAPÍTULO 28</b> .....	<b>373</b>
INFLUÊNCIAS DOS PROJETOS URBANOS NOS ESPAÇOS PÚBLICOS DE PARAISÓPOLIS	
Wagner de Souza Rezende Angélica T. Benatti Alvim	
<b>DOI 10.22533/at.ed.66419110328</b>	
<b>CAPÍTULO 29</b> .....	<b>397</b>
DIRETRIZES BIOCLIMÁTICAS PARA HABITAÇÕES DE INTERESSE SOCIAL	
Carolina Mendonça Zina Karyna de Andrade Carvalho Rosseti Luciane Cleonice Durante	
<b>DOI 10.22533/at.ed.66419110329</b>	



**CAPÍTULO 30 ..... 410**

CERÂMICAS ARQUEOLÓGICAS DO SÍTIO ENTRADA DO CAMINHO DA CAIÇARA

José Weverton Lima de Sousa

Luis Carlos Duarte Cavalcante

**DOI 10.22533/at.ed.66419110330**

**CAPÍTULO 31 ..... 443**

ANÁLISE DA VIABILIDADE ECONÔMICA E DIMENSIONAMENTO ASSOCIADO À IMPLEMENTAÇÃO DE PAINÉIS FOTOVOLTAICOS EM UMA EDIFICAÇÃO VERTICAL

Carlos Eduardo Pscheidt

Andréa Holz Pfitzenreuter

**DOI 10.22533/at.ed.66419110331**

**SOBRE O ORGANIZADOR..... 428**

## CRIAÇÃO DO “ESPAÇO CAATINGA” E OS DESAFIOS DA ARBORIZAÇÃO EM ESCOLAS PÚBLICAS DO VALE DO SÃO FRANCISCO

### **Matheus Henrique Coutinho Bonfim**

Universidade Federal do Vale do São Francisco  
Juazeiro - BA

### **Paulo Roberto Ramos**

Universidade Federal do Vale do São Francisco  
Juazeiro - BA

### **Antonio Pereira Filho**

Universidade Federal do Vale do São Francisco  
Juazeiro - BA

**RESUMO:** Desde a sua criação, em 2012, o Projeto Escola Verde vem atuando para a melhoria de atividades escolares relacionadas ao quesito sócio-ambiental. Os alunos de Escolas das redes públicas de algumas cidades localizadas no Vale do São Francisco, como Juazeiro-BA, Sobradinho-BA e Petrolina-PE são sensibilizados diretamente, a partir da formulação de pesquisas e divulgação sobre a atual realidade do meio ambiente, além das atividades que visam estimular a educação ambiental. As ações de Arborização visam identificar os problemas relacionados à ausência de áreas verdes nas escolas e sensibilizar os alunos, através de atividades teóricas e práticas, sobre a preservação ambiental, por meio do contato direto com as espécies nativas. A partir disso, foi realizada no segundo semestre de 2016 a criação do espaço Caatinga em uma

escola da rede pública de Juazeiro-BA, com o objetivo de resgatar as características da região nordestina, já que o bioma caatinga sofre com constantes invasões de plantas exóticas, pondo em risco a continuação da vegetação nativa na região. Para comprovar a baixa quantidade de áreas verdes nas escolas da rede pública em que o Projeto Escola Verde atua, pesquisas foram realizadas por integrantes do Projeto e formulários foram utilizados para coletar e analisar os dados. As pesquisas revelaram que, em média sessenta e cinco por cento das escolas visitadas em Petrolina e Juazeiro necessitavam de ações de arborização, sendo que a dificuldade de implantar as atividades ambientais é resultado principalmente da falta de capacitação dos professores e da ausência de material didático para lidar com a temática em sala de aula..

**PALAVRAS-CHAVE:** Educação ambiental; Conservação; Espaço Caatinga; Arborização.

### **INTRODUÇÃO**

Conforme estudos do Instituto Francês de Estudos Demográficos (Ined - 2015), a população mundial chegará aos 10 bilhões em 2050. O aumento elevado da população mundial aliada à falta de planejamento em relação às questões ambientais afeta diretamente a saúde

e o bem-estar da população.

O Projeto Escola Verde (PEV), desde o ano de sua criação, em 2012, realiza atividades com foco na educação ambiental, envolvendo diretamente professores e alunos da rede pública de ensino de alguns municípios do Vale do São Francisco. As crianças e adolescentes necessitam de instrumentos auxiliares para a aprendizagem e a prática da educação ambiental. Carvalho, 2006, comenta que a prática da educação ambiental se dá de maneira prazerosa, privilegiando sobretudo o respeito e objetivando a interação do ser humano com o meio ambiente, de modo que seja positivo para ambas as partes. Nas instituições de ensino, as regras então existentes devem ser remodeladas, a fim de promover a educação ambiental mais humanizada e eficiente.

As atividades de arborização surgiram com o intuito de aproximar os alunos com o meio ambiente, a partir do contato direto com as plantas nativas, pois estas nas últimas décadas passaram a conviver com espécies exóticas inseridas indevidamente no bioma Caatinga. Machado et al, 2006, sugeriram em seus estudos o uso de espécies nativas para arborização do ambiente, já que estas já são adaptadas ao meio e, por tal motivo, são menos exigentes em cuidados que visem o seu desenvolvimento, refletindo assim no menor custo para manutenção vegetal.

O Projeto Escola Verde detém de um viveiro, onde ocorre a produção de mudas exclusivamente nativas, como o Mulungu (*Erythrina verna*), angico (*Anadenanthera colubrina*), umbuzeiro (*Spondias tuberosa*), aroeira (*Myracrodruon urundeuva*), dentre outras, enquanto que outras espécies são recebidas através da doação de parceiros do PEV. Conforme descrito por Langowski e Klechowicz, 2001, as árvores atuam na regulação climática, diminuição da poluição sonora, fornecem sombra e opção para recreação. Deste modo, tais características corroboram para o transplante destas mudas no ambiente escolar.

## OBJETIVOS

A finalidade deste trabalho foi analisar os impactos das ações com a criação do “Espaço Caatinga” em uma escola pública de Juazeiro-BA, bem como observar a carência de áreas verdes nas escolas públicas da região do Vale do São Francisco em que o Projeto Escola Verde atua.

## MATERIAL E MÉTODOS

Conforme apontado pelo banco de dados do PEV, 2012, a metodologia adotada para a detecção da problemática relacionada à educação ambiental é a aplicação de pesquisa, do tipo pesquisa-ação e de caráter quali-quantitativo, a ser empregada nas redes de ensino público do Vale do São Francisco que o Projeto Escola Verde atua.

A atividade de arborização foi realizada no segundo semestre do ano de 2016,

na Escola Estadual Ruy Barbosa, Juazeiro-BA. A atividade teórica foi iniciada a partir de uma palestra preparatória para a arborização, onde os estudantes aprendem a importância de se realizar a arborização, os benefícios das espécies nativas da caatinga, os malefícios das plantas exóticas que estão inseridas na região do Vale do São Francisco, utilizando-se imagens que ensinam o modo correto de se arborizar, além de algumas curiosidades que são lançadas aos alunos a fim de estimular sua participação na atividade teórica, principalmente àqueles que são mais tímidos. Em complemento com a palestra, utilizou-se como auxílio o material áudio-visual, por meio de vídeos sobre meio ambiente direcionados para diferentes faixas etárias, abordando a importância do plantio vegetal e a sua influência nas taxas de oxigênio e gás carbônico na atmosfera, bem como também a afixação de cartazes sobre o tema em locais estratégicos da escola e a distribuição de panfletos informativos sobre o modo adequado de se realizar o transplante das mudas. Participaram dessa mobilização inicial os alunos, professores, alguns funcionários da escola e integrantes do projeto Escola Verde e do núcleo temático de Educação Ambiental Interdisciplinar, este último pertencente à instituição federal de ensino.

Os preparativos para a atividade prática ocorrer começaram logo após a atividade teórica. A área escolhida para arborização foi escolhida pela professora e por um aluno do terceiro ano e também integrante do Projeto Escola Verde. através do PIBIC Junior. Uma vez escolhida a área, os alunos e alguns funcionários da escola ficaram responsáveis pela capina do local. Após a limpeza do local, a equipe de arborização foi observar a área e realizar a medição, para definir a quantidade de mudas e o espaçamento adequado entre cada uma delas. Avaliou-se que seria possível arborizar dez mudas nativas da caatinga. A partir disso, a equipe de arborização seguiu até o viveiro do Projeto para buscar as mudas e o adubo. As ferramentas seguiram diretamente da sala Verde do PEV para a escola.

A atividade prática de arborização reuniu alunos do fundamental II e cinco alunos do terceiro ano do ensino médio, incluindo o aluno do PIBIC Junior que atua no Projeto Escola Verde. As mudas escolhidas foram: Mulungu (*Erythrina velutina willd*), pereiro (*Aspidosperma pyrifolium*), angico (*Anadenanthera colubrina*), umbuzeiro (*Spondias tuberosa*), pau-ferro (*Caesalpinia ferrea*), aroeira-do-sertão (*Myracrodruon urundeuva*), tamboril (*Enterolobium contortisiliquum*), e duas mudas de mandacaru sem espinho (*Cereus jamacaru*). Para o plantio foram utilizadas ferramentas como picareta e pás para abertura das covas. O transplante foi realizado pelos próprios alunos e logo em seguida foi aplicado o adubo orgânico. Após fecharem as covas, os alunos utilizaram os regadores para irrigar as mudas. Como complemento da atividade, cada muda recebeu um apelido, que foi escolhido pelos alunos e professores e a utilização de cercados para proteção vegetal, além de auxiliarem na retenção parcial de água. A atividade se encerrou com a implantação do sistema de irrigação proveniente da água residual do ar condicionado que era desperdiçada diariamente. A data da atividade foi planejada visando a feira de ciências da escola, que ocorreu dias após a criação do

espaço caatinga.

Com a ajuda dos integrantes do PEV e do núcleo temático, as atividades ocorreram de maneira eficiente. Todas as atividades de arborização nas escolas foram registradas com fotografias, comentários de um dos alunos ou professores e algumas contaram também com a gravação de vídeos.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Um dos maiores problemas enfrentado pelo Projeto Escola Verde é a ausência de vegetação na área interna e externa escolar. No gráfico 1, situado abaixo, pode-se constatar que a maioria das escolas da rede pública de Petrolina-PE e Juazeiro-Ba que foram analisadas necessitavam de áreas verdes em sua área interna ou ao redor dela, na qual 62% das escolas eram de Juazeiro e 67% eram de Petrolina. Conforme Gil et al., 2005), a aplicação de questionários é passível de uso nos mais variados estudos, já que transmite de modo imediato e eficaz o conhecimento acerca da temática apurada.

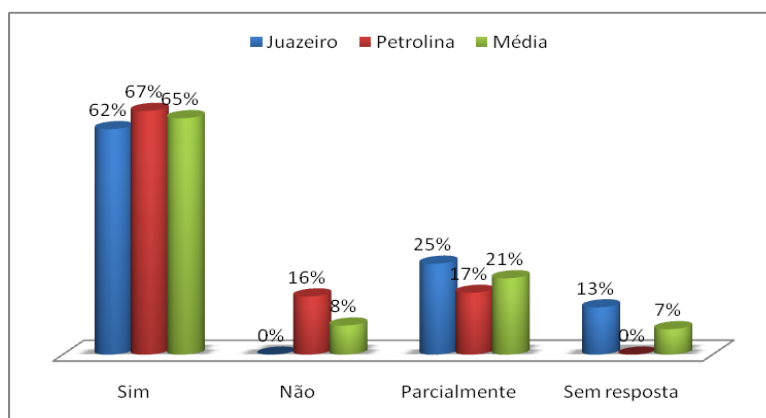


Gráfico 1: Porcentagem de Escolas que necessitam de arborização

Essa ausência de área verde está muitas vezes associada à falta de instrução dos profissionais atuantes nas escolas, que muitas vezes desconhecem os inúmeros benefícios das plantas. Essas dificuldades podem ser analisadas nos gráficos representados pelas figuras 2 e 3, que demonstram as principais dificuldades na Inserção da Educação Ambiental nas escolas.

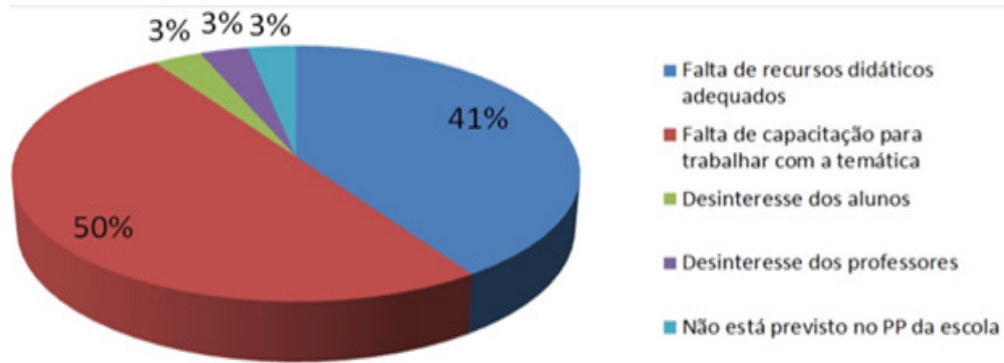


Gráfico 2. Dificuldades em implantar a Educação Ambiental na disciplina, Juazeiro-BA

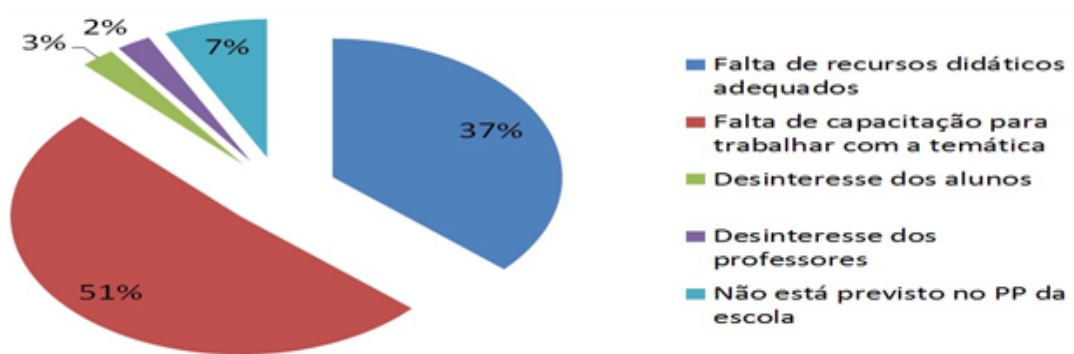


Gráfico 3. Dificuldades em inserir a EA na disciplina, Petrolina-PE

Diante das dificuldades apresentadas pelo PEV, 88% (Petrolina-PE) e 91% (Juazeiro-Ba) compreendem a falta de recursos didáticos adequados e ausência de profissionais adequados para trabalhar com a temática. Essa dificuldade se atribui principalmente a falta de capacitação dos professores em trabalharem em conjunto com os demais professores na questão da Educação Ambiental e a falta de material escolar relacionado ao tema. Para Andrade (2000):

“... fatores como o tamanho da escola, número de alunos e de professores, predisposição destes professores em passar por um processo de treinamento, vontade da diretoria de realmente implementar um projeto ambiental que vá alterar a rotina na escola, etc, além de fatores resultantes da integração dos acima citados e ainda outros, podem servir como obstáculos à implementação da Educação Ambiental”.

A sensibilização promovida pelos integrantes do Projeto Escola Verde nas escolas públicas se dá através da interdisciplinaridade, através do uso de material audiovisual e instrumentos auxiliares na aprendizagem dos estudantes, tais como a distribuição de cartazes e panfletos informativos, além de aplicativos educativos direcionados a smartphones que operam com o sistema Android. Além disso, o projeto oferece semestralmente minicursos para capacitação de gestores e professores do ensino infantil, fundamental e médio.

A partir da problemática apresentada, se fez necessário a implantação de um espaço que visasse fornecer áreas verdes para a escola e sensibilizasse os alunos perante a temática ambiental. Diante disso, a atividade prática de arborização necessitou intensivamente da ajuda coletiva dos alunos para que fosse realizada de

forma eficiente. As imagens 1 e 2 a seguir exemplificam, respectivamente, o processo de abertura das covas e o processo de retirada do saco plástico escuro que envolve a muda.



Imagem 1: Etapa inicial para transplante das mudas

Após a abertura das covas, utilizou-se uma tesoura comum para realizar a remoção da muda do saco plástico em que ela era envolvida, sendo posteriormente transplantada pelos alunos.



Imagem 2: Corte do saco plástico

O processo de transplante ocorre imediatamente após a retirada do saco plástico escuro ou tubete. O adubo é adicionado a fim de garantir o nutriente necessário para o crescimento vegetal. O processo foi concluído com a irrigação da muda, que deverá ocorrer periodicamente e, por pelo menos duas vezes ao dia. Esses processos podem ser acompanhados através das imagens 3, 4 e 5.



Imagem 3: Transplântio do Umbuzeiro



Imagem 4: Fechamento da cova

Os cuidados durante e após o transplântio das plantas nativas da caatinga interferem diretamente no processo de crescimento vegetal. A adubação e a irrigação, se aplicadas da maneira correta, permitirão que as plantas tenham um crescimento rápido e com menores riscos de apresentar alguma deficiência nutritiva.



Imagem 5: Irrigação das mudas

Após realizar todos os transplântios das dez mudas nativas da caatinga, houve a finalização da ação, através da implantação do sistema de irrigação e da instalação das grades para proteção vegetal. Em breve contribuir para uma maior área sombreada na escola, além de interferir positivamente na melhoria da umidade relativa do ar local. Na feira de ciências que ocorreu dias após a arborização, a quantidade de pessoas visitando e admirando o local foi bastante expressiva. Diante de tudo isso, a aluna do segundo ano Ana Júlia, de 16 anos, que ajudou desde o início a criação desse espaço, disse:



[...] com o Projeto Escola Verde em parceria com o Rui Barbosa está sendo uma ótima oportunidade para nós alunos expandirmos nossos horizontes e ir além da teoria dada em sala de aula. Aprender desde cedo à importância da preservação da Caatinga nos leva ao conhecimento da nossa própria cultura, cuidando para que esse bioma continue vivo. O projeto está sendo uma maravilhosa experiência de aprendizado, nos ensinando que o amor e cuidado com a natureza pode começar dentro da nossa própria escola.



Figura 9: Espaço Caatinga

Grades de proteção foram implantadas em todas as mudas do Espaço Caatinga, assim como mangueiras de irrigação instaladas a um raio de aproximadamente 15-20 cm de cada muda.



Figura 10: Visualização de uma muda e o sistema de irrigação



Figura 11: Alunos envolvidos na atividade

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

É de extrema importância salientar que os alunos mobilizados diretamente e também indiretamente ficaram satisfeitos com as atividades teóricas e práticas de arborização nessa escola, sendo possível identificar nesses estudantes um olhar mais voltado aos cuidados e preservação com todo o meio ambiente, de uma maneira geral, principalmente no que se diz respeito às plantas nativas do bioma caatinga.

As pesquisas levantadas pelo Projeto Escola Verde permitiram concluir que, ao inserir a temática ambiental nas disciplinas, 88% das escolas de Petrolina-PE e 91% das escolas de Juazeiro-Ba compreendem a falta de recursos didáticos adequados e ausência de profissionais capacitados para trabalhar com a temática. Entretanto, a união e participação de todos os mobilizados na criação do Espaço Caatinga permitiram concluir que, mesmo com as elevadas adversidades identificadas na pesquisa, a implantação de novas áreas verdes é de certa maneira possível de serem criadas nas redes de ensino público.

## AGRADECIMENTOS

Os devidos agradecimentos aos alunos, professores, gestores e demais funcionários que apoiaram a causa e se envolveu intensamente na implantação do “Espaço Caatinga”, objetivando um ambiente escolar mais belo e natural para os que estudam e trabalham nessa escola. O devido agradecimento à coordenação do Projeto Escola Verde, que orienta para que a realização das atividades de arborização nas escolas públicas do Vale do São Francisco.

## REFERÊNCIAS

Andrade (2000); Considerações Teóricas sobre Prática da Educação Ambiental: Disponível em: <<https://www.revistas.ufg.br/teri/article/download/33944/17960>>;

**BRASIL**; Ministério do Meio Ambiente. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/educacao-ambiental/politica-de-educacao-ambiental>>;

**BRASIL**; Universidade Federal de Mato Grosso – Citação (São Paulo – 2005), disponível em: <<http://www.ufmt.br/fenf/arquivos/0a241f85423324b3077c8ee2dc7b6748.pdf>>;

CARVALHO, I. C. M. **Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico**. 2.ed. São Paulo: Cortez, 2006;

DIAS, GENEBALDO FREIRE. **Educação Ambiental: princípios e práticas**. 9a ed. São Paulo. Gaia, 2004;

Educação Ambiental – Publicações Portal Mec – Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=13639%3Aeducacao-ambiental-publicacoes&catid=194%3Asecad-educacao-continuada&Itemid=913](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=13639%3Aeducacao-ambiental-publicacoes&catid=194%3Asecad-educacao-continuada&Itemid=913)>;

LANGOWSKI, Eleutério; KLECHOWICZ, Neuceli. **Manual Prático de Poda e Arborização Urbana**. Cianorte: APROMAC, 2001;

MACHADO, R. R.B.; MEUNIER, I. M. J.; SILVA, J. A. A.; CASTRO, A. A. J.F. Árvores nativas para a arborização de Teresina, Piauí. Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana, Piracicaba, Vol. 1, n. 1, dez., p.10-18, 2006;

PAIVA, H. N.; GONÇALVES, W. **Implantação de arborização urbana**. Viçosa -MG: UFV, 2001, v.17;

**PEV**. Projeto Escola Verde. Disponível em: <<http://www.escolaverde.univasf.edu.br>>. Acesso em 27 de fev. 2015.

**SIRESE**; Sistema de Relatórios do projeto Escola Verde. 2015. Disponível em: <<http://escolaverde.org/relatorio/visualizar>>;

## **SOBRE O ORGANIZADOR**

**MARCOS WILLIAM KASPCHAK MACHADO** Professor na Unopar de Ponta Grossa (Paraná). Graduado em Administração- Habilitação Comércio Exterior pela Universidade Estadual de Ponta Grossa. Especializado em Gestão industrial na linha de pesquisa em Produção e Manutenção. Doutorando e Mestre em Engenharia de Produção pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná, com linha de pesquisa em Redes de Empresas e Engenharia Organizacional. Possui experiência na área de Administração de Projetos e análise de custos em empresas da região de Ponta Grossa (Paraná). Fundador e consultor da MWM Soluções 3D, especializado na elaboração de estudos de viabilidade de projetos e inovação.

Agência Brasileira do ISBN  
ISBN 978-85-7247-166-4

