

Jader Silveira (Org.)

CIÊNCIA E TECNOLOGIA

Temáticas e Fundamentos



Jader Silveira (Org.)

CIÊNCIA E TECNOLOGIA

Temáticas e Fundamentos




Editora
UNIESMERO

Volume **4**
2022

2022 – Editora Uniesmero

www.uniesmero.com.br

uniesmero@gmail.com

Organizador

Jader Luís da Silveira

Editor Chefe: Jader Luís da Silveira

Editoração e Arte: Resiane Paula da Silveira

Imagens, Arte e Capa: Freepik/Uniesmero

Revisão: Respectivos autores dos artigos

Conselho Editorial

Ma. Tatiany Michelle Gonçalves da Silva, Secretaria de Estado do Distrito Federal, SEE-DF

Ma. Jaciara Pinheiro de Souza, Universidade do Estado da Bahia, UNEB

Dra. Náyra de Oliveira Frederico Pinto, Universidade Federal do Ceará, UFC

Ma. Emile Ivana Fernandes Santos Costa, Universidade do Estado da Bahia, UNEB

Me. Rudvan Cicotti Alves de Jesus, Universidade Federal de Sergipe, UFS

Me. Heder Junior dos Santos, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, UNESP

Ma. Dayane Cristina Guarnieri, Universidade Estadual de Londrina, UEL

Me. Dirceu Manoel de Almeida Junior, Universidade de Brasília, UnB

Ma. Cinara Rejane Viana Oliveira, Universidade do Estado da Bahia, UNEB

Esp. Jader Luís da Silveira, Grupo MultiAtual Educacional

Esp. Resiane Paula da Silveira, Secretaria Municipal de Educação de Formiga, SMEF

Sr. Victor Matheus Marinho Dutra, Universidade do Estado do Pará, UEPA

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Silveira, Jader Luís da
S587e Ciência e Tecnologia: Temáticas e Fundamentos - Volume 4 /
Jader Luís da Silveira (organizador). – Formiga (MG): Editora
Uniesmero, 2022. 97 p. : il.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-84525-31-3

DOI: 10.5281/zenodo.7169341

1. Ciência e Tecnologia. 2. Inovação Tecnológica. 3. Tecnologia e
Comunicação. 4. Aplicação da Ciência. I. Silveira, Jader Luís da. II. Título.

CDD: 607

CDU: 001

*Os artigos, seus conteúdos, textos e contextos que participam da presente obra apresentam
responsabilidade de seus autores.*

Downloads podem ser feitos com créditos aos autores. São proibidas as modificações e os
fins comerciais.

Proibido plágio e todas as formas de cópias.

Editora Uniesmero
CNPJ: 35.335.163/0001-00
Telefone: +55 (37) 99855-6001

www.uniesmero.com.br

uniesmero@gmail.com

Formiga - MG

Catálogo Geral: <https://editoras.grupomultiatual.com.br/>

Acesse a obra originalmente publicada em:

<https://www.uniesmero.com.br/2022/10/ciencia-e-tecnologia-tematicas-e.html>





AUTORES

**ADRIANA MARIA DE BRITO SILVA
ALZIRA APARECIDA DA SILVA
ANDREA FERRAZ FERNANDEZ
CLARICE DOS SANTOS
DANIEL TENFEN
DANIELE BIANCHI DE OLIVEIRA
EDISON ANTONIO CARDOSO ARANHA NETO
EDNA APARECIDA PEREIRA DE SOUZA
ELENÍLSON DO CARMO VIEIRA
ELISÂNGELA MOREIRA BEZERRA DA SILVA
GERALDO PEREIRA DE SANTANA
GUILHERME PAULI
JANAINA ALMEIDA COSTA
JÉSSICA SILVERIA MELO DOS SANTOS
JONAS DAVID NEVES DE ARAÚJO
KATIA ALESSANDRA BURCI
LUANY TEODORO DE OLIVEIRA
MARIANA NEVES PEREIRA DE SOUZA
NAIARA CRISTINA GONÇALVES ROCHA PASSOS
SUELI CAMPANA MOESSA
VALDETE DE SOUZA SILVA
VÂNIA LÍRIO DA SILVA SANTANA
WELLINGTON JOSÉ DOS SANTOS JUNIOR**

APRESENTAÇÃO

Um dos principais motores do avanço da Ciência é a curiosidade humana, descompromissada de resultados concretos e livre de qualquer tipo de tutela ou orientação. A produção científica movida simplesmente por essa curiosidade tem sido capaz de abrir novas fronteiras do conhecimento, de nos tornar mais sábios e de, no longo prazo, gerar valor e mais qualidade de vida para o ser humano.


Com o conhecimento, o universo natural se expande e ganha novos contornos. É o que anima a complexidade da cultura, da política e das artes. Mais do que técnicas, instrumentos e equipamentos, trata-se da produção e compreensão ininterrupta da existência humana. Exatamente por isso, a ciência e a tecnologia estão entre as fundações de nossa civilização. Com toda sua diversidade, são alimentadas e alimentam, a um só tempo, trajetórias não lineares, tensas e contraditórias, que marcam o tecido das sociedades contemporâneas.

Ciência e Tecnologia compõem o DNA do modo de produção da vida material, dos mecanismos econômicos que apontam para a prosperidade. São emuladores do futuro e fonte de apreensão, já que nem todos os países conseguem acessá-las do mesmo modo e nem todas as pessoas são beneficiadas por seus resultados da mesma maneira.

Por conta dessa desigualdade, muitos pesquisadores apontam para a perda de dinamismo da Ciência Moderna e da Tecnologia que estariam drenando sua capacidade de atuar como motores da prosperidade. O ponto central é que o avanço das Ciências é muito dependente de instrumentos e da evolução de tecnologias. E essa evolução provoca impactos na própria atividade científica, como os caminhos abertos pelos meios digitais de hoje sugerem fortemente.

SUMÁRIO

Capítulo 1 PMOGA APLICADO AO PROBLEMA DE ALOCAÇÃO DE RELIGADORES AUTOMÁTICOS EM SISTEMAS DE DISTRIBUIÇÃO ELÉTRICAL <i>Guilherme Pauli; Edison Antonio Cardoso Aranha Neto; Daniel Tenfen</i>	8
Capítulo 2 CUIABÁ IN MOTION: O REGISTRO DO CINEMA MATOGROSSENSE NO SÉCULO XX <i>Naiara Cristina Gonçalves Rocha Passos; Andrea Ferraz Fernandez</i>	29
Capítulo 3 A UTILIZAÇÃO DE ANIMAÇÃO E A APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA EM SALA DE AULA <i>Jéssika Silveria Melo dos Santos; Wellington José dos Santos Junior</i>	49
Capítulo 4 REFLEXÃO SOBRE O PANTANAL MATO-GROSSENSE <i>Geraldo Pereira de Santana</i>	59
Capítulo 5 A REFLEXÃO DA PRESERVAÇÃO E PRODUÇÃO DE ÁGUA NAS NASCENTES, ATRAVÉS DO PROGRAMA AGRINHO NO 6º ANO, NO MUNICÍPIO DE NAVIRAÍ-MS <i>Valdete de Souza Silva; Adriana Maria de Brito Silva; Clarice dos Santos; Elisângela Moreira Bezerra da Silva; Elenilson do Carmo Vieira; Janaina Almeida Costa; Sueli Campana Moessa; Vânia Lírio da Silva Santana</i>	71
Capítulo 6 COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO ÓLEO ESSENCIAL OBTIDO DAS FOLHAS E CASCAS DA <i>Nectandr mebranacea</i> (SW.) Griseb (Lauraceae) COLETADA NO SUL DE MATO GROSSO DO SUL. <i>Valdete de Souza Silva; Adriana Maria de Brito Silva; Alzira Aparecida da Silva; Clarice dos Santos; Daniele Bianchi de Oliveira; Elisângela Moreira Bezerra da Silva; Janaina Almeida Costa; Sueli Campana Moessa; Vânia Lírio da Silva Santana</i>	82
Capítulo 7 EDUCAÇÃO AMBIENTAL: FORMAÇÃO DE VALORES ÉTICO-AMBIENTAIS PARA O EXERCÍCIO DA CIDADANIA COM AS CRIANÇAS <i>Valdete de Souza Silva; Edna Aparecida Pereira de Souza; Jonas David Neves de Araújo; Luany Teodoro de Oliveira; Mariana Neves Pereira de Souza; Katia Alessandra Burci</i>	85
AUTORES	93



CAPÍTULO 1
**PMOGA APLICADO AO PROBLEMA DE ALOCAÇÃO
DE RELIGADORES AUTOMÁTICOS EM SISTEMAS
DE DISTRIBUIÇÃO ELÉTRICA**

Guilherme Pauli
Edison Antonio Cardoso Aranha Neto
Daniel Tenfen

PMOGA APLICADO AO PROBLEMA DE ALOCAÇÃO DE RELIGADORES AUTOMÁTICOS EM SISTEMAS DE DISTRIBUIÇÃO ELÉTRICAL

Guilherme Pauli

Engenheiro Eletricista e mestre em Sistemas de Energia Elétrica pelo Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC). Atualmente exerce a profissão de Eng. Eletricista na Celesc Distribuição S.A., empresa de distribuição de energia elétrica no estado de Santa Catarina, sendo Gerente de Supervisão na área de Projetos e Construção.

Edison Antonio Cardoso Aranha Neto

Possui graduação em Engenharia Elétrica pela Universidade Federal do Paraná (2004) e mestrado e doutorado em Engenharia Elétrica pela Universidade Federal de Santa Catarina (2006 e 2012, respectivamente). Tem experiência na área de sistemas de energia elétrica, com ênfase em sistemas de transmissão e distribuição, atuando principalmente nos seguintes temas: geração distribuída, confiabilidade, perdas e qualidade da energia elétrica. Desde 2013 é professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina.

Daniel Tenfen

Possui graduação (2009) em Engenharia Elétrica pelo Centro Universitário de Jaraguá do Sul, Mestrado (2011) e Doutorado (2015) pelo Programa de Pós-graduação em Engenharia Elétrica da Universidade Federal de Santa Catarina. Em seu doutorado participou do projeto ELECON (Marie Curie Actions) no Grenoble INP, na França. Possui experiência profissional e de pesquisa na área de engenharia elétrica na indústria, com ênfase em Sistemas de Energia Elétrica. Atualmente é professor do Instituto Federal de Santa Catarina - Campus Florianópolis.

Resumo: O planejamento dos sistemas de distribuição elétrica é essencial e um desafio para as Distribuidoras de Energia Elétrica, juntamente com a necessidade de melhorar a qualidade do serviço de distribuição de energia. Conforme apresentado na

literatura recente, o uso de chaves e dispositivos de proteção pode melhorar a qualidade do serviço de distribuição de energia elétrica e, conseqüentemente, os índices de confiabilidade do sistema. O objetivo principal deste trabalho é propor um modelo para alocação otimizada de religadores em alimentadores de distribuição com um Algoritmo Genético Multiobjetivo (MOGA) que seja modelado, validado por busca exaustiva, quando possível por limitação computacional, e testado em sistemas de teste clássicos, comprovando sua eficácia. Dentre as possibilidades do MOGA, o Algoritmo Genético de Otimização Multiobjetivo de Pareto (PMOGA) foi escolhido para este trabalho. Em seguida, a metodologia desenvolvida foi aplicada em alimentadores reais com e sem Geração Distribuída. Por fim, conclui-se que o modelo proposto para alocação de religadores é adequado para solucionar o problema e afeta positivamente a confiabilidade, podendo ser utilizado na maioria das redes atuais de distribuição de energia elétrica.

Palavras-chave: Geração Distribuída. Algoritmos Genéticos Multiobjetivo. Religadores. Sistemas de Distribuição Elétrica.

Abstract: The planning of electrical distribution systems is essential and a challenge for Electric Power Distribution Companies along with the need to improve the quality of the energy distribution service. As presented in the recent literature, the use of switches and protection devices can improve the quality of the electricity distribution service and, thus, system reliability indices. The main objective of this work is to propose a model to optimally allocate reclosers in distribution feeders with a Multi-Objective Genetic Algorithm (MOGA) that is modeled, validated by exhaustive search, when possible due to computational limitation, and tested in classical test systems, proving its effectiveness. Among the possibilities of MOGA, the Pareto Multi-objective Optimization Genetic Algorithm (PMOGA) was chosen for this work. Then, the developed methodology was applied in real feeders with and without Distributed Generation. Finally, it is concluded that the proposed model for the allocation of reclosers is adequate to solve the problem and positively affects the reliability and can be used in most of the current electricity distribution networks.

Keywords: Distributed Generation. Multiobjective Genetic Algorithm. Reclosers. Electrical Distribution System.

INTRODUÇÃO

A confiabilidade do sistema de distribuição de energia elétrica representa, historicamente, desafios às concessionárias de distribuição de energia elétrica, sendo um dos aspectos mais importantes a ser tratado em seu planejamento.

Os órgãos reguladores, no caso do Brasil a Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), exigem que as concessionárias mantenham um padrão de continuidade e, para isso, estabelecem limites para os índices coletivos de confiabilidade. Segundo ANEEL (2020), o DEC (Duração Equivalente de Interrupção por Unidade Consumidora) e o FEC (Frequência Equivalente de Interrupção por

Unidade Consumidora) são usados como as principais métricas para mensurar esses índices coletivos. Segundo Ray, Bhattacharya e Bhattacharjee (2016), esses indicadores são conhecidos internacionalmente como SAIDI (System Average Interruption Duration Index) e SAIFI (System Average Interruption Frequency Index), representando o DEC e o FEC, respectivamente. A cada ano os limites são revisados, buscando níveis de continuidade cada vez melhores.

Nos sistemas de distribuição radial, ou operados de forma radial, os equipamentos de proteção e manobra têm papel fundamental na manutenção dos índices de confiabilidade. Segundo Tippachon e Rerkpreedapong (2009) e Billinton e Jonnavithula (1996), no planejamento da distribuição de energia elétrica, o posicionamento ideal de chaves e dispositivos de proteção permite melhorar não apenas a operação da rede, mas também os índices de confiabilidade. Assim, “a confiabilidade dos sistemas de distribuição de energia elétrica pode ser significativamente melhorada com a alocação otimizada de religadores que proporcionam uma rápida recomposição do sistema após uma falta” (CHEHARDEH; HATZIADONIU, 2019, p. 1, tradução nossa).

Segundo Bezerra *et al.* (2015), quando um sistema de distribuição não possui um grande número de barras e o número de religadores é pequeno, é possível realizar uma busca exaustiva, testando todas as combinações possíveis. Porém, quando o sistema se torna grande, com grande número de barras e religadores, a solução deixa de ser trivial, aumentando exponencialmente o custo computacional.

Com o uso da otimização evolutiva, é possível encontrar o melhor ponto para alocação de religadores mesmo para grandes problemas, além de buscar otimizar mutuamente os índices de confiabilidade e o investimento. Neste trabalho foram utilizados Algoritmos Genéticos Multiobjetivo para otimizar o problema proposto, os quais são amplamente utilizados em trabalhos na área de Sistemas de Potência, dentre eles os trabalhos de: Eldurssi e Oconnell (2015); Pires, Antunes e Martins (2012); Pombo, Murta-Pina e Pires (2015); Gupta, Swarnkar e Niazi (2014); Moreira, Mussoi e Teive (2009); Brown *et al.* (2012).

O objetivo principal deste artigo é o desenvolvimento de uma metodologia para alocação de religadores em alimentadores do sistema de distribuição de energia elétrica com e sem Geração Distribuída (GD) por meio de um algoritmo genético multiobjetivo visando minimizar os índices de confiabilidade coletiva.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Normalmente, o sistema de distribuição é o que mais contribui para a interrupção do fornecimento de energia elétrica a um consumidor cativo, portanto, melhorar a confiabilidade do sistema de distribuição é uma grande preocupação das distribuidoras (RAY; BHATTACHARYA; BHATTACHARJEE, 2016).

Confiabilidade em Sistemas de Distribuição

“Por meio dos índices de continuidade é possível estabelecer metas para as concessionárias de distribuição e estipular penalidades caso tais metas não sejam atingidas” (ARANHA NETO, 2006).

No Brasil os indicadores de continuidade no fornecimento de energia elétrica são regulamentados pela ANEEL através do Módulo 8 dos Procedimentos de Distribuição (PRODIST) (ANEEL, 2018). Usualmente os indicadores calculados pela ANEEL são feitos *a posteriori*, através dos dados de manobra e ocorrências no sistema de distribuição. Neste artigo os indicadores são calculados de maneira *a priori*, com o intuito de efetuar o planejamento da alocação ótima de religadores no sistema de distribuição visando minimizar os indicadores de continuidade coletivos.

Otimização Multiobjetivo com Algoritmos Genéticos

“Algoritmos Genéticos (AGs) são procedimentos de busca probabilística projetados para trabalhar em grandes espaços envolvendo estados que podem ser representados por strings” (GOLDBERG; HOLLAND, 1989, p. 95, tradução nossa). De acordo com Dehghani e Dashti (2011), um AG é uma otimização baseada na seleção natural, genética natural e teoria da evolução Darwiniana.

Com o passar dos anos os AGs passaram por melhorias e adaptações. Um deles é a adaptação para otimização de problemas multiobjetivo, destacando alguns métodos, segundo Castro (2001):

- MOGA – Multi-objective Optimization Genetic Algorithm, utilizado por Gupta, Swarnkar e Niazi (2014);

- NSGA e NSGA-II - Non-dominated Sorting Genetic Algorithm, utilizado por Eldurssi e Oconnell (2015), Pires, Antunes e Martins (2012), Pombo, Murta-Pina e Pires (2015);

- PMOGA – Pareto Multi-objective Optimization Genetic Algorithm, utilizado por Brown *et al.* (2012), Tenfen (2011), Duan *et al.* (2015).

Neste artigo, o problema de otimização visa minimizar três índices de confiabilidade coletivos: DEC, FEC e ENS. Trata-se, portanto, de um problema multiobjetivo e para solucionar este problema implementou-se um algoritmo PMOGA baseado em Tenfen (2011).

MODELAGEM DO PROBLEMA PROPOSTO

As concessionárias de distribuição de energia elétrica armazenam uma grande quantidade de informações sobre os equipamentos e trechos de rede em uma base de dados georreferenciada. Com isto, é possível obter o traçado de cada um dos alimentadores, estudar possibilidades de manobra e causas de faltas.

Redução de Pontos

Baseado em Tenfen (2011) e Sperandio (2008) implementou-se um algoritmo que reduziu em quase 60% o número de barras do alimentador da seguinte forma, sem a perda das informações relevantes e com isso reduzir consideravelmente o custo computacional.

Taxas de Falha e Tempos de Reparo

Segundo Sperandio *et al.* (2007), a maneira como se calcula as taxas de falha e tempos de reparo (seja constante, por quilômetro ou por trecho) influencia diretamente na resolução do problema de alocação de religadores. Calculou-se a Taxa de Falha (λ) e Tempo de Reparo (TR) considerando um histórico de 5 anos dos Relatórios de Manobra (RMs). Decidiu-se, neste artigo, calcular essas variáveis apenas como uma média simples de previsão desses parâmetros.

Matriz de Alcance

Segundo Tenfen (2011) e Sperandio *et al.* (2007), um alimentador de distribuição pode ser representado por um grafo orientado. Para a construção deste grafo se parte de uma matriz de definição de ramos, com barras “De” e “Para”. Considerando a conectividade da matriz, é possível montar a matriz de adjacência (A), indicando a conectividade do alimentador. Através dela monta-se ainda a matriz de alcance, que traz quais os nós estão a jusante ou a montante uns dos outros.

Segundo Tenfen (2011) e Sperandio (2008), a equação (1) define matematicamente a matriz de alcance. O elemento R_{ij} da matriz de alcance assume o valor 1 se a partir da barra da linha i consegue-se chegar à barra da coluna j .

$$R = (I + A)^{n-1} \quad (1)$$

Cálculo dos Indicadores de Continuidade

A metodologia utilizada para calcular os indicadores de continuidade coletivos neste artigo fará uso da Matriz Lógico-Estrutural (MLE), conforme já proposto por Tenfen (2011), Sperandio *et al.* (2007) e Sperandio (2008). Segundo Ray, Bhattacharjee, Bhattacharya (2018), os índices básicos para o cálculo de confiabilidade são: a taxa de falha (λ), tempo de reparo (TR) e duração da interrupção.

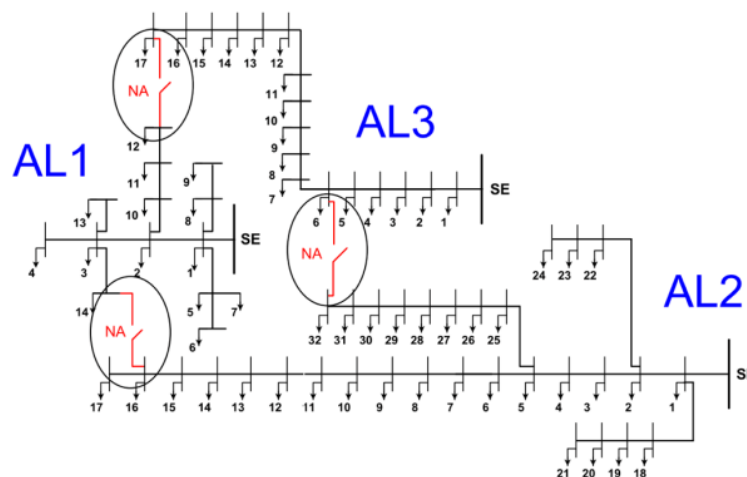
A MLE é uma matriz quadrada $n \times n$, onde n é o número de barras do alimentador. Cada coluna da MLE representa cada um trecho do alimentador, e cada linha uma barra do sistema. As células da matriz MLE são preenchidas com os Tempos de Reparo obtidos dos RMs multiplicados pelas respectivas taxas de falha. Esses tempos são preenchidos de acordo com o tempo de restabelecimento de energia na barra da linha i no caso de uma falha no trecho da coluna j . No caso do cálculo do FEC, a matriz MLE sofre pequenas alterações, não considerando os tempos de reparo, apenas as taxas de falha dos trechos.

O cálculo dos indicadores de continuidade coletivos é feito através da matriz MLE montada seguindo a teoria utilizada em Sperandio (2008), Bernardon *et al.* (2011) e Knak *et al.* (2015).

Sistema Teste

O sistema teste utilizado neste artigo (Figura 1) teve como base as interligações propostas em Aranha Neto (2006) e Aranha Neto *et al.* (2016). Conforme apresentado, há 3 alimentadores (AL1, AL2 e AL3). O alimentador AL1 é compreendido por um alimentador de 14 barras da Índia apresentado por Das, Kothari e Kalam (1995). O alimentador AL2 é um alimentador com ramais laterais bem carregados apresentado por Baran e Wu (1989). Já o alimentador AL3 é idêntico ao alimentador AL2, porém a carga dos ramais foi realocada para o tronco. As interligações são apresentadas pelas chaves NA em destaque. Todos os dados de falta foram obtidos de Aranha Neto *et al.* (2016).

Figura 1- Sistema de Distribuição teste.



Fonte: Aranha Neto et al. (2016)

Por sua característica mais próxima de alimentadores reais, utilizou-se o alimentador AL2 como sendo o alimentador principal e os outros dois como alimentadores socorro, portanto as simulações consideraram a instalação de religadores no AL2.

Baseado no cálculo de fluxo de potência em alimentadores radiais demonstrado por Baran e Wu (1989), executou-se o fluxo de potência para encontrar os Pontos Candidatos a Transferência de Carga (PCs) do alimentador principal para os alimentadores socorro. Os PCs são os possíveis pontos que podem ser assumidos pelos alimentadores socorro em caso de faltas sem violar os limites de tensão e a capacidade de condução de corrente dos condutores.

Com essa análise encontrou-se que o alimentador AL1 tem condições de atender emergencialmente as cargas do alimentador AL2 a jusante da barra de número 6. Já o alimentador AL3 consegue atender as cargas do alimentador AL2 entre as barras 26 e 32.

Para a transferência de carga foram considerados religadores operando como Normalmente Abertos (NA) nos pontos indicados de interligação entre alimentadores, e operando Normalmente Fechados (NF), nos pontos a serem encontrados via PMOGA. Isso faz com que o tempo para a transferência de carga em caso de faltas a montante dos religadores NF seja feita em tempo inferior a três minutos, não sendo considerada para os indicadores. Além disso, em caso de falta a jusante do religador, em trecho não protegido por chave fusível, o religador opera de forma instantânea, não comprometendo o fornecimento a consumidores a montante deste.

Inicialmente implementou-se a busca exaustiva para encontrar as Soluções Ótimas de Pareto (SOP) para instalação de religadores no alimentador AL2 (Tabela 1). No sistema teste optou-se pela instalação de dois religadores do tipo NF, visto a presença de dois alimentadores socorro.

Avaliando-se os resultados obtidos através da Busca Exaustiva, percebe-se que os religadores NF foram alocados em pontos com altas taxas de falha e tempos de reparo, e buscando a transferência de carga para outros alimentadores, que é a forma mais efetiva de se obter bons resultados na redução dos indicadores de continuidade.

Tabela 1- Resultado da Busca Exaustiva - 2 Religadores.

Posições dos Religadores		Objetivos			Ganho DEC (%)	Ganho FEC (%)	Ganho ENS (%)
Rel. 1	Rel. 2	Min. DEC	Min. FEC	Min. ENS			
6	30	2,313	2,283	18,675	25,28	19,83	21,64
7	29	2,266	2,252	19,102	26,81	20,92	19,84
7	30	2,314	2,28	18,618	25,26	19,91	21,88
8	29	2,259	2,249	19,256	27,02	21,01	19,2
8	30	2,308	2,28	18,775	25,44	19,93	21,22
12	29	2,274	2,134	19,483	26,53	25,04	18,24
12	30	2,325	2,167	19,007	24,9	23,89	20,24
12	28	2,593	2,128	20,159	16,25	25,26	15,41
13	29	2,274	2,168	19,475	26,54	23,85	18,28
13	30	2,324	2,201	18,998	24,92	22,71	20,28
14	29	2,274	2,233	19,75	26,54	21,58	17,12

Fonte: Elaboração própria (2021)

A busca exaustiva foi implementada como forma de validar os resultados encontrados com o PMOGA. Com base em Tenfen (2011), fez-se a validação do PMOGA implementado. Considerou-se uma população inicial de 10 e 15 indivíduos, 10 e 20 iterações, taxa de cruzamento de 0,5 e 0,9 e taxa de mutação de 0,05. Para cada uma das configurações de parâmetros foram feitos 10 experimentos (Tabela 2).

Tabela 2- Avaliação dos Resultados Obtidos via PMOGA através da variação dos parâmetros - Sistema Teste.

Variação dos Parâmetros do PMOGA e Comparativo para Dois Religadores								
Tam. Pop.	Iter.	Taxa Cruz.	Máx. n_SOP	Mín. n_SOP	Média n_SOP	Tempo Máx. (s)	Tempo Mín (s)	Tempo Méd. (s)
10	10	0,5	7	6	7,6	0,58	0,27	0,33
10	10	0,9	9	7	9	0,59	0,29	0,34
10	20	0,5	8	7	7,8	0,88	0,41	0,51
10	20	0,9	10	8	9	0,75	0,41	0,49
15	10	0,5	9	7	8,5	0,65	0,34	0,4
15	10	0,9	11	8	9,3	0,65	0,31	0,38
15	20	0,5	9	8	8,6	0,85	0,54	0,65
15	20	0,9	11	9	9,8	0,88	0,54	0,63

Fonte: Elaboração própria (2021)

As simulações do PMOGA foram testadas em sistema operacional MacOS Big Sur, processador 2,8 GHz Intel Core i5 Dual-Core, 16 GB de memória 1600 MHz DDR3.

Percebe-se que através da busca exaustiva (Tabela 1) chegou-se a um total de 11 SOPs, e contou com um tempo de processamento de 0,87 s. Utilizando o PMOGA (Tabela 2), no pior dos casos, atingiu-se 6 SOPs. Ressalta-se, porém, que o PMOGA testou no máximo 30% do total de combinações possíveis e chegou a resultados contundentes. Caso o alimentador possuísse um número maior de barras e/ou um número maior de religadores, esse percentual de combinações tenderia a diminuir, sem contar que o tempo de processamento e a quantidade de combinações da busca exaustiva cresceriam exponencialmente.

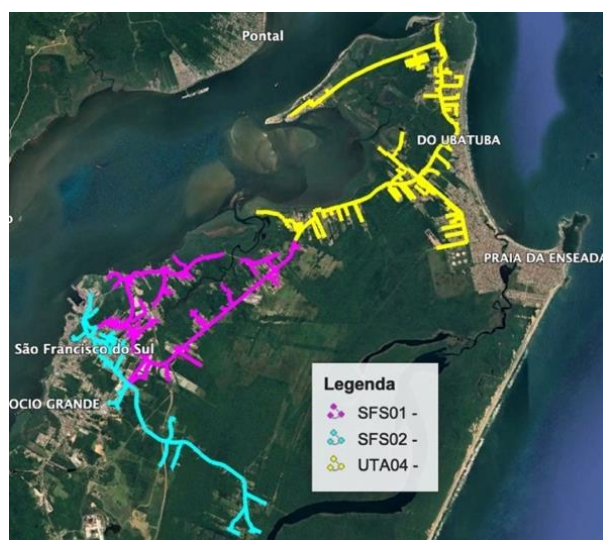
Além disso, mesmo no caso onde apenas 6 SOPs foram encontradas, os outros resultados encontrados via PMOGA não possuíam um grau de dominância alto, sendo no máximo 2, ou seja, próximos a fronteira de Pareto.

Verifica-se, portanto, através do sistema teste que o algoritmo PMOGA retornou resultados com boa qualidade e que os religadores são grandes aliados na melhoria dos indicadores de continuidade, conforme ressaltado na literatura.

Estudo de Caso

O estudo de caso deste artigo se deu através dos dados dos alimentadores apresentados na Figura 2. O alimentador SFS01 é utilizado como alimentador principal (alimentador que recebe os religadores) e os alimentadores SFS02 e UTA04 como alimentadores socorro.

Figura 2- Traçado Georreferenciado dos alimentadores.



Fonte: Acervo Celesc Distribuição (2021)

As chaves presentes no alimentador utilizado são chaves manuais, tendo, portanto, tempos de transferência (TT) e de seccionamento (TS) superiores a 3 minutos, contabilizada, portanto, para o cálculo dos indicadores.

Inicialmente verificou-se os indicadores de continuidade para o estado atual do alimentador (Tabela 3).

Tabela 3- DEC, FEC e ENS do alimentador original.

Alimentador Original - Sem Religadores		
DEC [horas/ano]	FEC [faltas/ano]	ENS [kWh/ano]
15,019	5,371	182.472,27

Fonte: Elaboração própria (2021)

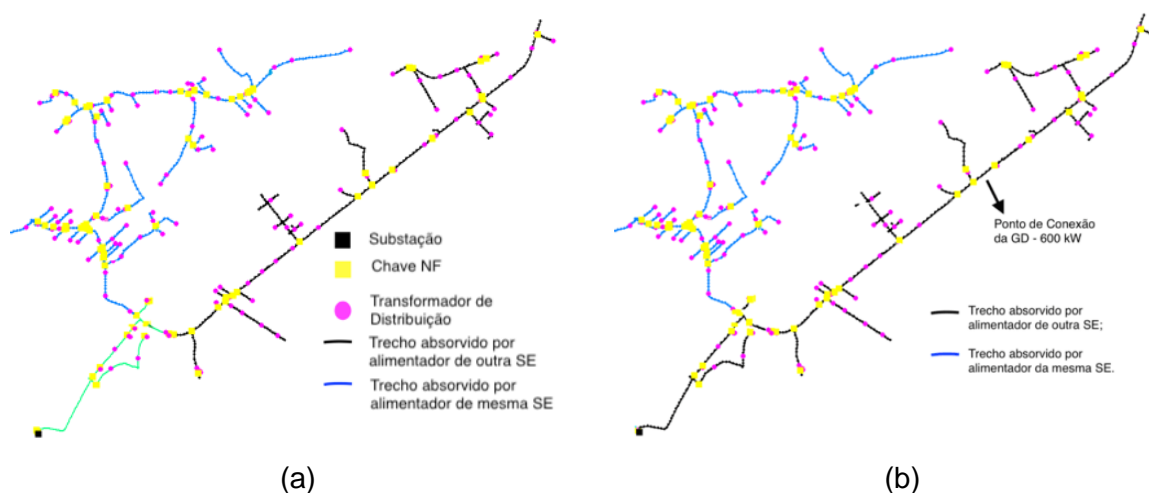
Instalação de até Três Religadores - Alimentador com e sem GD

O alimentador principal possui duas interligações com alimentadores vizinhos. Estes alimentadores vizinhos podem, em situações de falta, absorver partes da carga do alimentador principal, reduzindo os indicadores de continuidade. Há ainda a presença de uma usina de GD fotovoltaica de 600 kW de potência instalada no alimentador principal, que pode operar em paralelo com o alimentador socorro.

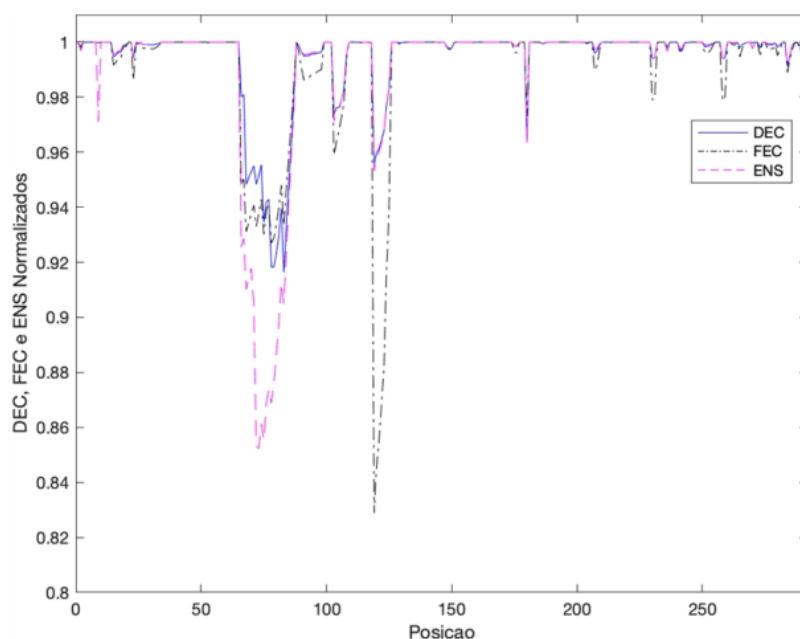
Na Figura 3 são apresentados os PCs considerando a transferência de carga para os dois alimentadores socorro. Para considerar a presença de GD, foram necessárias algumas modificações no cálculo do fluxo de potência, baseado em Bhujel, Adhikari e Mishra (2012), afim de considerar a injeção de potência por parte da GD.

Faz-se inicialmente a análise considerando os PCs apresentados sem a presença da usina de GD. Para a análise considerando apenas um religador, fez-se inicialmente a busca exaustiva (Gráfico 1).

Figura 3- PCs alimentador principal (a) sem a presença de GD. (b) GD operando em paralelo ao alimentador socorro.



Fonte: Elaboração própria (2021)

Gráfico 1- Gráfico de DEC, FEC e ENS x posição do religador.

Fonte: Elaboração própria (2021)

Percebe-se que a posição do religador que minimiza o DEC não é a mesma que minimiza o FEC ou o ENS. Essas posições podem ser consideradas como soluções individuais para minimização de cada um dos três objetivos, segundo Sperandio *et al.* (2007), mas a busca pela solução que minimiza todos os indicadores é um problema multiobjetivo. Portanto, cabe encontrar uma solução melhor para o problema, que vise minimizar a função objetivo final, composta das equações (2).

$$f_1 = \min SAIDI ; f_2 = \min SAIFI ; f_3 = \min ENS \quad (2)$$

Implementou-se um algoritmo de busca exaustiva para validação do algoritmo PMOGA. Foi realizada a alocação de 1 a 3 religadores considerando os PCs sem a presença da GD e as SOPs podem ser visualizadas abaixo (Tabela 4).

Tabela 4- Resultado da Busca Exaustiva - 1 a 3 religadores

Posições dos Religadores			Objetivos			Ganho DEC (%)	Ganho FEC (%)	Ganho ENS (%)
Rel. 1	Rel. 2	Rel. 3	Min. DEC	Min. FEC	Min. ENS			
83	-	-	13,775	5,021	165.302,90	8,28%	6,52%	9,41%
78	-	-	13,811	4,996	158.912,18	8,04%	6,99%	12,91%
75	-	-	14,051	5,012	156.511,36	6,45%	6,69%	14,23%
119	-	-	14,359	4,492	174.057,42	4,39%	16,37%	4,61%
73	-	-	14,302	5,05	155.938,78	4,77%	5,98%	14,54%
72	-	-	14,255	5,027	156.105,28	5,09%	6,41%	14,45%
83	119	-	13,115	4,141	156.888,05	12,68%	22,91%	14,02%
78	119	-	13,151	4,116	150.497,33	12,44%	23,37%	17,52%
75	83	-	13,159	4,789	149.109,53	12,38%	10,84%	18,28%
75	119	-	13,392	4,132	148.096,51	10,83%	23,07%	18,84%
72	119	-	13,595	4,148	147.690,43	9,48%	22,78%	19,06%
72	83	-	13,225	4,771	146.920,15	11,94%	11,18%	19,48%
73	119	-	13,642	4,171	147.523,93	9,17%	22,35%	19,15%
75	119	83	12,499	3,909	140.694,68	16,78%	27,23%	22,90%
72	119	83	12,564	3,891	138.505,30	16,35%	27,56%	24,10%
68	119	83	12,542	3,876	144.779,17	16,49%	27,84%	20,66%

Fonte: Elaboração própria (2021)

Através da busca exaustiva chegou-se a um total de 7 SOPs com um tempo de processamento de 2 min para 2 religadores; e 3 SOPs com um tempo de processamento de 2,21 horas para 3 religadores.

Fez-se, então, os mesmos testes que foram feitos com os alimentadores utilizados na literatura. Dessa vez considerou-se uma população inicial de 100 e 200 indivíduos; 20 e 30 iterações para 2 religadores e 40 e 50 iterações para 3 religadores; taxa de cruzamento de 0,5 e 0,9 e taxa de mutação de 0,05. Para cada uma das configurações de parâmetros foram feitos 10 experimentos e foram obtidos os resultados para 2 religadores (Tabela 5) e para 3 religadores (Tabela 6).

Considerando inicialmente a Tabela 5, verifica-se que no pior dos casos encontrou-se 4 das 7 SOPs. Ressalta-se, porém, que o PMOGA testou apenas 2% de todas as combinações possíveis e já obteve bons resultados. Os resultados apresentaram uma boa qualidade dos resultados, não fortemente dependentes dos parâmetros do PMOGA e o índice de dominância das soluções dominadas era baixo, ou seja, próximas a fronteira Pareto.

Essa mesma análise também vale para a Tabela 6. Verifica-se no pior dos casos que se encontrou 2 das 3 SOPs existentes para essa configuração testando-se apenas 0,02% de todas as combinações possíveis. Os resultados também

apresentam boa qualidade, não apresentando forte dependência dos parâmetros do PMOGA e o índice de dominância também era baixo.

Tabela 5- Avaliação Dos Resultados Obtidos Via PMOGA Através Da Variação Dos Parâmetros - 2 Religadores

Variação dos Parâmetros do PMOGA e Comparativo para Dois Religadores								
Tam. Pop.	Iter.	Taxa Cruz.	Máx. n_SOP	Mín. n_SOP	Média n_SOP	Tempo Máx. (s)	Tempo Mín (s)	Tempo Méd. (s)
100	20	0,5	7	5	6	18,18	13,28	14,3
100	20	0,9	7	4	5,87	15,24	14,51	14,91
100	30	0,5	7	5	6,25	21,2	19,88	20,49
100	30	0,9	7	5	6,63	23,67	21,13	22,11
200	20	0,5	7	5	6,37	26,18	24,64	25,33
200	20	0,9	7	6	6,75	29,23	26,8	27,44
200	30	0,5	7	6	6,87	39,55	37,75	38,71
200	30	0,9	7	6	6,63	45	41,8	43,05

Fonte: Elaboração própria (2021)

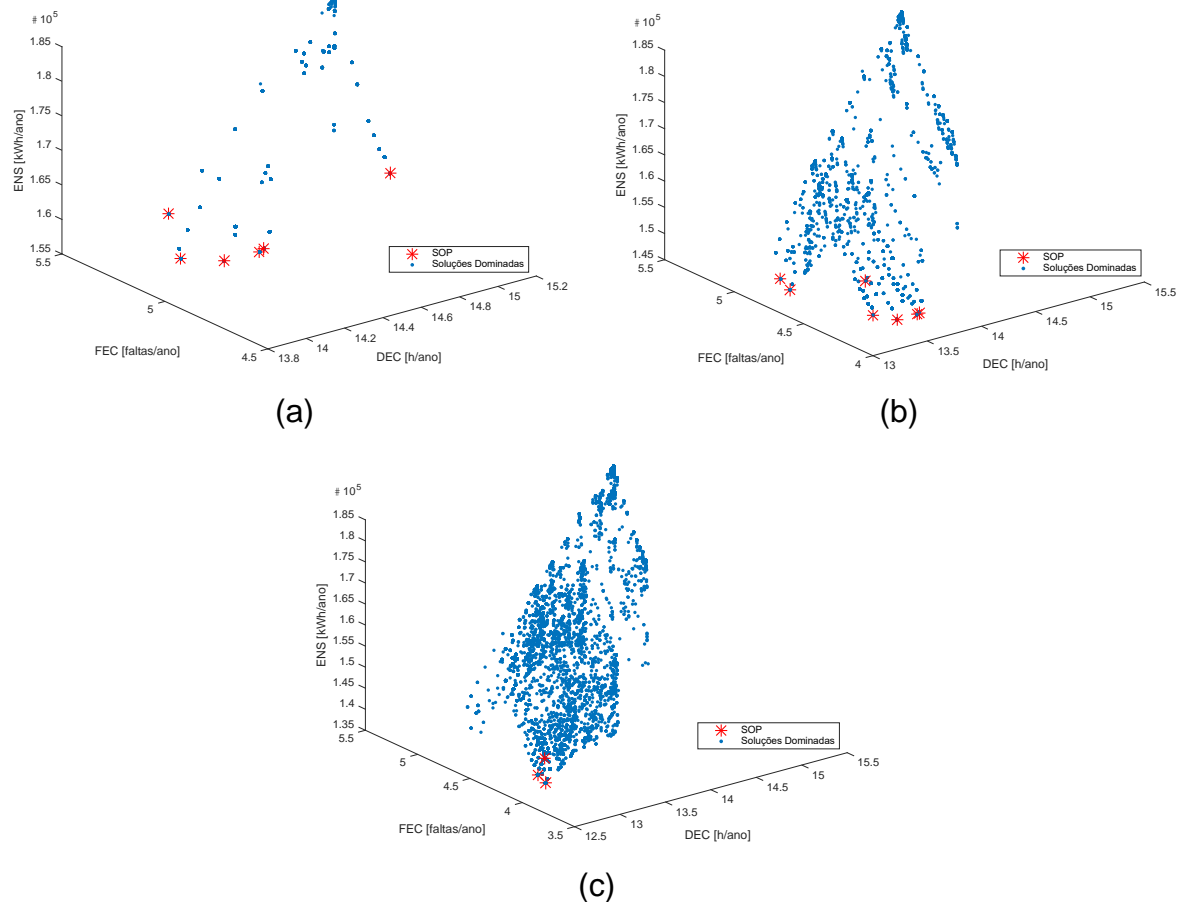
Tabela 6- Avaliação Dos Resultados Obtidos Via PMOGA Através Da Variação Dos Parâmetros - 3 Religadores

Variação dos Parâmetros do PMOGA e Comparativo para Três Religadores								
Tam. Pop.	Iter.	Taxa Cruz.	Máx. n_SOP	Mín. n_SOP	Média n_SOP	Tempo Máx. (s)	Tempo Mín (s)	Tempo Méd. (s)
100	40	0,5	4	2	3,13	27,45	23,94	25,2
100	40	0,9	4	3	3,13	26,73	24,93	25,67
100	50	0,5	3	3	3	38,34	30,63	32,33
100	50	0,9	3	3	3	38,6	33,16	34,73
200	40	0,5	3	3	3	57,19	49,95	52,01
200	40	0,9	3	3	3	65,89	58,68	61,66
200	50	0,5	3	2	2,87	75,23	62,23	69,19
200	50	0,9	3	3	3	87,89	78,08	81,06

Fonte: Elaboração própria (2021)

Percebe-se que quanto maior a quantidade de religadores, maiores os ganhos com a utilização do AG. O mesmo vale também para alimentadores com uma grande quantidade de barras, visto a grande quantidade de combinações. Contudo, para fazer essa afirmação são necessários testes com outros alimentadores, visando coletar dados considerando outras topologias.

Na Figura 4 são apresentados os resultados do PMOGA de forma gráfica.

Figura 4- Resultado do PMOGA (a) um religador. (b) dois religadores. (c) três religadores.

Fonte: Elaboração própria (2021)

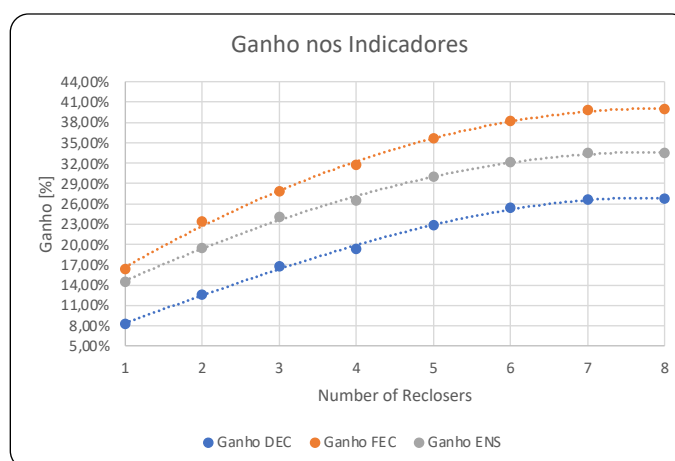
Considerando a presença da GD operando em paralelo com o alimentador socorro, percebe-se um aumento no número de PCs que podem ser assumidos pelo alimentador socorro de outra SE. Entretanto, os resultados encontrados considerando a presença da GD foram idênticos aos encontrados sem a presença da GD. Apesar de serem uma solução possível, os novos PCs não pertencem ao conjunto de Soluções Ótimas de Pareto (SOP), portanto, não contemplam as melhores soluções encontradas.

Na operação em paralelo com o alimentador socorro, algumas ressalvas devem ser observadas. Em caso de faltas a GD é desconectada, evitando operar de forma ilhada. Na transferência de carga o fornecimento é restabelecido por outro alimentador e a GD poderá estar conectada a um ponto com nível de tensão diferente do habitual. Isto poderá acarretar em uma subtensão no ponto de conexão, impedindo a entrada da GD em operação ou a entrada da GD poderá ocasionar sobretensão no alimentador, fazendo-a ser novamente desconectada.

Alocação de N religadores telecomandados

Visando observar o comportamento dos objetivos conforme aloca-se mais religadores, optou-se por testar a alocação de até 8 religadores no alimentador estudado (Gráfico 2). Busca-se assim, otimizar a quantidade de religadores a serem instalados.

Gráfico 2- Saturação no ganho com a instalação de religadores.



Fonte: Elaboração própria (2021)

Percebe-se que até uma quantidade de 4 religadores os ganhos nos indicadores são praticamente lineares, e passam a sofrer uma redução no ganho percentual a cada novo religador. Isso já era esperado, e percebe-se que instalar mais do que quatro religadores NF em um alimentador pode não ser interessante, frente uma análise custo x benefício.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo demonstrou uma aplicação efetiva do PMOGA para a alocação ótima de religadores no sistema de distribuição, validado por uma busca exaustiva.

Percebe-se que os religadores são efetivos na melhoria dos indicadores de continuidade e, um incremento na quantidade de religadores tende a melhorar os índices de qualidade, contudo, os ganhos com a instalação de mais religadores NF não é linear.

Os ganhos em relação ao alimentador real para a instalação de três unidades de religadores NF não foram realmente expressivos, em torno de 17% (DEC), 28%

(FEC) e 24% (ENS). Caso os dados de falta fossem mais comprometedores, possivelmente o impacto da utilização desses dispositivos teria sido maior. Assim, é necessária a aplicação em outros alimentadores para se ter uma ideia geral do real impacto nos índices de continuidade.

Com a presença de GD, principalmente controlável, aumenta-se o número de pontos candidatos, melhora-se o perfil de tensão no atendimento em caso de faltas e reduz-se o carregamento do alimentador socorro próximo a subestação. Aumentando o número de pontos candidatos é possível melhorar os indicadores de continuidade, socorrendo um maior número de consumidores em casos de faltas. Com os dados reais utilizados, acabou não impactando nos resultados, pois os novos PCs com a inserção da GD não possuíam dados problemáticos de faltas. Isso depende de cada alimentador analisado.

Por fim, acredita-se que a metodologia proposta apresentou boa performance e resultados positivos, comprovando a eficácia da utilização dos religadores como dispositivos de proteção e manobra, melhorando os indicadores de continuidade do alimentador analisado.

REFERÊNCIAS

ANEEL. **PRODIST Módulo 8 – Qualidade da Energia Elétrica – V10**. 2018.

Disponível em: https://www.aneel.gov.br/documents/656827/14866914/Módulo_8-Revisão_10/2f7cb862-e9d7-3295-729a-b619ac6baab9. Acesso em: 20 set. 2020.

ARANHA NETO, E. A. C. **Alocação de Chaves Automatizadas em Redes de Distribuição Utilizando Múltiplos Critérios**. 2006. 125 f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-graduação em Engenharia Elétrica, CTC, UFSC, Florianópolis, 2006.

ARANHA NETO, E. A.C.; MUSSOI, F. L.R.; TEIVE, R. C.G.; ANDRADE, F. F.; COELHO, J.; RESE, A. L.R.; CARDOSO, F. L.; PARREIRA, J. P.; GUTH, T. F. A multicriteria approach for performance evaluation of distribution system operators. **2016 IEEE PES Transmission & Distribution Conference and Exposition-Latin America (PES T&D-LA)**, Morélia, Mexico, p. 1-7, set. 2016. IEEE. <http://dx.doi.org/10.1109/tdc-la.2016.7805652>.

BARAN, M. E.; WU, F. F. Network reconfiguration in distribution systems for loss reduction and load balancing. **IEEE Transactions on Power Delivery**. vol. 4, n. 2, p. 1401–1407, 1989.

BERNARDON, D.P.; SPERANDIO, M.; GARCIA, V.J.; RUSSI, J.; CANHA, L.N.; ABAIDE, A.R.; DAZA, E. F. B. Methodology for allocation of remotely controlled switches in distribution networks based on a fuzzy multi-criteria decision-making algorithm. **Electric Power Systems Research**, [S.L.], v. 81, n. 2, p. 414-420, fev. 2011. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.epsr.2010.10.010>.

BEZERRA, J. R.; BARROSO, G. C.; LEO, R. P. S.; SAMPAIO, R. F. Multiobjective Optimization Algorithm for Switch Placement in Radial Power Distribution Networks. **IEEE Transactions On Power Delivery**, [S.L.], v. 30, n. 2, p. 545-552, abr. 2015. Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE). <http://dx.doi.org/10.1109/tpwrd.2014.2317173>.

BHUJEL, D.; ADHIKARY, B.; MISHRA, A. K. A Load Flow Algorithm for Radial Distribution System with Distributed Generation. **2012 IEEE Third International Conference on Sustainable Energy Technologies (ICSET)**, Kathmandu, Nepal, p. 1-8, set. 2012. IEEE. <http://dx.doi.org/10.1109/icset.2012.6357429>.

BILLINTON, R.; JONNAVITHULA, S. Optimal switching device placement in radial distribution systems. **IEEE Transactions on Power Delivery**, [S.L.], v. 11, n. 3, p. 1646-1651, jul. 1996. Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE). <http://dx.doi.org/10.1109/61.517529>.

BROWN, H. E.; SURYANARAYANAN, S.; NATARAJAN, S. A.; RAJOPADHYE, S. Improving Reliability of Islanded Distribution Systems With Distributed Renewable Energy Resources. **IEEE Transactions On Smart Grid**, [S.L.], v. 3, n. 4, p. 2028-2038, dez. 2012. Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE). <http://dx.doi.org/10.1109/tsg.2012.2200703>.

CASTRO, R. E. D. **Otimização de Estruturas com Multi-objetivo via Algoritmo Genético**. 2001. 197 f. Tese (Doutorado) - COPPE, UFRJ, Rio de Janeiro, 2001.

CELESC DISTRIBUIÇÃO I-313.0021: Critérios Para Utilização de Redes de Distribuição. 1 ed. Florianópolis: DPEP/DVEN, 2012.

CHEHARDEH, M. I.; HATZIADONIU, C. J. Optimal Placement of Remote-Controlled DAS, D.; KOTHARI, D.P.; KALAM, A. Simple and efficient method for load flow solution of radial distribution networks. **International Journal Of Electrical Power & Energy Systems**, v. 17, n. 5, p. 335-346, out. 1995. Elsevier BV. [http://dx.doi.org/10.1016/0142-0615\(95\)00050-0](http://dx.doi.org/10.1016/0142-0615(95)00050-0).

DEHGHANI, N.; DASHTI, R. Optimization of Recloser Placement to Improve Reliability by Genetic Algorithm. **Energy And Power Engineering**, v. 03, n. 04, p. 508-512, 2011. Scientific Research Publishing, Inc. <http://dx.doi.org/10.4236/epe.2011.34061>.

DUAN, D.; LING, X.; WU, X.; ZHONG, B. Reconfiguration of distribution network for loss reduction and reliability improvement based on an enhanced genetic algorithm. **International Journal Of Electrical Power & Energy Systems**, v. 64, p. 88-95, jan. 2015. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijepes.2014.07.036>.

ELDURSSI, A. M.; O'CONNELL, R. M. A Fast Nondominated Sorting Guided Genetic Algorithm for Multi-Objective Power Distribution System Reconfiguration Problem. **IEEE Transactions On Power Systems**, [S.L.], v. 30, n. 2, p. 593-601, mar. 2015. Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE). <http://dx.doi.org/10.1109/tpwrs.2014.2332953>.

GIAGKIOZIS, I.; FLEMING, P. J. Pareto Front Estimation for Decision Making. **Evolutionary Computation**, [S.L.], v. 22, n. 4, p. 651-678, dez. 2014. MIT Press - Journals. http://dx.doi.org/10.1162/evco_a_00128.

GOLDBERG, D.E., HOLLAND, J.H. Genetic Algorithms and Machine Learning. **Machine Learning 3**. [S.I.], p. 95–99, 1988.

GUPTA, N.; SWARNKAR, A.; NIAZI, K.R. Distribution network reconfiguration for power quality and reliability improvement using Genetic Algorithms. **International Journal Of Electrical Power & Energy Systems**, [S.L.], v. 54, p. 664-671, jan. 2014. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijepes.2013.08.016>.

KNAK NETO, N.; CANHA, L.; ABAIDE, A.; OBERTO, M.; BERNARDON, D. P.; PRESSI, R. The Application of the Logical Structural Matrix for Reliability Analysis in a Distribution System Planning Environment. **23rd International Conference on Electricity Distribution**, paper 1368, 2015.

MOREIRA, W. S. C.; MUSSOI, F. L. R.; TEIVE, R. C. G. Investment Prioritizing in Distribution Systems Based on Multi Objective Genetic Algorithm. **2009 15Th International Conference On Intelligent System Applications To Power Systems**, [S.L.], v. 1, n. 1, p. 1-8, nov. 2009. IEEE. <http://dx.doi.org/10.1109/isap.2009.5352941>.

MOSKWA, S.; KOZIEL, S.; SILUSZYK, M.; GALIAS, Z. Multiobjective Optimization for Switch Allocation in Radial Power Distribution Grids. **2018 International Conference On Signals And Electronic Systems (ICSSES)**, [S.L.], v. 1, n. 1, p. 1-1, set. 2018. IEEE. <http://dx.doi.org/10.1109/icses.2018.8507274>.

PIRES, D. F.; ANTUNES, C. H.; MARTINS, A. G. NSGA-II with local search for a multi-objective reactive power compensation problem. **International Journal Of Electrical Power & Energy Systems**, [S.L.], v. 43, n. 1, p. 313-324, dez. 2012. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijepes.2012.05.024>.

POMBO, A. V.; MURTA-PINA, J.; PIRES, V. F. A multiobjective placement of switching devices in distribution networks incorporating distributed energy resources. **Electric Power Systems Research**, [S.L.], v. 130, p. 34-45, jan. 2016. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.epsr.2015.08.012>.

POMBO, A. V.; MURTA-PINA, J.; PIRES, V. F. Multiobjective planning of distribution networks incorporating switches and protective devices using a memetic optimization. **Reliability Engineering & System Safety**, [S.L.], v. 136, p. 101-108, abr. 2015. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ress.2014.11.016>.

RAY, S.; BHATTACHARJEE, S.; BHATTACHARYA, A. Optimal allocation of remote-control switches in radial distribution network for reliability improvement. **Ain Shams Engineering Journal**, v. 9, n. 3, p. 403-414, set. 2018. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.asej.2016.01.001>.

RAY, S.; BHATTACHARYA, A.; BHATTACHARJEE, S. Optimal placement of switches in a radial distribution network for reliability improvement. **International Journal Of Electrical Power & Energy Systems**, v. 76, p. 53-68, mar. 2016. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijepes.2015.09.022>.

SOUZA, W. A. de. **Estudo do Comportamento de Estruturas de Redes de Distribuição Compactas Frente a Sobretensões Impulsivas**. 2015. Dissertação (Mestrado) – Programa de Mestrado em Engenharia Elétrica, UFMG, Belo Horizonte, 2015.

SPERANDIO, M. **Planejamento da automação de sistemas de manobra em redes de distribuição**. 2008. 171 f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-graduação em Engenharia Elétrica, UFSC, Florianópolis, 2008.

SPERANDIO, M.; ARANHA NETO, E. A. C.; VAZ, O. R.; COELHO, J.; RAMOS, R.; ROLIM, R. B. A Influência Do Cálculo De Taxas De Falha Na Alocação De Chaves Automáticas. **XII ERIAC – Encontro Regional Ibero-Americano do CIGRÉ**, Foz do Iguaçu, 2007.

CHEHARDEH, M I.; HATZIADONIU, C. J. Optimal Placement of Remote-Controlled Switches in Distribution Networks in the Presence of Distributed Generators. **Energies**, v. 12, n. 6, p. 1025-1029, 15 mar. 2019. MDPI AG. <http://dx.doi.org/10.3390/en12061025>.

TENFEN, D. **Alocação Ótima De Chaves Telecomandadas Em Redes De Distribuição Com Multi-Objetivo Via Algoritmos Genéticos De Pareto**. 2011. 164 f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-graduação em Engenharia Elétrica, UFSC, Florianópolis, 2011.

TIPPACHON, W.; RERKPREEDAPONG, D. Multiobjective optimal placement of switches and protective devices in electric power distribution systems using ant colony optimization. **Electric Power Systems Research**, v. 79, n. 7, p. 1171-1178, jul. 2009. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.epsr.2009.02.006>.



CAPÍTULO 2
CUIABÁ IN MOTION: O REGISTRO DO CINEMA
MATOGROSSENSE NO SÉCULO XX

Naiara Cristina Gonçalves Rocha Passos
Andrea Ferraz Fernandez

CUIABÁ IN MOTION: O REGISTRO DO CINEMA MATOGROSSENSE NO SÉCULO XX

Naiara Cristina Gonçalves Rocha Passos

Graduação em Radialismo pela UFMT, Mestrado em Estudos de Cultura UFMT e doutoranda pelo mesmo departamento. Naiararochapassos@gmail.com

Andrea Ferraz Fernandez

Bacharel em Jornalismo pela Universidade Metodista de São Paulo, Mestre em Ciências da Comunicação pela Universidade de São Paulo, Doutora em Ergonomia da Informação pela Universitat Polit cnica de Catalunya, Espanha e Pós-Doutorado Universidad de Malaga (UMA) – Espanha (2020). ferrazfernandez@gmail.com

RESUMO

O Presente artigo, propôs um estudo sobre o cinema motogrossense no século XX. O estado de Mato Grosso não possuía estratégias que buscavam promover o lugar por meio do cinema ou um sistema de produ o audiovisual que visava o eixo nacional. A abordagem metodológica proposta foi baseada na pesquisa qualitativa, majoritariamente bibliográfica. Existiu uma lacuna na produ o de cinema em mato grosso nas décadas de 70 e 80 e vimos através do cinema da retomada (termo utilizado por alguns autores devido o momento vivido pelo cinema brasileiro) que o cinema dos anos 90 procura, através de suas narrativas, pensar o local e também inser -lo no global, de modo a cristalizar idéias que fazem parte daquilo que podemos chamar de “identidade local”, mas também de propor rupturas àquilo que se apresenta enquanto constitutivo desta identidade, rompendo paradigmas e “pensando” as próprias idéias de identidade e região. A produ o audiovisual mato-grossense caracteriza-se pelo discurso que evidencia e, em alguns casos, deu muita ênfase nos elementos culturais regionais, característica que pode tanto ser entendida enquanto resistência   idéia de mundializa o da cultura quanto rea o às possibilidades de diálogo com outras culturas, através de discursos que negam o outro e fecham-se sobre si mesmos. O estudo   um quadro geral do registro da época sobre as produ es audiovisuais do estado.

Palavras-chave: Cinema. Mato-Grosso. Identidade.

ABSTRACT

The present article proposed a study on the motogrossente cinema in the 20th century. The state of Mato Grosso did not have strategies that sought to promote the place through cinema or an audiovisual production system that aimed at the national axis. The proposed methodological approach was based on qualitative research, mostly bibliographic. There was a gap in the production of cinema in Mato Grosso in the 70s

and 80s and we saw through the cinema of the resumption (term used by some authors due to the moment experienced by Brazilian cinema) that the cinema of the 90s seeks, through its narratives, to thinking about the local and also inserting it in the global, in order to crystallize ideas that are part of what we can call “local identity”, but also to propose ruptures with what is presented as constitutive of this identity, breaking paradigms and “thinking” the own ideas of identity and region. The audiovisual production of Mato Grosso is characterized by the discourse that highlights and, in some cases, gave much emphasis to regional cultural elements, a characteristic that can be understood as resistance to the idea of globalization of culture as a reaction to the possibilities of dialogue with other cultures. , through discourses that deny the other and close in on themselves. The study is a general picture of the record of the time on the audiovisual productions of the state.

Keywords: Cinema. Mato Grosso, Identity.

INTRODUÇÃO

1.1 Cinema e cultura:

É na compreensão cultural e social do cinema que esta pesquisa se fundamenta, concorda-se com Geertz (2008), sobre o fato de que a cultura é formada por um conjunto de teias de significados e atributos que o homem constrói em sociedade.

O homem é um animal amarrado a teias de significado que ele mesmo teceu, assumo a cultura como sendo essas teias e sua análise; portanto, não como experimental em busca de leis, mas como uma ciência interpretativa, à procura de significados. Desta forma, esta tese busca compreender os pontos de acesso que sustentam essa teia de significados que é tecida na coletividade. Contudo, para se chegar a essa interligação, deve-se aprofundar na cultura, tanto em seus significados, quanto em seus simbolismos.

2 UMA BREVE HISTÓRIA DO CINEMA MATO-GROSSENSE

O objetivo deste capítulo é realizar uma panorâmica sobre a história do cinema mato-grossense, dialogando principalmente com as pesquisas de Luiz Carlos de Oliveira Borges e Diego Baraldi de Lima, pioneiros nestas reflexões. Entretanto, tendo como propósito estabelecer, na medida do possível, uma atualização dos dados sobre o cinema estadual nos últimos anos/décadas.

Compreendendo que não se pode gastar o espaço de uma tese doutoral apenas repetindo o que outros autores já publicaram, é que surge a necessidade de referendar sim, o que será tratado neste capítulo, porém, construindo uma ponte entre as elaborações já realizadas anteriormente pelos referidos autores e os acontecimentos mais recentes, ainda não discutidos academicamente, que serão expostos na sequência deste tópico.

Se em âmbito global a passagem do século XX para o XXI significou um período de mudanças técnicas profundas para o campo cinematográfico - marcado pela passagem do modelo de produção analógico para o digital e pela estruturação das redes informáticas e comunicacionais de alcance global - em âmbito brasileiro a sucessão de diferentes diretrizes políticas para a cultura e especificamente para o setor de produção audiovisual imprimiu marcas particulares no fazer cinematográfico em Cuiabá e no estado de Mato Grosso. A passagem dos anos 1990 para os anos 2000 marca o surgimento de um novo ciclo de produções cinematográficas, tanto no Brasil, quanto em Mato Grosso, momento que se convencionou chamar retomada¹ do cinema nacional, ambos relacionados à implementação de políticas públicas para o setor.

Regionalmente, este novo ciclo de produção irá se fortalecer na virada para a década seguinte, configurando um cenário de efervescência para o setor de audiovisual entre 2010 e 2020, inclusive com a abertura do curso de Cinema na Universidade Federal de Mato Grosso em 2018.

Nem sempre esta foi a realidade da produção cinematográfica e audiovisual no estado, contudo. A inconstância - com picos produtivos seguidos por grandes períodos de inatividade - e muitas vezes a precariedade das redes de distribuição e de infraestrutura para o consumo de cinema na cidade de Cuiabá e em grande parte do estado de Mato Grosso (com exceção, frequentemente, das cidades de Corumbá e, posteriormente, Campo Grande – ambas hoje territórios sul-mato-grossenses) são aspectos que marcam a história da cinematografia da região durante a maior parte do século XX. Fatores como a dificuldade de acesso à cidade de Cuiabá, as aceleradas mudanças tecnológicas (e por consequência estruturais que elas implicam) na

¹ Cinema da retomada é a expressão usada para designar o cinema feito no Brasil entre 1995 e 2002, quando, após um período de quase estagnação, a estruturação de um sistema de incentivos fiscais favorece uma nova fase de fomento à produção cinematográfica. In.: <https://enciclopedia.itaucultural.org.br/termo3742/cinema-da-retomada>

passagem do cinema mudo para o sonoro, os fluxos erráticos de capital entre as metrópoles nacionais e o interior rural do estado de Mato Grosso, e, ainda, a divisão territorial no final dos anos 1970 entre Mato Grosso e Mato Grosso do Sul foram decisivos para caracterizar tal cenário de oscilação da produção audiovisual na região.

A pesquisa de Borges, realizada em ocasião da conclusão de seu mestrado em Cinema pela Universidade de São Paulo (USP) no início da década de 1990 (1991), é uma das principais e raras referências para debater a história do cinema em Mato Grosso e Cuiabá. Seu trabalho foi organizado para publicação na forma de uma coletânea em três volumes.

No primeiro deles, Luiz resgata, sob a ótica da imprensa, a trajetória do cinema nos atuais estados de Mato Grosso e Mato Grosso do Sul, de 1888 a 1970. O segundo volume se constitui de um inventário das contribuições do cineasta sueco Arne Sucksdorff para o cinema europeu e brasileiro a partir dos inquietos anos 1960, enquanto o último volume compila a filmografia de películas produzidas, exibidas e noticiadas no Estado, de 1900 a 1970.

Uma segunda e importante referência utilizada como base para este trabalho é a dissertação de mestrado de Diego Baraldi de Lima (2006) defendida na Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT). Lima apresenta em sua dissertação um panorama sobre a produção cinematográfica mato-grossense dos anos 90, enfatizando o papel desenvolvido por instituições como o Cineclube Coxiponés da Universidade Federal de Mato Grosso, a Associação Mato-Grossense de Áudio/Visual - AMAV, o Conselho Estadual de Cultura, a Lei Estadual de Incentivo à Cultura e o Festival de Cinema e Vídeo de Cuiabá, na articulação do segmento audiovisual mato-grossense, e observando as implicações destas iniciativas para a inserção do estado no contexto da produção cinematográfica brasileira.

Lima (2006) explica que, desde o primeiro filme realizado no estado, no ano 1908, intitulado 'Colônias Silvícolas de Mato Grosso', mais de 250 filmes foram realizados até 1968 na região. Estes correspondiam sobretudo a registros cinematográficos da paisagem local, realizados por desbravadores oriundos de São Paulo e outros estados, com o intuito de revelar Mato Grosso para o Brasil (p.24). Mesmo a partir do final dos anos 60, quando são criados o Instituto Nacional de Cinema (INC, em 1966), a Embrafilme (em 1969) e o Concine (em 1976), a produção audiovisual será uma atividade artística regular apenas nas cidades ao sul do Estado,

permanecendo a capital Cuiabá e o interior rural atrelados ao contexto de exibição tardia de filmes americanos e à produção institucional de vídeos.

Como mencionado há pouco, é apenas na passagem do século XX para o XXI, mais especificamente a partir do ano de 1996, que a cinematografia mato-grossense inaugura um novo ciclo de produções, mais marcadamente autoral e criativamente heterogêneo, desvinculado do caráter de propaganda institucional, através, sobretudo, dos benefícios da Lei Estadual nº 5.893–A, de 12 de dezembro de 1991. Tal movimento é contemporâneo a um período da produção cinematográfica brasileira que se convencionou chamar de retomada, no qual o governo brasileiro apresenta um novo mecanismo para incentivar a produção de cinema no país, a criação da Lei do Audiovisual, em 1993. Embora ambos os processos sejam concomitantes e estejam vinculados em essência à elaboração e implementação de políticas públicas para a categoria, a retomada mato-grossense e a nacional de produção cinematográfica se assentam em leis diferentes.

Em escala regional, este novo momento para a produção cinematográfica em Mato Grosso irá evoluir lenta, mas de forma consistente na década seguinte, beneficiado pelo progressivo acesso dos produtores locais e da população em geral às tecnologias digitais e à novas técnicas elaboradas na troca e construção de conhecimentos coletivos propiciados pela difusão das redes informáticas e comunicacionais. Entre 2010 e 2020 o estado e especialmente a cidade de Cuiabá testemunham grande efervescência no campo da produção audiovisual. Mais de 40 filmes foram realizados no Estado nesse período, via arranjos com parte de recursos das gestões municipais e/ou estaduais e parte, de investimento federal, via Fundo Setorial do Audiovisual (FSA, da Ancine), conforme dados divulgados pela Associação Mato-grossense de Cinema e Audiovisual, a MTCine. Ainda segundo a associação, 43,5% das empresas voltadas ao segmento foram fundadas a partir de 2010. Destas novas iniciativas, 83% produzem curtas e médias-metragens, 74% possui fontes de recursos oriundos do mercado publicitário e 70% participaram de editais públicos entre 2017 e 2019.

A mudança no cenário de produção cinematográfica em escala nacional também é bastante nítida a partir da implementação da Lei do Audiovisual em 1993. A retomada da atividade cinematográfica após a interrupção causada pelo fechamento da Embrafilme durante o governo Collor, provocou um “acúmulo de filmes nos anos seguintes, produzindo uma aparência de boom” (Nagib, 2002, p. 13). O governo de

Fernando Affonso Collor de Mello (1990-1992) caracterizou-se no plano cultural pela extinção dos organismos/instituições existentes, como a Fundação Nacional Pró-Memória, a Fundação Nacional das Artes Cênicas, A Fundação do Cinema Brasileiro (FCB), a Fundação Nacional Pró-Leitura, o Conselho Nacional de Direito Autoral (CNDIA), a Embrafilme e a Funarte. A estas medidas acompanhou o rebaixamento do Ministério da Cultura à uma Secretaria ligada à Presidência da República.

Nos governos subsequentes, de Fernando Henrique Cardoso (1995-2003), Luís Inácio Lula da Silva (2003-2011), Dilma Rousseff (2011-2016), Michel Temer (2016-2019) e Jair Messias Bolsonaro (2019–presente), as diretrizes implementadas na esfera da cultura e especificamente o setor de audiovisual nacional irão sofrer mudanças profundas, em parte, como produto de um processo maior de polarização política e convulsão social, que se aprofunda no país no decorrer das duas primeiras décadas do século. O efeito da variação de diretrizes políticas para a cultura e especificamente para o setor de produção audiovisual no Brasil e em Mato Grosso neste período pode ser evidenciado observando o encadeamento histórico de determinados eventos: primeiro a aprovação da Lei Estadual Hermes de Abreu em 1991, a extinção da Embrafilme em 1992, a aprovação da Lei do Audiovisual em 1993, a criação da Ancine em 2001, a realização da primeira Mostra Nacional de Vídeos Universitários pelo Cineclube Coxiponés da Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT) em 2002, reabertura do Cine Teatro Cuiabá em 2009 (após 13 anos fechado para reformas), a implantação de uma *Film Commission* estadual e realização do projeto Box de Curtas em 2017, criação do curso de cinema na UFMT em 2018 e o rebaixamento do Ministério da Cultura à Secretaria Especial de Cultura em 2019.

A seguir procede-se a apresentação mais detalhada do histórico da produção fílmica em Mato Grosso, destacando eventos, personagens, produções e tendências que se mostraram relevantes na constituição do cenário mais recente da produção cinematográfica no estado, onde se inserem os filmes que serão analisados nesta pesquisa.

2.1 Os primórdios do cinema em Mato Grosso

Conforme Borges (2018), Mato Grosso, por sua localização central no continente sul-americano, foi palco das mais variadas estratégias geopolíticas de ocupação, e, como consequência, a formação social e cultural da região se deu

através de um processo heterogêneo e descontínuo vinculado às alternâncias de ciclos econômicos e migratórios de expansão e estagnação. Esta porção central de terra, também disputada pelo Império Espanhol, foi ocupada pelos bandeirantes paulistas, que, através do caminho das monções, adentraram o oeste do continente sul-americano no início do século 18. A descoberta de ouro impôs uma alteração do objetivo original dos bandeirantes na região, que era submeter as populações indígenas nativas à escravidão (p.19).

No entanto, o potencial aurífero logo se revelou relativo e inconstante, e a implantação de novas atividades econômicas, como o plantio de cana-de-açúcar e a pecuária, não impediu que o estado mergulhasse em letargia reduzido a atividades de subsistência até meados do século 19. A cidade de Cuiabá, especialmente, fundada oficialmente no dia 08 de abril de 1719 – e a qual esteve praticamente insulada no centro do continente sul-americano dependendo apenas das precárias rotas alternativas de comunicação de Mato Grosso com o seu exterior: a rota terrestre por Goiás até São Paulo e o Rio de Janeiro, e as rotas das antigas monções norte e sul² - passou por um longo período de estagnação social e cultural até o final do século 19, quando da reabertura da navegação no Rio Paraguai. De acordo com o historiador Ney lared Reynaldo (2007), a livre navegação do Rio Paraguai:

[...] possibilitou a reconstrução de Corumbá, fortaleceu antigas oligarquias em Cuiabá e novos grupos emergentes se destacaram no cenário econômico. O movimento portuário de Corumbá cresceu após o conflito e viabilizou a inserção da capitania no contexto do capitalismo mundial, o comércio com os países platinos e europeus colocou Mato Grosso na órbita de dependência das importações de produtos manufaturados e exportação de matérias-primas e alimentos..

Ainda assim, a integração da cidade de Cuiabá à rota comercial do rio Paraguai e assim ao capitalismo internacional abriu espaço para a chegada de novas ideias, tecnologias e formas de expressão artística nesta região – entre elas o espetáculo cinematográfico. O cinematógrafo foi exibido pela primeira vez em Mato Grosso nas dependências de um circo, o Circo Palma, em 1903, na cidade portuária de Corumbá (BORGES, 2018, p.23). A iniciativa, no entanto, não teve boa recepção devido à pouca visibilidade das imagens e inexperiência do projetorista, segundo Borges, e por conta

² Expedições fluviais que, entre a segunda década do século XVIII e a primeira metade do século XIX, mantiveram contato entre a capitania de São Paulo e a capitania de Mato Grosso. In.: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Mon%C3%A7%C3%B5es_\(expedi%C3%A7%C3%B5es_fluviais\)](https://pt.wikipedia.org/wiki/Mon%C3%A7%C3%B5es_(expedi%C3%A7%C3%B5es_fluviais))

dessa má estreia, uma segunda apresentação cinematográfica só viria a acontecer na cidade em 1908. Desta vez a iniciativa do empreendimento seria de uma empresa paraguaia, e as exhibições, apresentadas com o nome de *bioscópio*, foram promovidas no salão da Sociedade de Beneficência Italiana, fazendo grande sucesso.

Em Cuiabá, é apenas em 1908 que acontece a primeira exibição com o cinematógrafo, por iniciativa de Silva & Irmãos, chamado por eles de *Bioscópio Lyrico*, e instalado sobre os escombros do antigo Teatro Amor e Arte (2018, p.28). Por volta de 1908 o comércio cinematográfico no país vivia uma fase de aquecimento por causa da abertura de inúmeras salas de cinema nas principais cidades brasileiras. A importação regular de filmes estimulava a incipiente produção de filmes nacionais, que acabara de completar dez anos. A produção de filmes no Brasil, iniciada pelo imigrante italiano Alfonso Segreto, em 1897, e continuada pelo português Antônio Leal e o francês Júlio Ferrez, durante este primeiro período de existência, se limitara ao registro de aspectos das paisagens, personagens e acontecimentos considerados importantes.

A partir de 1907, com a abertura das novas salas de cinema, dá-se início à produção regular dos chamados filmes “posados”, através dos quais surgem os nomes dos primeiros cinegrafistas brasileiros: Alberto e Paulino Botelho, Eduardo Leite e Antônio Serra, entre outros. A produção se desenvolverá de forma bastante diversificada, extraindo seus temas da crônica policial ao drama histórico, passando por operetas e revistas “cantantes”. A intensificação da produção brasileira não produziu resultados no comércio de filmes em Mato Grosso, que continuou, de forma absoluta, dominado pelas produções estrangeiras. Os filmes brasileiros que esporadicamente chegavam ao Estado eram fitas de registro documental, como Os Capoeiras do Rio de Janeiro exibido no *Cinematographo Corumbaense* (p.34).

Segundo Borges, ao final da primeira década do século 20, o estado de Mato Grosso apresentava alguns sinais em direção à modernidade: a urbanização de suas poeirentas cidades; havia as linhas telegráficas do marechal Rondon; a ferrovia Noroeste do Brasil assentava seus primeiros dormentes em território mato-grossense. Porém, a decadência cultural assolava a capital. O cinematógrafo, mesmo sendo considerado um “Dernier Bateau” da ciência pelo *O Pharol* (jornal literário da cidade de Cuiabá que chegou a ter uma coluna dedicada ao cinema a partir de 1908, chamada *O Bioscópio*), ainda estaria longe de sua consolidação enquanto espaço de cultura ou mesmo de entretenimento das populações. Somente nos últimos meses da

década de 10, simultaneamente à instalação do serviço de telefonia na capital pelo empresário João Dias, é que as irregulares funções de cinematógrafo iniciaram um período de atividades mais permanentes.

A partir de 1909 Cuiabá começa a ver surgir os primeiros espaços fixos e exclusivos para a exibição de filmes na cidade. O Cinema Brasil é o pioneiro deles, aberto em novembro de 1909, mas pouco depois vendido e reinaugurado como Cinema Mundial, em junho de 1910. Como Cinema Mundial o empreendimento também tem vida curta, destruído por um incêndio em menos de dois meses após sua inauguração, sendo vendido, reformado e reinaugurado como Cinema Ideal. O Cinema Ideal funcionou por mais de um ano, com sessões regulares, antes de ser novamente vendido e inaugurado uma quarta vez, em 1912, como Cinema Cuyabano.

Neste mesmo ano, no Bairro do Porto, é inaugurado o Cinema Ítalo-Brasileiro, cujos proprietários decidem comprar, em meados de 1913, o Cinema Cuyabano, que passa a se chamar Cinema Parisien (Figura 1). O Cinema Parisien se tornaria um dos marcos da cinematografia na cidade de Cuiabá, e desfrutou de grande prestígio junto à sociedade por longos anos, como se vê na imagem abaixo em que as pessoas disputam cada centímetro de espaço, isso porque lá eram exibidos os melhores filmes, em sua maioria, provenientes da Europa. O espaço, apesar da mudança posterior de proprietários, conservou seu nome e se manteve em atividade até a década de 30.

De volta aos anos de 1910, o desenvolvimento da ferrovia Noroeste do Brasil ia, aos poucos, frustrando a expectativa da integração ferroviária da capital do Estado de Mato Grosso com a região Sul do país. O projeto original da ferrovia havia sido alterado, e Cuiabá fora excluída do novo traçado que beneficiaria as cidades situadas ao sul do Estado (Campo Grande, Corumbá, Porto Esperança e Ponta Porã), ligando-as diretamente com a cidade paulista de Bauru. A região sul do estado conheceria um desenvolvimento sem precedentes em toda a sua história.

A paulatina desativação do fluxo de navegação na bacia do Paraguai enfraquece o vínculo da capital com o estrangeiro, o que provocou consequências imediatas na vida cultural de Cuiabá. A diminuição drástica de apresentações teatrais de companhias vindas do exterior, o declínio da produção local de teatro e o fechamento do Cine Ítalo-Brasileiro antes da década de 20 foram alguns dos efeitos mais diretos registrados. Já em Corumbá, ao sul, as salas de cinema se multiplicavam rapidamente (BORGES, p.52) nesta primeira década do século XX.

Decorridos cerca de 10 anos de uma relativa fruição de exibição de filmes, ainda não encontramos na imprensa de Mato Grosso registros da realização de filmagens no Estado. O fato se deve, em parte, às lacunas existentes na documentação consultada, ou talvez pela pouca importância atribuída a esta atividade, pois no já mencionado Guia de Filmes da Cinemateca Brasileira consta a existência de vários filmes dos chamados “naturais” rodados em Mato Grosso, tais como Estrada de Ferro Noroeste do Brasil, realizado em 1911 por Francisco Serrador e exibido no Cine Chantecler em São Paulo em 18 de fevereiro de 1911, Os Nhambiquaras, realizado em 1912.

Dos filmes realizados já na segunda década do século XX em Mato Grosso, os que alcançaram maior destaque e repercussão foram os registros efetuados pelo Major Luiz Thomaz Reis sobre o trabalho de Marechal Rondon entre 1912 e 1917, quando da instalação das linhas telegráficas no Estado. O contato com as diversas tribos indígenas do interior do país e a condução pelas selvas do presidente americano Theodore Roosevelt foram os principais temas das filmagens. Estes registros foram reunidos em cinco títulos: Os sertões de Mato Grosso, De Santa Cruz, A Expedição Roosevelt, Rituais e Festas Bororo e Wilderness (BORGES, 2018, p. 57).

De acordo com o site do Museu do Índio do Rio de Janeiro - Botafogo³, em matéria publicada no dia 18 de abril de 2017, e intitulada: Os filmes da Comissão Rondon; o filme “Sertões do Mato Grosso”, produzido em 1913 foi exibido em 1915, no Teatro Fênix no Rio de Janeiro, e depois em todo o Brasil. Entretanto, não foi localizada nenhuma cópia deste na íntegra, apenas trechos totalizando cerca de três minutos. A mesma matéria comenta ainda sobre o processo de feitura do filme “Rituais e Festas Bororo”, considerado um dos primeiros filmes etnográficos do mundo, apresentado na mostra “Premier contact, premier regard”, organizada por Pierre Jordan em Marselha, na França em 1992, junto aos filmes europeus e norte-americanos do início do século.

À época, a produção brasileira enfrentava uma forte crise. Em escala mundial, o cinema transformou-se muito rapidamente de artesanal em requintado produto da indústria – os filmes eram cada vez mais longos, mais complexos em termos de produção, mais caros e, para a produção nacional, que se mantinha em termos artesanais, era impossível acompanhar este processo. Paralelamente, as grandes

³ <http://museudoindiorj.blogspot.com/2017/04/os-filmes-da-comissao-rondon.html>

produtoras estrangeiras instalaram escritórios de representação no Brasil e rapidamente dominaram o mercado. Sem a menor condição de concorrência, a produção brasileira se reduzia drasticamente, ocupando apenas o único espaço no qual não sofreria a concorrência do produto estrangeiro: a produção de filmes de atualidade e cinejornais.

Em Mato Grosso, o governador Dom Aquino Corrêa, juntamente com o cinegrafista Arturo Carrari iniciaram filmagens com o intuito de promover o estado no dia 17 de janeiro de 1920, a bordo da lancha 13 de junho, que desceu o rio Cuiabá rumo às usinas açucareiras de Itaici, Aricá e Conceição. O resultado dessas filmagens foi exibido apenas em outros centros do país, como São Paulo e Rio de Janeiro, dado o seu caráter de propaganda para o governo do estado. Outra iniciativa relevante neste sentido é o média-metragem A Feira de Gado em Três Lagoas, realizado em 1922 pela Rossi Films.

Cabe ressaltar, que, de acordo com Borges, até 1924 os filmes realizados em Mato Grosso foram invariavelmente realizados por cinegrafistas provenientes de São Paulo. Mas neste ano, pela primeira vez, cinegrafistas radicados em Mato Grosso inscreveram seus nomes no restrito âmbito cinematográfico nacional. Giuseppe Bonamico e Remígio Barroso realizaram Desfile de 7 de setembro em Cuiabá, mostrando não somente a parada cívica, como também aspectos da extração de ouro no córrego da Prainha, no rio Coxipó e na Chapada dos Guimarães. Ainda em 1924 o cinegrafista da Expedição Rondon, Luiz Thomas Reis realiza Ronuro – Selvas do Xingu, registo de uma expedição ao rio Ronuro.

Em 1925 Paulino Botelho filma o primeiro longa-metragem no estado, intitulado: O Brasil Desconhecido, cuja sinopse, encontrada no site da cinemateca brasileira⁴, diz "... os índios Bororos e Tucucures - seus costumes - suas mulheres - seus ritos. A natureza exuberante - rios, florestas e cachoeiras - a riqueza imensa, com os garimpos de diamantes e colheita do ouro - a fauna esplêndida - a pecuária rica - a indústria próspera - dos sertões de Mato Grosso..." (JCB/OESP). Uma curiosidade a respeito deste filme é que devido aos índios se apresentarem em completo estado de nudez, a censura resolveu proibir a entrada de menores que não estivessem acompanhados.

4

<http://bases.cinemateca.gov.br/cgi-bin/wxis.exe/iah/?IsisScript=iah/iah.xis&base=FILMOGRAFIA&lang=P&nextAction=search&exprSearch=ID=002730&format=detailed.pft>

Retornando ao contexto local, uma figura importante do período é o cinegrafista armênio, Lázaro Papazian, nascido em 15 de agosto de 1906 em Erevan, capital da Armênia, localizada próxima à fronteira entre Europa e Ásia. De acordo com Silvano da Silva Siqueira (2014, p. 48), em dissertação defendida pela Universidade Federal de Mato Grosso, na qual Lázaro Papazian é o protagonista, foi devido ao início da guerra e à perseguição étnica, que Lázaro, seu irmão Garabed e sua mãe Marta Papaziantal, como tantas outras famílias armênias, fugiram para França, “um país pioneiro em vários aspectos da vida científica, tecnológica (eletricidade, transportes ferroviários, construções mecânicas, automóveis, começo da aeronáutica, moda, produtos químicos, farmacêuticos) e artísticas” (SIQUEIRA, 2014, p. 50).

Silvano explica ainda que, “a Belle époque era para poucos, mas vendia a ideia de cidade próspera e cheia de possibilidades, o que encantou principalmente aqueles que se encontravam em fuga de regiões atormentadas por conflitos regionais ou escassez de alimentos” (2014, p. 54). O autor continua dizendo o seguinte: “Foi nesse contexto que Lázaro Papazian viveu em Paris. Mas, logo após concluir seus estudos de fotografia e cinematografia, sob a influência de conterrâneos e colegas de ofício rumou para a América do Sul, na segunda década do século XX, em busca de uma demanda maior para o seu ofício” (2014, p. 54).

Após sua chegada ao Brasil, Lázaro foi radicado no estado de Mato Grosso em 1923, onde casou-se e teve seis filhos. Desde a sua chegada ao Estado até meados dos anos 80, o fotógrafo realizou importantes registros dos principais acontecimentos da política e da vida social em Mato Grosso. Em 1993 morreu, deixando cerca de 178 filmes e milhares de fotografias, que permaneceram por muito tempo ignorados em Mato Grosso, até serem adquiridos pela Universidade Federal de Mato Grosso em 1994.

Para fechar as explanações sobre esse limiar do cinema em Mato Grosso, é importante frisar que na década de 20, a atividade de exibição cinematográfica em Corumbá, que desde o princípio se constituiu de forma vigorosa, com um número de salas superior ao da capital no início da década de 20, entra em um momento de estagnação, pois das quatro salas existentes na década passada (Cine Bijou, Cine Sociedade Italiana, Cine Selecta e Cine Excelsior), apenas esta última permaneceu em funcionamento regular.

Quanto a disputa de mercado, protagonizada à época pelo cinema europeu x cinema americano é notória a vitória do cinema americano, no entanto, nas

programações deste momento constava ainda um bom número de filmes europeus, principalmente alemães e franceses. Todavia, os filmes brasileiros no período restringem-se aos de caráter etnográfico, tais como os já citados acima e relacionados com a Comissão Rondon.

A Lacuna dos anos 70 e 80 e o cinema em Mato Grosso nos anos 90

A produção e o cenário cinematográfico mato-grossenses das décadas de 1970 e 1980 sofrem com uma grave ausência de registros, não se sabe se pelo contexto dos anos de chumbo da ditadura no Brasil ou não. O fato é que, o pouco sobre o qual se tem informações, até o momento, não é suficiente para compor um registro minimamente coerente do período. Conforme explica Diego Baraldi de Lima (2006, p. 24) “Não há registro de pesquisas que detalhem a produção ou consumo de cinema em Mato Grosso nos anos 70-80.

No entanto, personagens que viveram neste período são unânimes em evidenciar a quase ausência de produção em cinema da época”. Com o fortalecimento da televisão no Estado, o vídeo ganha importância no período. Este autor acrescenta ainda, a respeito dos efeitos da divisão territorial do estado no fim dos anos 70, que:

[...] tomo como fato a baixa na produção de cinema no Estado pós-divisão (1977), exceto pelos filmes do cineasta sueco Arne Sucksdorff¹⁹, que fez com que olhos do Brasil e do mundo se voltassem para o Mato Grosso (mais especificamente, para o Pantanal), e de registros de Lázaro Papazian (p 24-25).

É preciso destacar, com auxílio de Borges (2018) que, muitos realizadores dedicaram suas vidas à atividade cinematográfica na região mato-grossense desde a chegada do cinema ao estado, em 1903, seja no âmbito do registro documental ou nas bem mais raras produções no território da ficção, porém, “pouco mais de um século não foi suficiente, no entanto, para que esta sociedade formasse a sua memória do cinema, ou sequer reconhecesse a contribuição cultural destes realizadores” (BORGES, 2018, p.12).

Segundo Borges “O cinema realizado no Estado se apresentava como uma arte menor, enquanto a sociedade se via legitimamente representada por outras formas de expressão artísticas mais conhecidas, como o teatro, as artes plásticas, a

música e a literatura (p.13) ".Historicamente, a produção cinematográfica mato-grossense que surge a partir da segunda metade dos anos 90, mais especificamente a partir de 1996, inaugura um novo ciclo - mais marcadamente autoral e criativamente heterogêneo - desvinculado do caráter de propaganda institucional e de documentário etnográfico hegemônicos até então. Este novo ciclo se torna possível, principalmente, pelos benefícios obtidos com a aprovação da Lei Estadual nº 5.893 – A, de 12 de dezembro de 1991.

Tal movimento no cinema mato-grossense é contemporâneo a um período da produção cinematográfica brasileira que se convencionou chamar de retomada, no qual o governo brasileiro apresenta um novo mecanismo para incentivar a produção de cinema no país, a criação da Lei do Audiovisual, em 1993. Embora ambos os processos sejam concomitantes e estejam vinculados em essência à elaboração e implementação de políticas públicas para a categoria, a retomada mato-grossense e a nacional de produção cinematográfica se assentam em leis diferentes e possuem características próprias.

Cabe frisar que não existe uma unanimidade entre os participantes desta fase do cinema brasileiro quanto às datas que definiriam este período, nem mesmo quanto à paralisação total da atividade cinematográfica no período imediatamente anterior. “Para alguns, o que houve foi apenas uma breve interrupção da atividade cinematográfica com o fechamento da Embrafilme, a seguir reiniciada com o rateio dos próprios recursos da produtora extinta, através do Prêmio Resgate do Cinema Brasileiro” (Nagib, 2002, p. 13).

É neste sentido que, considerando que o estado de Mato Grosso não estava inscrito no cenário de produções cinematográficas via Embrafilme, nem vinha de uma fase intensa de produções durante os anos 70 e 80, o “cinema da retomada nacional e as novas produções que surgem de forma coetânea em Mato Grosso não fazem parte estritamente do mesmo movimento, posto que não houve retomada alguma no estado, mas sim o início de um novo ciclo de produções audiovisuais na região a partir de 1996, através dos benefícios da Lei Estadual nº 5.893–A, de 12 de dezembro de 1991.

No entanto, uma característica que aproxima o cenário audiovisual mato-grossense do cenário da retomada, é o tipo de convivência promovida pela Lei do Audiovisual, na cinematografia brasileira, “em que estreantes na área do longa-metragem conviveram com cineastas de larga experiência em um clima ameno de

debate, marcado pela retórica da diversidade (ilusória) e de esboços em variadas direções” (Oricchio *in* Lima, 2006, p.25). Desse modo, ainda que “de retomada” não seja a melhor designação para situar a produção cinematográfica mato-grossense dos anos 90, é inegável sua vinculação a uma política pública de cultura (no caso, a Lei Estadual de Incentivo à Cultura).

No início dos anos 90, o Cineclube Coxiponés (fundado nos anos 70) investiria na formação de mão-de-obra qualificada para a produção audiovisual (oficinas, palestras, seminários) e promoveria o contato do público local com profissionais de cinema, primeiramente com as oficinas intituladas Núcleo de Cinema e posteriormente através da Mostra de Cinema e Vídeo de Cuiabá, além da criação de acervos específicos, como é o caso do acervo filmográfico e fotográfico de Lázaro Papazian.

Em meados da mesma década, é criada a AMAV, Associação Mato-grossense de Áudio/Visual, entidade presidencialista que participou decisivamente das discussões que envolveram a regulamentação da Lei Estadual de Incentivo à Cultura. A Lei, assinada em 1991, só veio a ser regulamentada em 1996, devido à grande pressão de segmentos culturais da capital mato-grossense.

A Lei Estadual nº. 5.894, de 12 de dezembro de 1991, instituiu a Lei Estadual de Incentivo à Cultura, mais conhecida como Lei Hermes de Abreu, em homenagem a seu redator. Apesar de instituída em 1991, a Lei só começou a ser praticada em 1996, após a criação da Secretaria Estadual de Cultura 39 (1995), ficando o Conselho Estadual de Cultura (criado em 1994) responsável pela análise e avaliação dos projetos apresentados.

Mesmo investindo maciçamente em cultura, o Estado foi alvo de críticas dos produtores culturais, pois as regras para avaliação e aprovação de projetos não eram claras para a sociedade civil. A relevância de muitos projetos aprovados pelo Conselho Estadual de Cultura foi contestada. Além disso, como as cartas de captação estavam vinculadas à condição do captador de recursos do projeto beneficiado pela Lei encontrar uma empresa que quisesse apoiá-lo, as empresas passaram a patrocinar eventos e atividades culturais, apenas por intermédio da Lei, o que na verdade não implica em um patrocínio real, mas sim na escolha da destinação de parte dos valores já devidos ao Estado, por meio do ICMS, a um determinado projeto cultural.

Se levar em consideração os altos custos necessários para a realização de um vídeo e, mais ainda, de um curta-metragem, concluirei que sem este mecanismo de

renúncia fiscal, Mato Grosso provavelmente continuaria limitado à produção caseira de vídeos. Para o segmento audiovisual, a Lei permitiu o fortalecimento da produção, promovendo intercâmbio entre profissionais (no caso de cinema, era comum a vinda de técnicos de som e fotografia para participação nos curtas-metragens realizados no Estado, dada a inexistência de profissionais da área), e o surgimento de mão-de-obra especializada (cursos, oficinas e a própria troca de experiências através da realização dos filmes) (LIMA, 2006, p. 41).

Nesta toada dos vídeos destacou-se no ano de 2002, o lançamento do kit vídeo “Imagem da Terra”, iniciativa da Secretaria de Cultura de Mato Grosso, também possibilitado pela Lei de Incentivo à Cultura – Hermes de Abreu. De acordo com Ana Maria Marques e Dorit Kolling de Oliveira (2014, p. 182).

Verifica-se que, ainda que alguns aspectos da atividade cinematográfica, como a capacitação e formação de mão de obra e também partes da produção fílmica, pudessem e de fato fossem contempladas com financiamento através da Lei Estadual, a totalidade dos investimentos necessários para arcar com a produção, distribuição e divulgação de um filme estava longe de poder ser amparada em seus termos: “assim, após a realização dos vídeos e filmes apoiados pela Lei, os realizadores destas produções precisavam invariavelmente custear os gastos do filme com envio de cópias para participação em Festivais, o que acabava reduzindo a carreira do filme”, destaca Lima (LIMA, 2006, p.42).

Uma outra reclamação constante por parte dos envolvidos na produção de vídeos e filmes é a falta de catalogação dos produtos audiovisuais realizados através da Lei. Durante muitos anos, não houve sequer a possibilidade de encontrar cópias dos vídeos e filmes produzidos com a aprovação do Conselho Estadual de Cultura em acervos da cidade de Cuiabá, muito menos na própria Secretaria de Estado de Cultura. Originalmente, o texto da Lei previa no parágrafo 2º do artigo III, que: Os projetos de natureza fonográfica e videográfica terão por meta obter com recursos incentivados a produção básica de 1.000 (uma mil) unidades, das quais 10% (dez por cento) serão destinados à Secretaria de Estado de Cultura.

Segundo a Gerência de Cinema e Audiovisual da Secretaria de Estado de Cultura de Mato Grosso (LIMA, 2006, p.42), no caso de cópias de vídeos, havia a distribuição das mesmas para bibliotecas públicas do Estado e outras instituições. Não há, no entanto, o controle deste repasse/distribuição, nem houve, por algum tempo, a retenção de algumas cópias com a finalidade de criar um acervo. Outras instituições

que contam com acervos de vídeos mato-grossenses, como o Cineclube Coxiponés e a AMAV, também não contam com cópias do conjunto desta produção.

Todas essas debilidades e ineficiências da Lei apontadas acima foram se materializando através do principal evento articulador do campo audiovisual em Mato Grosso, o Festival de Cinema e Vídeo de Cuiabá, que esteve durante grande parte de sua trajetória (desde a 5^o edição, no ano de 1998) vinculado e dependente de políticas de incentivo. De certa forma, pode-se constatar que sem o auxílio financeiro possibilitado pela Lei, o Festival correria riscos de não ser realizado (como de fato aconteceu em 2002, quando do adiamento da 10^o edição do Festival, em virtude do atraso na liberação das cartas de crédito pela Secretaria de Fazenda de Mato Grosso).

Desde a primeira edição, a Mostra/Festival de Cinema e Vídeo de Cuiabá, não se apresentou apenas como mero evento exibidor de filmes e vídeos da produção brasileira, mas também promotor de debates e seminários sobre questões relacionadas à política e à cadeia produtiva do audiovisual no Brasil, gerando o envolvimento e troca de experiências entre o público local e profissionais já engajados tanto na produção quanto nas políticas em torno do cinema no Brasil.

No entanto, entre o 9^o (2002) e 10^o Festival (2004), houve uma interrupção temporária do evento por força de uma transição governamental, que comprometeu não apenas a realização do projeto, mas também toda a cadeia que se organizava. Esta quebra de continuidade revelou não apenas a fragilidade daquela política pública para o audiovisual (Lei Hermes de Abreu), como também a extrema dependência do Festival à esfera governamental estadual.

Apesar de ter conquistado, ao longo de suas edições, a legitimação enquanto evento de destaque na promoção do audiovisual brasileiro em Mato Grosso, e ser muitas vezes confundido como responsável pelas próprias políticas locais para o setor, o Festival de Cinema e Vídeo de Cuiabá não conseguiu garantir sua sustentabilidade através de outras políticas que não a estadual.

A partir de 2004, com a discussão de novos rumos para as políticas públicas de cultura no Brasil e em Mato Grosso, a Lei Estadual de Incentivo à Cultura deixa de existir e é instituído, em 22 de dezembro de 2004, o Fundo Estadual de Fomento à Cultura do Estado de Mato Grosso, redefinido, na sua forma mais recente, como Fundo Estadual de Política Cultural (vinculado à Secretaria de Estado de Cultura, Esporte e Lazer – SECEL) conforme o parágrafo primeiro da Lei N^o 11186 de 04 de 09 de setembro de 2020.

A respeito das temáticas encontradas nas produções financiadas ou facilitadas pela Lei Hermes de Abreu, Lima comenta que:

A produção audiovisual oriunda da Lei reforça, através das imagens e discursos que mobiliza e veicula, uma profunda ligação com o local. Fica a impressão de que os produtores culturais estão enredados em uma teia que tem o regional como parâmetro contedístico. [...] Isto pode ser facilmente verificado no grande número de títulos de vídeos realizados através dos benefícios da Lei, que imediatamente remetem a temas e a assuntos ligados a paisagens, personalidades, manifestações culturais, momentos e monumentos históricos de Mato Grosso, um dos exemplos são os vídeos escolhidos para comporem o kit vídeo “Imagem da Terra” exposto do trabalho de Ana Maria Marques e Dorit Kolling de Oliveira (2014).

REFERÊNCIAS

ANCINE. Relatórios Anuais. Disponível em: <<www.ancine.gov.br>> acessado em 20.03.2020.

BORGES, Luiz Carlos Oliveira. **Memória do Cinema em Mato Grosso** (Coleção Memória e Mito do Cinema em Mato Grosso). Entrelinhas Editora, 2018. Edição do Kindle.

LIMA, Diego Baraldi de. **O Cinema mato-grossense dos anos 90: entre o local e o global.**/ Diego Baraldi de Lima. – Cuiabá: o autor, 2006. 106p.

CASTELLS, Manuel. **O poder da identidade**. São Paulo: Paz e Terra, 2006.

DA SILVA NUNES, Paula Alexandra Soares; ROMANCINI, Sônia Regina. **UM ESTUDO SOBRE A PRODUÇÃO ARTESANAL DA VIOLA DE COCHO NA COMUNIDADE SÃO GONÇALO BEIRA RIO-CUIABÁ-MT**. Anais do X Encontro de Geógrafos da América Latina – 20 a 26 de março de 2005 – Universidade de São Paulo. 2005. Disponível em: <<<http://www.observatoriogeograficoamericalatina.org.mx/egal10/Geografiasocioeconomica/Geografiaeconomica/34.pdf>>> acesso em 10.07.2022.

MUSEU DO ÍNDIO – Botafogo. **Os filmes da Comissão Rondon**. Publicado em 18 de abril de 2017. Disponível em: <<<http://museudoindiorj.blogspot.com/2017/04/os-filmes-da-comissao-rondon.html>>> acessado em 05.07.2022.

NICHOLS, Bill. **Introdução do documentário**. Campinas, SP: Papyrus, 2005.

NORA, Pierre. **Entre memória e história: a problemática dos lugares**. Revista Projeto História. PUC, São Paulo, n. 10, p. 7-28, dez. 1993.

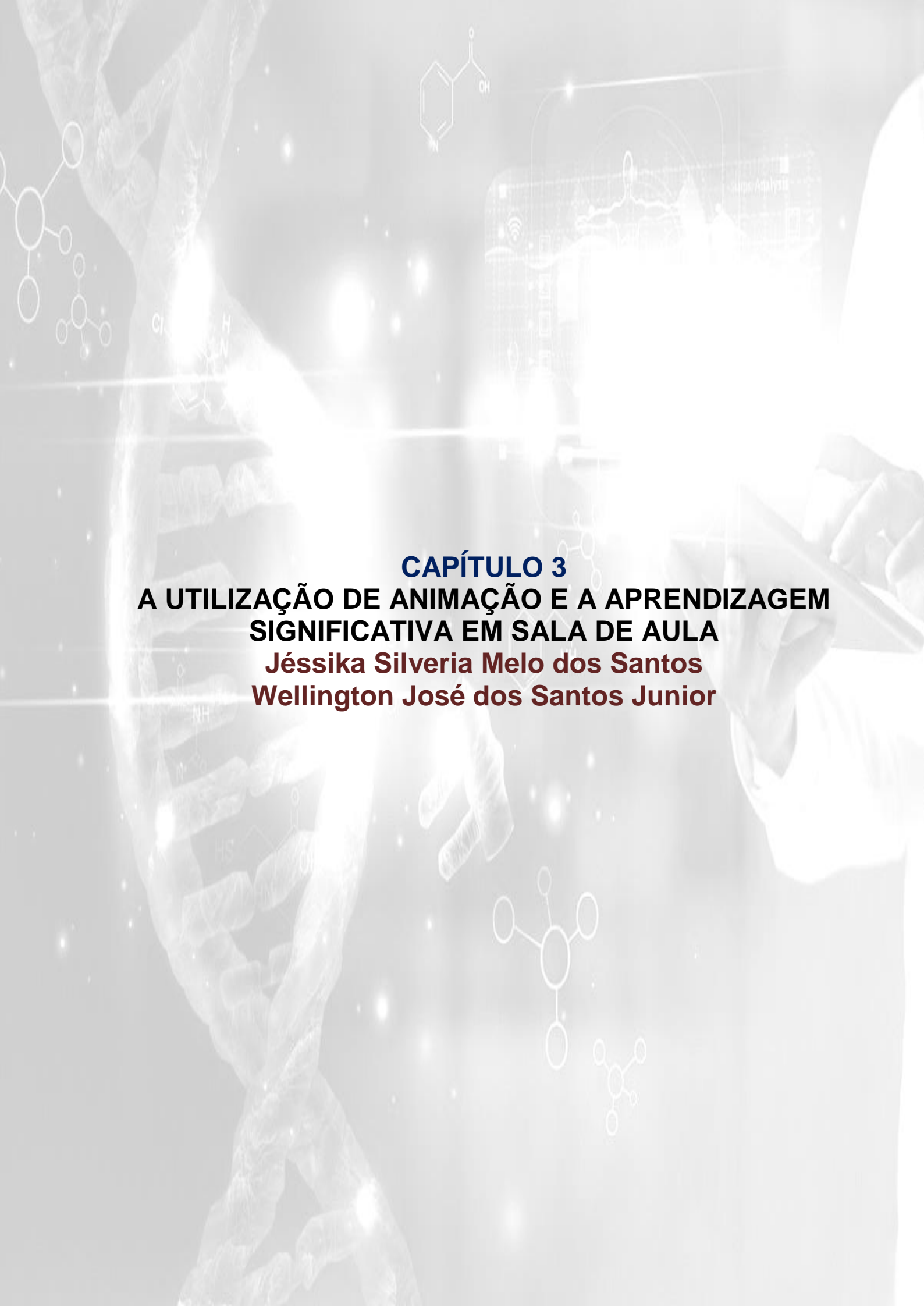
RABELO, Thiago da Silva; SANTOS, Lorryne Caroline dos; BORGES, Rosana Maria Carolina. **A Análise Fílmica como Metodologia de Comunicação**: Uma Reflexão a Partir do Pensamento Complexo. XXI Congresso de Ciências da Comunicação na Região Centro-Oeste, 2019. Disponível em: <<https://portalintercom.org.br/anais/centrooeste2019/resumos/R66-0211-1.pdf>>

RICOEUR, Paul. **A memória, a história, o esquecimento**. Tradução: Alain François et al... Campinas, SP: Unicamp, 2007.

SECEL. **DECRETO Nº 5.250, DE 04 DE MARÇO DE 2005**. Disponível em: <<<http://app1.sefaz.mt.gov.br/Sistema/Legislacao/legfinan.nsf/07fa81bed2760c6b84256710004d3940/8b94a92cd166e80904257081006a8eab?OpenDocument>>> acesso em 10.07.22.

SELIGMANN-SILVA, Márcio. **O local do testemunho**. Tempo e Argumento. Revista do Programa de Pós-Graduação em História, UDESC, Florianópolis (SC), v. 2, n. 1, p.3-20, jan./jun. 2010.

SILVA, Siqueira, Silvano da. **Lazaro Papazian** : história, acervo e patrimônio. Universidade Federal de Mato Grosso. Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Mato Grosso, Instituto de Ciências Humanas e Sociais, Programa de Pós-Graduação em História. Cuiabá. 2014.



CAPÍTULO 3
A UTILIZAÇÃO DE ANIMAÇÃO E A APRENDIZAGEM
SIGNIFICATIVA EM SALA DE AULA
Jéssika Silveria Melo dos Santos
Wellington José dos Santos Junior

A UTILIZAÇÃO DE ANIMAÇÃO E A APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA EM SALA DE AULA

Jéssika Silveria Melo dos Santos

Discente de Licenciatura em Artes Visuais Digitais (UAEADTec-UFRPE), licenciada em Ciências Agrícolas (UFRPE), medvet2007ufrpe@gmail.com

Wellington José dos Santos Junior

Discente de Bacharelado em Sistemas da Informação (UNINASSAU),

Resumo: Esta pesquisa tem como objetivo dialogar sobre a aprendizagem significativa por meio da utilização de animação, como construtor de conhecimento. A escolha desse tema é por ser passível de aplicação em sala de aula, independente da disciplina, bem como a ampla presença das tecnologias de animação. Este fato é exemplificado por um projeto de pesquisa realizado em Caruaru-PE, justificando sua aplicabilidade em outras disciplinas. O referencial teórico contemplou discussões acerca de animação, seus tipos e técnicas, a aprendizagem significativa e como inserir na realidade docente e discente, no ambiente escolar. Os procedimentos metodológicos adotados consistiram em realização de pesquisa de cunho bibliográfico. Os dados obtidos indicam que os recursos de audiovisual, em especial a Animação, se tornam um meio de valorizar os saberes dos educandos, tornando-os protagonistas da construção de seus saberes. Apesar de pouca bibliografia utilizando as tecnologias e a aprendizagem significativa, os esforços do projeto mostram que é possível modificar a prática pedagógica pensando no educando. Com base nos resultados e discussões apresentadas, considera-se que a Educação deseja tais mudanças, com a crescente inserção de tecnologias nas vivências, independentemente do ambiente inserido. Além disso, os saberes em construção, poderão ser acessados de forma eficiente na resolução de problemas cotidianos.

Palavras-chave: Animação. Aprendizagem Significativa. Prática Pedagógica. Processos de Animação.

Abstract: This research aims to discuss meaningful learning through the use of animation as a knowledge builder. The choice of this theme is because it can be applied in the classroom, regardless of the discipline, as well as the wide presence of animation technologies. This fact is exemplified by a research project carried out in Caruaru-PE, justifying its applicability in other disciplines. The theoretical framework included discussions about animation, its types and techniques, meaningful learning and how to insert it into the teaching and student reality in the school environment. The methodological procedures adopted consisted of conducting bibliographic research. The data obtained indicate that audiovisual resources, especially Animation, become a means of valuing the knowledge of students, making them protagonists in the construction of their knowledge. Despite the little bibliography using technologies and

meaningful learning, the project's efforts show that it is possible to modify the pedagogical practice thinking about the student. Based on the results and discussions presented, it is considered that Education wants such changes, with the increasing insertion of technologies in the experiences, regardless of the inserted environment. In addition, knowledge under construction can be accessed efficiently in solving everyday problems.

Keywords: Animation. Meaningful Learning. Pedagogical Practice. Animation Processes.

INTRODUÇÃO

A introdução de Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) estão cada vez mais presentes na realidade de escolas e universidades, com o apoio governamental. Desta forma, com a maior informatização, espera-se que o processo de aprendizagem seja facilitado. Porém, não é fácil modificar um tipo de ensino tradicional tão difundido, ora por falta de capacitações continuadas das equipes docentes, ora por estrutura física escolar precária (MACHADO, et al., 2004).

Para uma aprendizagem para além das salas de aula, o conhecimento precisa ter um significado, um sentido, onde o educando possa visualizar um problema (problematização) e acessar seus conhecimentos construídos para resolver, de forma prática e eficiente. Essa visão é muito difundida pela Aprendizagem Significativa.

Quando o educando se sente parte do processo, ele procura saberes para além das paredes da escola, se sente motivado e quebra paradigmas sociais. A Educação é libertadora e o professor/educador é peça fundamental nesse processo de libertação.

Os programas computacionais visam atender às necessidades dos professores, mas os laboratórios de informática disponíveis, em algumas escolas, apresentam um número restrito de computadores, quando comparado ao número de educandos matriculados (MACHADO, et al., 2004).

Assim, objetivou-se dialogar, com uso de uma revisão de literatura, sobre o uso da animação para uma prática significativa de aprendizagem, utilizando como exemplo norteador um projeto de Caruaru-PE, uma experiência de sucesso em sala de aula, cuja estrutura educacional pede (inconscientemente) por mudanças mais significativas.

O uso de vídeos animados, contribuem no processo de ensino-aprendizagem, quando se constrói a animação desde a identificação do tipo de história e seus conteúdos, até a elaboração e exibição dos mesmos, como forma de culminância.

REFERENCIAL TEÓRICO

A Animação vem do latim *Animus/anima*, que significa ar, vida, alma. Então, Animar (do latim *animare*), significa dar vida a algo, sendo uma linguagem audiovisual presente na Arte. Basicamente, consistem em criar a ilusão de vida/movimento por meio de troca de imagens, em um curto intervalo de tempo (LUZ, 2009; GRAÇA, 2014).

Se a Animação é a captura de um conjunto de imagens, ou poses, de forma contínua, o Cinema seria a captura de imagens da realidade, também de forma sequencial. Quando ocorre o desenvolvimento de técnicas, em íntima associação de um significado artístico, passa a ser uma linguagem artística da animação (ALCOFORADO & PADILHA, 2011).

Para desenvolver uma animação, em linhas gerais, se fazem necessários quatro componentes, a citar: o objeto, o comportamento, o espaço e o tempo. O objeto pode ser desde um boneco a uma forma geométrica, um desenho ou texto. O comportamento diz respeito às ações a serem executadas pelo objeto, dentro de um ambiente (espaço), com tempo definido (ALCOFORADO & PADILHA, 2011).

Existem diversas técnicas de animação, cada uma com suas particularidades, referentes a uso e necessidade de recursos tecnológicos. As mais conhecidas, segundo Alcoforado, Padilha (2011) e Graça (2014), são:

- a) Animação tradicional: técnica onde o artista desenha cada quadro, geralmente feitos a mão sobre uma mesa de luz, cuja sequência cria a ilusão de movimento, sendo exibida como flipbook, fotografadas ou digitalizadas. Algumas animações podem ser criadas em tablets, com auxílio de softwares específicos, tornando o processo mais rápido;
- b) Stop-motion: técnica onde o artista captura uma sequência de imagens estáticas, variando minimamente seu posicionamento entre os quadros. As imagens podem ser de desenhos, objetos, bonecos e até pessoas. O processo é realizado com equipamentos fotográficos e softwares específicos, cujos ritmo e tempo podem ser programados. Dentro dessa

- técnica, pode-se citar: Animação de massinha; Puppet Animation; Cutout Animation; Pixilation; Animação com areia; e Time Lapse;
- c) Rotoscopia: técnica que consiste em desenhar os quadros, utilizando vídeos reais, para desenvolver animações de movimentos mais complexos. Os Studios Disney utilizaram bastante esse recurso em suas animações, uma delas foi 'Branca de Neve'. Entretanto, alguns especialistas citam o 'vale da estranheza', onde os movimentos são tão reais que destoam do conjunto em si, provocando essa sensação no observador. Alguns cinegrafistas utilizam esse recurso intencionalmente, como nos filmes 'O Expresso Polar', 'Toy Story' e 'Happy Feet';
 - d) Animação em 3D: técnica onde o artista utiliza softwares específicos para criar todos os elementos da animação (ambiente, objeto). Requer conhecimento técnico mínimo de computação gráfica para desenvolver as animações;
 - e) Animação em Flash: segue a mesma lógica dos softwares utilizados para animação 2D.

Quando se inicia a reflexão sobre a prática docente, automaticamente associa-se à Didática. O professor, no papel de educador, torna-se um mediador do processo de aprendizagem, criando mecanismos para o sujeito se sentir motivado e desenvolver capacidades e habilidades intelectuais de forma autônoma. A abordagem sociocultural, assim como o construtivismo, considera a interação sujeito-objeto, com ênfase no sujeito como criador do conhecimento, refletindo seu contexto social e se apropriando de consciência histórica. Desta forma, o conhecimento passa por contínua transformação, adquirindo significado (LIBÂNEO, 1994).

Apesar da precarização da profissão, ser professor exige pesquisa, respeito aos saberes dos educandos, criticidade, estética, ética, reflexão crítica, corporificação das palavras pelo exemplo. Vale destacar que a afetividade não é excluída da cognoscibilidade, mas não é critério de avaliação do trabalho escolar. Nesse aspecto, o professor/educador deve ser capaz de ensinar seus educandos, transformando-os em cidadãos críticos e criativos, pois sabe-se que o processo de ensino não se restringe à sala de aula (FREIRE, 2011).

Então, como realizar uma aprendizagem significativa?

Por meio do Construtivismo, o educando relaciona a informação apresentada (conteúdo) com seu conhecimento prévio, pois a construção do conhecimento é pessoal, de forma específica e individual (TAVARES, 2007).

De acordo com a Teoria da Aprendizagem Significativa de David Ausubel, o ser humano constrói novos significados, de forma efetiva, quando parte de questões gerais, onde o aprendiz já conhece. A partir daí o educador deve basear sua metodologia. A organização cognitiva do educando é importante para a integração desses novos conceitos, estruturando-os de tal forma que possam ser utilizados adequadamente no futuro (TAVARES, 2007; SILVA & SCHIRLO, 2014; MASINI, 2016).

Com o advento das Tecnologias de Informação e Comunicação, as atividades didáticas passam a ser organizadas de modo que o educando perceba o objeto de estudo. Assim como o professor/educador deve refletir suas ações para além da sala de aula, em conjunto com o contexto escolar (ALCOFORADO & PADILHA, 2011).

Porém, a maioria dos docentes, que atua nas escolas, não foi formada com o uso de recursos tecnológicos, desta forma, a aplicação em atividades educacionais se torna um evento isolado e pouco vivenciado pelos educandos (OLIVEIRA, 2017).

Atualmente, a maior parte da comunicação fora da escola se dá por utilização de imagens, decorrente de maior acessibilidade na aquisição de equipamentos digitais e da diversidade de aplicativos. Isso resulta em novos contextos educacionais, com possibilidades de usar as TIC's. Assim, a Animação passa a ser um recurso didático de valor, cuja utilização para contar histórias vai além do lúdico, como fora constatado nas pesquisas de (BOSSLER, 2015).

Pesquisas envolvendo animação como recurso didático apresentam-se escassos, onde a situação pandêmica, ampliou a atenção, bem como a necessidade de se atualizar quanto as TCI's. Dessa forma, um exemplo de sucesso na sala de aula, onde a animação é utilizada como prática educacional, atrai a atenção com possibilidades de aplicação.

MATERIAIS E MÉTODOS

Foi realizada uma pesquisa de caráter bibliográfico, a fim de apresentar um caso de sucesso passível de utilização na prática docente, cujo recurso didático foi a criação de animações em sala de aula. A pesquisa iniciou por livros e materiais online, procurando definir Animação, o processo de desenvolvimento e a utilização prática, a

partir do buscador acadêmico do Google, cujo alcance envolve periódicos nacionais e internacionais, artigos de eventos científicos e didáticos. Essa busca visa embasar as discussões referentes ao tema. A seleção da bibliografia online foi a partir de palavras-chave e leitura prévia dos resumos. Foi realizada leitura dos materiais, com seleção dos fragmentos textuais relevantes à pesquisa.

ANÁLISE E DISCUSSÃO

O projeto idealizado por Alcoforado e Padilha (2011) e utilizado como exemplo norteador da discussão, intitulado 'Educando com Animação', tem como principal objetivo contribuir para o processo educativo de escolas públicas, por meio da criação e uso de vídeos e animações, aproximando escola e educando.

O processo de desenvolvimento de animações, em conformidade com Field (1995), citado por Alcoforado e Padilha (2011), é dividido em três: pré-produção (envolve o desenvolvimento da história, seus personagens, o storyboard, storyline, sinopse, a direção de arte, a trilha de voz, plano de produção); produção (envolve a construção de cenários e personagens, inserindo cores e texturas); pós-produção (apresenta a animação montada e gravada, fazendo os últimos ajustes, sendo a mixagem de imagem e sons, correção de cores e efeitos, masterização e gravando de acordo com o formato de exibição, finalizando com distribuição).

O exemplo vem de um projeto de pesquisa desenvolvido por Alcoforado e Padilha (2011), que objetiva verificar as contribuições da Animação, como processo educativo, para uma professora e uma turma do Ensino Fundamental de escola pública de Caruaru (PE). As etapas desse projeto servem de guia para outras instituições de ensino interessadas em trabalhar com animação e foram listadas na seção anterior.

Quando se pretende educar, apenas a transmissão de conhecimento é menor impactante. Então, o professor-educador deve buscar uma formação holística, criando conexões entre os saberes dos educandos e os assuntos desejados, passando a ser o mediador do processo educacional (VIEIRA, 2011).

As oficinas planejadas, no projeto, envolveram a professora do componente curricular 'Português' e 45 educandos, dos quais três apresentavam necessidades especiais auditivas, cuja comunicação fora pela Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS).

Primeiro, foram realizadas entrevistas semi-estruturadas com a professora (recursos disponíveis, quais eram utilizados em suas aulas, suas contribuições para as aulas)

A professora do projeto relata que não utiliza os recursos por falta de capacitação e as turmas serem grandes para a capacidade do laboratório. Os integrantes do projeto apresentaram algumas animações desenvolvidas para a professora, de forma que pudessem, em conjunto, identificar as contribuições para o projeto pedagógico dela. Ela pôde identificar possibilidades de utilização para aulas sobre literatura de cordel, melhorando a compreensão (pelos educandos) e valorizando aspectos culturais, previstos no currículo previsto pelo governo do Estado. Além disso, expressou o desejo em aprender animação por ser desafiador e apresentar benefícios aos educandos, por se sentirem parte do processo de aprendizagem. A mesma passou por uma formação sobre técnicas de animação, do tipo oficina, oferecida pela UFPE, com posterior análise do plano de aula e inserção da animação.

Nota-se que o uso da animação construiu essas conexões entre conteúdo e realidade cultural, tema presente no documento norteador para Educação local. Os processos de comunicação com as práticas educacionais dialogam, construindo uma ponte, além de trazer a tecnologia e os meios de comunicação para dentro da sala (VIEIRA, 2011).

Foram desenvolvidas oficinas de estruturação de animação com os educandos. A equipe do projeto auxiliou a professora, já preparada para desenvolver sua aula, na divisão dos grupos, apresentando o tema (criação de histórias a partir de um livro de literatura de cordel) e orientando na criação do roteiro. Cada grupo trabalhou uma técnica de animação, a partir do conteúdo “Literatura de Cordel”, do componente curricular Português, para 45 educandos.

A animação não se resume ao público infantil, assim como à Educação Infantil, como a série “Os Simpsons” de 1989, que trata de temas adultos, críticos e sempre atuais. A animação provoca sensações e experiências, por seus elementos visuais e sonoros, mesmo que inconsciente. Com personagens que permitem a identificação, a experiência torna-se mais significativa e intensa (VIEIRA, 2011).

Assim, pode-se perceber que a prática pedagógica, associada à criação de animação, facilitou a aprendizagem, bem como foi obtida maior participação nas

atividades desenvolvidas pelo projeto de Alcoforado e Padilha, possibilitando sua aplicação de forma multidisciplinar.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que a estrutura educacional e seus atores sociais anseiam por inovações metodológicas, sendo uma delas a Animação e seu processo de criação em sala de aula. Desta forma, os educandos se sentem integrantes desse processo, além de sentirem que podem realizar tais animações, independente de recursos muito sofisticados e muitas vezes elitizados.

A aprendizagem significativa vem como alternativa metodológica para uma cultura de 'Depósito bancário', tão enfatizada nas obras de Paulo Freire. A animação desperta curiosidade, consolida conhecimentos e serve de ponte para uma Educação libertadora.

Este estudo exige um maior aprofundamento por ser uma área em crescente desenvolvimento, bem como recebendo a atenção dos profissionais da educação.

REFERÊNCIAS

BOSSLER, Ana Paula. **Produção de animações com massa de modelar: gaps cognitivos, protagonismo e autoria em sala de aula.** TEXTOS FCC, São Paulo, v. 47, p. 27-45, 2015. Disponível em: <<http://publicacoes.fcc.org.br/ojs/index.php/textosfcc/article/view/5540/0>>. Acesso em: 20 ago. 2020.

FIELD, Syd. **Manual do Roteiro.** Rio de Janeiro: Editora Objetiva, 1995.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa.** São Paulo: Paz e Terra, 2011.

GRAÇA, Ricardo. **O que é Animação.** In: DECCACHE-MAIA, Eline; GRAÇA, Ricardo. **Animação Stop Motion: experimentando a arte em sala de aula.** 1 ed. Rio de Janeiro: Publit, 2014. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/305719168_Animacao_Stop_Motion_experimentando_a_arte_em_sala_de_aula. Acesso em: 20 ago. 2020.

LIBÂNEO, José Carlos. **O processo de ensino na escola.** In: LIBÂNEO, José Carlos. **Didática.** São Paulo: Cortez, 1994.

LUZ, F. C. **Animação Digital: Reflexos dos novos mídias nos conceitos tradicionais de animação.** 8º Congresso LUSOCOM, 2009. p. 919–936.

MACHADO, Manuella de Souza et al. **Bioquímica através da animação**. Extensio: Revista Eletrônica de Extensão, Florianópolis, v. 1, n. 1, jan. 2004. ISSN 1807-0221. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/extensio/article/view/1081/4358>>. Acesso em: 22 ago. 2020.

MASINI, Elcie F. Salzano. **Aprendizagem significativa na escola**. Aprendizagem Significativa em Revista (Meaningful Learning Review). n. 3, v. 6, pp. 70-78, 2016. Disponível em: <http://www.if.ufrgs.br/asr/artigos/Artigo_ID90/v6_n3_a2016.pdf>. Acesso em: 20 ago. 2020.

OLIVEIRA, Paola Fernanda Guidi Meneghin de. **Objetos de aprendizagem de simulação e animação para o ensino de Biologia**: Uma análise quanti-qualitativa. Revista Tecnologias na Educação, ed. 9, v. 19, p.14, 2017.

PADILHA, Maria Auxiliadora Soares, & ALCOFORADO, Manoel Guedes. **Educando com Animação**: uma metodologia de ensino-aprendizagem. Simpósio Nacional ABCiber, 5, 2011, Florianópolis. Anais... Florianópolis: ABCiber, 2011. 1-15. Disponível em: <<http://abciber.org.br/simposio2011/anais/Trabalhos/artigos/Eixo%201/9.E1/244-376-1-RV.pdf>>. Acesso em: 20 ago. 2020.

SARTORE, Anna Rita; BARBOSA, Emanuelle de Souza; SANTOS, Pedro Henrique Gomes dos. **Tecnologias na sala de aula**: desenvolvimento de animações no contexto de escolas municipais da cidade de Caruaru-PE. Revista Reflexão e Ação, Santa Cruz do Sul, v.21, n.2, p.290-308, 2013. Disponível em: <<https://online.unisc.br/seer/index.php/reflex/article/view/3871/3033>>. Acesso em: 20 ago. 2020.

SILVA, Sani de Carvalho Rutz da, & SCHIRLO, Ana Cristina. **Teoria da Aprendizagem Significativa de Ausubel**: Reflexões para o ensino de física ante a nova realidade social. Revista Imagens da Educação. V. 4, nº 1, p. 36-42, 2014. Disponível em: <<http://www.periodicos.uem.br/ojs/index.php/ImagensEduc/article/view/22694/PDF>>. Acesso em: 20 ago. 2020.

TAVARES, R. **Construindo mapas conceituais**. Ciências & Cognição. V. 12. Disponível em: <<http://cienciasecognicao.org/revista/index.php/cec/article/view/641>>. Acesso em: 20 ago. 2020.

Vieira, T. C. **O potencial educacional do cinema de animação**: três experiências na sala de aula. 2008. Dissertação de Mestrado em Educação, Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Campinas, SP, Brasil.



CAPÍTULO 4
REFLEXÃO SOBRE O PANTANAL MATO-
GROSSENSE

Geraldo Pereira de Santana

REFLEXÃO SOBRE O PANTANAL MATO-GROSSENSE

Geraldo Pereira de Santana

Formação acadêmica em Licenciatura plena em Educação Religiosa. (FATEFI), Licenciatura Plena em Letras/Inglês. (FIFASUL) e Licenciatura Plena em Geografia. (IPEMIG), pós-graduação em Especialização em Metodologia do Ensino de Língua Portuguesa e Literatura. (FAEL), Especialização em Gestão Escolar e Coordenação Pedagógica. (FAVENI) e Formação psicanalista. (SETEAD)

E-mail: g_psantana@hotmail.com

RESUMO

O Pantanal Mato-Grossense é considerado a maior planície alagada contínua do mundo, com 140.000 km² em território brasileiro, localizados nos estados de Mato Grosso e Mato Grosso do Sul. Esta planície (depressão) pantaneira encontra-se no alto curso do rio Paraguai, sendo considerada uma imensa área de sedimentação e inundação cuja fonte provém do planalto que a circunda. O restante encontra-se na parte leste da Bolívia e nordeste do Paraguai. O rio Paraguai e seus afluentes atravessam o Pantanal, criando uma grande área alagada que serve de refúgio para muitos peixes e outros animais. Os ecossistemas são caracterizados por cerrados e cerradões, ausência de inundações periódicas, campos submersíveis e ambientes aquáticos como lagoas de água doce ou salgada, rios, vazantes e vazantes. Sua altitude varia entre 90 e 200m. O estudo teve como objetivo mostrar origem e evolução do Pantanal mato-grossense, associado aos eventos de abatimentos estruturais, provavelmente reflexos da orogênese andina e os processos erosivos atuantes. Para analisar a origem e evolução, foi consultada a literatura sobre o Pantanal.

Palavras-chave: Pantanal. Origem E Evolução. Processos Morfoestruturais. Planícies. Ecossistemas.

ABSTRACT

The Pantanal Mato-Grossense is considered the largest continuous flooded plain in the world, with 140,000 km² in Brazilian territory, located in the states of Mato Grosso and Mato Grosso do Sul. This Pantanal plain (depression) is located in the upper course of the Paraguay River, being considered an immense area of sedimentation and flooding whose source comes from the plateau that surrounds it. The remainder is found in the eastern part of Bolivia and northeastern Paraguay. The Paraguay River and its tributaries run through the Pantanal, forming extensive flooded areas that serve as a shelter for many fish and other animals. The ecosystems are characterized by cerrados and cerradões without periodic flooding, floodable fields and aquatic environments, such as fresh or brackish water ponds, rivers, ebbs and streams. Its altitude varies between 90 and 200m. The study aimed to show the origin and evolution of the Pantanal in Mato Grosso, associated with the events of structural subsidence, probably reflexes of the Andean orogeny and the active erosive processes. In order to

analyze the origin and evolution, literature was consulted on the relevant aspects of the Pantanal.

Keywords: Pantanal. Origin And Evolution. Morpho structural Processes. plains. ecosystems.

1.0 INTRODUÇÃO

Considerado a maior planície de inundação contínua do mundo, o Pantanal Mato-Grossense é um território brasileiro de 140.000 quilômetros quadrados localizado nos estados de Mato Grosso e Mato Grosso do Sul. Localiza-se no curso superior do rio Paraguai, entre 90 e 200m acima do nível do mar, e é considerada uma enorme área de sedimentação e inundação, com sua nascente proveniente do planalto circunvizinho.

O Pantanal Mato-Grossense é dividido em 11 áreas úmidas. Neste departamento (SILVA; ABDON, 1998), eles consideram diferenças na matéria-prima, tipo de solo, drenagem, altimetria e vegetação relacionadas à bacia hidrográfica, permitindo diagnosticar 11 bacias hidrográficas ou sub-regiões, tais como: Corixo Grande -Jauru-Paraguai (Pantanal de Cáceres); Cuiabá-Bento Gomes-Paraguaizinho (Pantanal de Poconé); Nhecolândia Pantanal); Negros (Pantanal do Abobral); Miranda-Aquidauana (Pantanal do Miranda e Pantanal de Aquidauana); Pantanal de Porto Murtinho).

O estudo visa demonstrar a origem e evolução do Pantanal mato-grossense, em relação aos eventos de subsidência estrutural, possivelmente refletindo a orogenia andina e os processos atuais.

2. DESENVOLVIMENTO

Os incêndios florestais e os incêndios são um dos principais problemas enfrentados pelos desafios da proteção dos ecossistemas. Os incêndios não estão associados apenas às emissões de gases de efeito estufa e ao aquecimento global, mas também a diversos danos econômicos, sociais e ambientais, como a desertificação e o desmatamento (IBAMA, 2013).

Com relação à biodiversidade, o excesso de queimadas pode causar impactos na estrutura e composição da vegetação, bem como impactos diretos e indiretos na

fauna local. Dentre os biomas brasileiros, o Pantanal é o mais propenso ao fogo devido às características estruturais de sua morfologia vegetal devido às condições climáticas ou ao mau manejo da queima de pastagens (PCBAP, 1997).

Embora essa prática seja utilizada no Pantanal há pelo menos 200 anos, algumas vezes em áreas onde o capim é tenro e a umidade do solo é suficiente para prolongar seu crescimento (PCBAP, 1997), o manejo não é necessário e acaba sendo queimado de forma descontrolada. (RODRÍGUEZ, et. Al. 2002).

Os incêndios são um fenômeno comum nos pântanos mato-grossenses e são causados por uma combinação de atividades humanas e naturais. O histórico de ocupação da planície pantaneira tem alterado de maneira considerável o uso das terras e o estoque de recursos naturais (SWARTS, 2000).

O maior impacto das queimadas é a perda da biodiversidade. Tendo em vista que a região é riquíssima em fauna e flora. Os danos são causados pelo fogo e pelos impactos por ele causados e, atingem a vegetação, os animais, a população exposta e também a economia. As imagens abaixo foram feitas por fotógrafos e voluntário, entre agosto e os primeiros dias de setembro, ilustram a tragédia enfrentada pelo Pantanal.

Na imagem 1 – Mostra o fogo tomando conta do Pantanal, localizado em Mato Grosso do Sul e Mato Grosso — além de áreas na Bolívia e no Paraguai.



Fonte: Disponível em: <https://noticias.uol.com.br/meio-ambiente/ultimas-noticias/bbc/2020/09/11/cenario-desolador-frustrante-25-imagens-que-ilustram-tragedia-no-pantanal.htm>. Acesso em: 19. set. 2022.

O fogo é um fator de estresse adicional para o Pantanal que se torna crítico em períodos de seca plurianual. Populações de plantas e animais requerem mais tempo

para se restabelecerem após tais períodos (NUNES DA CUNHA; JUNK, 2004).

Na imagem 2 – Mostra o incêndio no Pantanal acontece devido à falta de chuva.



Fonte: Disponível em: <https://noticias.uol.com.br/meio-ambiente/ultimas-noticias/bbc/2020/09/11/cenario-desolador-frustrante-25-imagens-que-ilustram-tragedia-no-pantanal.htm>. Acesso em: 19. set. 2022.

Devido à falta de chuva no Pantanal, os incêndios têm se propagado com facilidade. Desse modo, um dos fatores que colabora para a propagação das queimadas é o crescente desmatamento, matando diversos animais.

Já na imagem 3 - mostra que os animais têm sido vítimas do fogo no pantanal.



Fonte: Disponível em: <https://noticias.uol.com.br/meio-ambiente/ultimas-noticias/bbc/2020/09/11/cenario-desolador-frustrante-25-imagens-que-ilustram-tragedia-no-pantanal.htm>. Acesso em: 19. set. 2022

Uma das características do Pantanal é que a biomassa acima ou embaixo do solo contribui para a rápida propagação do fogo, por isso nem todos os animais conseguem escapar a tempo das chamas que atingem o bioma.

Na região da BAP, as queimadas são expressivas e causam grandes danos a biodiversidade local. Dada a importância da BAP para a manutenção do bioma Pantanal, é importante compreender a variação sazonal e espacial de queimadas na região, na perspectiva de sinalizar e estabelecer políticas públicas de controle e combate a focos de incêndio (CARDOSO ET AL 2013).

Este estudo, buscamos utilizar o sensoriamento remoto para analisar incêndios em bioma pantanosos em uma história de 17 anos e discutir o período (causas e consequências), dos incêndios na região para determinar a distribuição espacial e temporal desses eventos.

O bioma Pantanal é um mosaico de águas fluviais que compõem a Bacia do Rio do Prata, a segunda maior planície de inundação e uma das maiores áreas úmidas contínuas da terra (ANA, 2014). A área calculada do Pantanal é de 138.183 km², dos quais 48.865 km² (35,36%) estão no Estado do Mato Grosso (MT) e 89.318 km² (64,64%) no Estado do Mato Grosso do Sul (MS).

Sua importância ecológica é reconhecida pela UNESCO (Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura) como Reserva da Biosfera e sítio de Patrimônio Nacional, pela Constituição Federal Brasileira. Entretanto, os ecossistemas inseridos neste bioma são frágeis e estão constantemente ameaçados por tendências de desenvolvimento econômico (SFB, 2014).

2.1 POLUENTES, RISCOS À SAÚDE E AO EQUILÍBRIO CLIMÁTICO

As queimadas ocorrem por todo o mundo, sendo originada tanto por meio natural como pela ação humana. Porém na maioria dos casos, as queimadas estão vinculadas ao uso e ocupação do espaço. Miranda et al (2014) analisou as mudanças nos usos da terra, considerando a influência da queima na região de Cáceres, onde foi constatado que as áreas de Savana gramíneo-lenhosa sofreram mais queimada devido a substituição desta área por pastagem, evidenciando desta forma ações antropogênicas às queimadas no município.

Neste mesmo estudo Miranda et al (2014) conclui que as formações florestais foram as classes que não sofreram mudanças significativas, quanto à queimada e associam tais focos a incidentes de origem natural.

Figura 5 - Relevo: planícies de inundação do Pantanal



Fonte:

Disponível

em:

<https://mundoeducacao.uol.com.br/biologia/pantanal.htm#:~:text=Por%20possuir%20uma%20%C3%A1rea%20de,Rio%20Cuiab%C3%A1>. Acesso em: 19. set. 2022

No município de Cáceres os períodos de estiagem são considerados críticos quanto:

Solo do Pantanal: Por tratar-se de uma região onde há alagamentos constantes, os solos pantaneiros são pouco desenvolvidos e apresentam alto índice de lixiviação (quando há a lavagem da camada superficial do solo), processo esse que contribui para o baixo grau de fertilidade do solo da região. De acordo com a Embrapa, os solos mais comuns na região do Planossolos, Espodossolos e Gleissolos.

Hidrografia do Pantanal: Por possuir área e está localizada em uma parte do terreno plano, circuncidado por um planalto, o Bacia do Pantanal possui diversos rios que fornecem água para suas bacias de inundação. Esta area constitui macro bacia hidrográfica do rio Prata e abriga importantes rios como: Rio Paraguai/Rio Cuiabá/Rio Taquari/Rio Piquiri/Rio São Lourenço.

Degradação do Pantanal: Nos últimos anos, o Pantanal brasileiro vem experimentando o avanço da fronteira agrícola e pecuária na região.

Essas atividades econômicas, ao serem desenvolvidas, geram diversos impactos ambientais, que acabam por afetar a dinâmica do meio ambiente por completo. Vários incêndios e queimadas foram observadas na área este ano, nos primeiros meses de 2020, o total de incêndios já é superior a 14 mil focos, segundo o IBGE (2019).

A extração de madeira de forma ilegal, com a derrubada de florestas e posterior incêndio; da pecuária, com o preparo de áreas de pastagens para rebanhos bovinos;

da agricultura, com o preparo do solo por meio das cinzas das queimadas, que geram sua menor acidez e maior fertilidade, para o posterior plantio.

Há a diminuição de nascentes e a perda da hidrografia local, além dos impactos diretos à atmosfera com a emissão de gases prejudiciais à saúde e que contribuem para o efeito estufa e o aquecimento global. Ao longo do Pantanal existe uma rica fauna composta por uns grandes números de mamíferos, anfíbios, répteis, aves etc. (MATOS, 2015).

Dentre os animais presentes, os jacarés desempenham um papel importante nesse ecossistema, pois são responsáveis por regular as populações de peixes, principalmente as piranhas, por serem os maiores predadores da espécie. Visto que, onde os jacarés são encontrados, o percentual de piranhas é muito menos

Outro animal que desempenha o papel de predador e muitas vezes é caçado indiscriminadamente pelos pantaneiros é a sucuri. Nas áreas afetadas pelas inundações, as populações de serpentes diminuíram nos ecossistemas, mas apesar disso, foram encontradas serpentes d'água, jararacas e boi peva. No Pantanal, pode-se identificar um grande número de animais oriundos da região do Cerrado, que vieram para esta região devido à abundância de alimentos.

2.2.1 Animais em Extinção

O Pantanal é repleto de animais, com muitos pássaros, peixes e répteis, tornando-o uma mais completa flora e fauna. Mais de 650 espécies de aves, 80 espécies de mamíferos e mais de 80 espécies de peixes, fazem deste um patrimônio mundial. Porém, um local que mais animais e menos fiscalização pode acabar gerando interesse em pessoas mal-intencionadas.

No quadro 1, mostra os principais animais em extinção.

<ul style="list-style-type: none">• Cervo do Pantanal.• Onça Parda.• Onça Pintada.• Arara Azul.	<ul style="list-style-type: none">• Mono Carvoeiro.• Pica Pau da cara amarela.• Tartaruga de couro.• Matum no Nordeste.
--	--

Fonte: Elaborado pelo autor-2022

Desse modo, os animais desaparecem do planeta terra, sendo por fenômenos naturais ou pela intervenção humana na natureza.

2.2.2 Economia do Pantanal

As principais atividades econômicas desenvolvidas na região do Pantanal estão relacionadas ao setor primário da economia:

Pecuária: o destaque fica por conta da criação de rebanho bovino, que representa 6% do total do rebanho nacional, com aproveitamento de áreas de pastagens naturais e plantadas. Rebanho geralmente aproveitado para corte.

Extrativismo: destaca-se a aquisição ilegal de madeira e animais por meio da pesca predatória.

O turismo também possui destaque central no cenário econômico do Pantanal, pois trata-se de um bioma com belezas naturais inigualáveis.

A região hoje conta com uma rica rede de hotéis, restaurantes, pousadas e outros serviços relacionados, atraindo diversos turistas todos os anos para conhecer a região do Pantanal, principalmente as bacias de inundação. A emissão de poluentes ocasionados pelas queimadas, pois alteram a qualidade do ar e prejudicam a saúde humana.

Além disso, Figueiro (2005) afirma que os poluentes decorrentes da queima são conduzidos até a troposfera, por meio da ocorrência de circulações, a exemplo, da entrada de frentes frias originária da região sul do Brasil, que por sua vez favorecem o movimento convectivo ascendente. Na troposfera, estes poluentes são transportados para regiões distantes.

De acordo com Figueiro (2005), não só o local da queimada é atingido pelos gases poluentes, os danos da queima ultrapassam a escala local atingindo diferentes espaços, alterando desta forma o balanço radiativo da atmosfera. Segundo os autores, isso se deve ao fato de mais radiação terrestre ser captada por mais gases emitidos pelos incêndios.

As queimadas no município de Cáceres atingem todos os anos com diferentes proporções diversas escalas (local regional e global). Com o incremento das atividades agrícolas, a problemática tende a aumentar visto que a queimada antropogênica é responsável pela queima de grandes áreas causando sérios prejuízos ao equilíbrio natural.

Para avaliar a origem e evolução realizou-se consulta à literatura sobre os aspectos relevantes sobre o pantanal. Foram confeccionados blocos diagramas sobre

evolução do pantanal os blocos diagramas foram confeccionados a partir da interpretação de Ab' Saber (1939) sobre a origem e evolução do Pantanal com o objetivo de melhor visualização e espacialização desses processos, de modo de que as inferências realizadas a seu respeito obtivessem uma visão mais clara.

Além disso, a atual depressão Pantanal em Mato Grosso foi uma gigantesca abóbora de escudo até o Cretáceo Superior, servindo como área de abastecimento clástico para as bacias sedimentares do Grupo Bauru (Alto Paraná) e Parecis.

Brasil e Alvarenga (1989) referem-se ao Pantanal como uma região afetada por processos morfoestruturais associados a movimentos compensatórios de equilíbrio, refletidos nas concessões de áreas adjacentes, que são causadas pelo soerguimento dos Andes.

Durante o Terciário Superior, os relevos foram criados por processos erosivos ativos que rebaixaram as superfícies circundantes, levando ao recuo das encostas íngremes, à dissecação das encostas e à erosão dos terraços que forneciam sedimentos ao Pantanal.

O relevo atual do Pantanal está vinculado à sua gênese, sendo originado através das forças de movimentos de abaixamentos, conhecidas como de subsidência, proporcionadas por fraturas e falhamentos presentes no embasamento e com influência direta da orogênese Andina. Em seguida, passou por dissecação intensa em condições climáticas mais úmidas que atualmente, sendo caracterizado por pleistoceno (Ab' Saber, 1939).

3.0 RELATO DE ESTUDO

Foi uma excelente experiência, mesmo vivendo em região pantaneira, junto com o conhecimento geográfico com os avanços da tecnologia, podemos notar um grande desenvolvimento nas pesquisas da geográficas.

O Pantanal vem sendo arrasado principalmente pela pecuária na região Centro-Oeste do país. O complexo recebe esse nome pelo fato de a região possuir mais de um Pantanal. Apesar do nome, ainda existem algumas áreas pantanosas no Pantanal.

Com quase 17% da sua vegetação original já transformada, e com uma taxa de devastação média anual de 2,3%, bastarão 45 anos para que tudo desapareça. Ou seja, as belas imagens aéreas do Pantanal só podem existir nos arquivos. Enquanto essa segunda área tem aproximadamente 600 mil quilômetros quadrados, a planície

pantaneira propriamente dita ocupa 41% de toda a bacia, que se estende também a outros países da América do Sul (MATOS, 2015).

Desse modo, pesquisas mostram que 45% da região passou por algum tipo de mudança. Além das ameaças futuras, como projetos que pretendem trazer siderúrgicas para a região.

4. CONCLUSÃO

O Pantanal mato-grossense refere-se a uma região afetada por processos morfoestruturais, associados a movimentos compensatórios de equilíbrio muito antigos e fortes, refletindo na subsidência de áreas adjacentes, resultados do soerguimento dos Andes no terciário superior.

A esculturação atual do relevo está alistada aos processos erosivos atuantes que rebaixaram as superfícies do entorno, ou seja, as superfícies elevadas, abastecem água e sedimentos para o pantanal.

Na contemporaneidade, o pantanal compõe uma extensa planície de acumulação, com topografia plana e alagada periodicamente, tendo o rio Paraguai e seus afluentes o principal meio de transporte de água e sedimentos.

5. REFERÊNCIAS

AB' SABER, A. N. **O Pantanal Mato-grossense e a Teoria dos Refúgios**. Revista Brasileira de Geografia. IBGE. Ano 1, no 1 (janeiro/março 1939). Rio de Janeiro, 1939, p. 9-57.

ANA – **Agência Nacional de Águas**. Rede hidrometeorológico básica. Brasília, 2004.

BRASIL, A. E. e ALVARENGA, S. M. **Relevo**. IN: **Geografia do Brasil – Região Centro Oeste**, volume 1. Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Diretoria de Geociências. Rio de Janeiro. 1989. p. 53-69.

CARDOSO, V. C.; SOUSA, S. A.; BIURDES, M. S.; MACHADO, N. G. **Focos de calor na região centro-oeste no período de 2006 até 2012**. IV Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental, Salvador/BA. Anais. 2013.

FIGUEIRO, Gustavo. **“Se queimadas continuarem, Pantanal tende a virar um deserto”**, afirma biólogo. Entrevista concedida à Erick Gimenes, Brasil de Fato. 2002.

IBAMA – **Instituto Brasileiro do Meio ambiente e dos Recursos Naturais**

Renováveis. 2013.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Biomass e sistema costeiro-marinho do Brasil:** compatível com a escala 1:250 000. Rio de Janeiro: IBGE, 2019 (Série Relatórios Metodológicos, v. 45). LEMES, Murilo da C. R.; REBOITA, Michelle S.; CAPUCIN, Bruno César. Impactos das Queimadas na Amazônia no tempo em São Paulo na tarde do dia 19 de agosto de 2019.

MATOS, N. M. **Incêndios florestais no bioma pantanal:** dinâmica espacial e temporal entre 2003 e 2013. Universidade de Brasília, Brasília. 2015.

MIRANDA, M. R. S.; NEVES, L.F.S.; KREITLOW, J. P.; NEVES, S.M.A.S.; NEVES, R.J. **Queimadas no município matogrossense de Cáceres e as mudanças na cobertura vegetal e uso da terra.** In: Simpósio de Geotecnologias no Pantanal, Campo Grande, MS, 22 a 26 de novembro 2014. Anais... São José dos campos: INPE, P. 398-407. 2014.

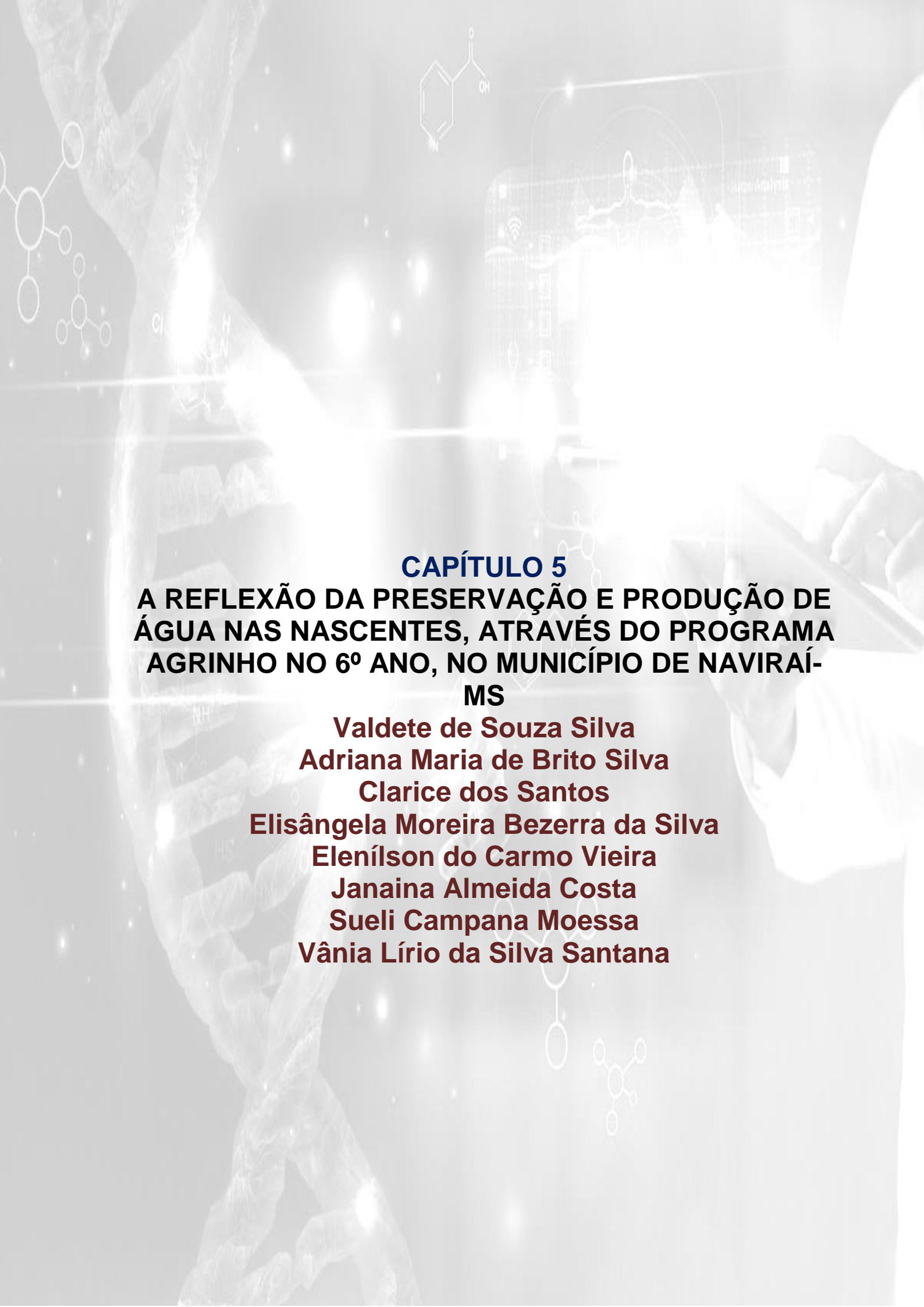
NUNES DA CUNHA, C. AND W. J. JUNK. **Year-to-year changes in water level drive the invasion of Vochysia divergens in Pantanal grasslands.** Applied Vegetation Science 7: 103–110. 2004.

PCBAP. **Plano de Conservação da Bacia do Alto Paraguai – Pantanal.** Brasília: Diagnóstico do Meio Físico e Biótico. Ministério dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal, 1349 pp., 1997.

RODRIGUES, C. A. G.; CRISPIM, S. M. A.; FILHO, J. A. C. **Queimada controlada no Pantanal.** (Documento 35). Corumbá: Embrapa Pantanal, 2002.

SFB. **Serviço Florestal Brasileiro.** 2014 Disponível em: <
<http://www.florestal.gov.br/snif/recursosflorestais/os-biomass-e-suas-florestas>>
Acesso em: 16 de set. 2022.

SWARTS, F. A. **The Pantanal: understanding and preserving the world's largest wetland.** (ed.) 2000.



CAPÍTULO 5
A REFLEXÃO DA PRESERVAÇÃO E PRODUÇÃO DE
ÁGUA NAS NASCENTES, ATRAVÉS DO PROGRAMA
AGRINHO NO 6º ANO, NO MUNICÍPIO DE NAVIRAÍ-
MS

Valdete de Souza Silva
Adriana Maria de Brito Silva
Clarice dos Santos
Elisângela Moreira Bezerra da Silva
Elenílson do Carmo Vieira
Janaina Almeida Costa
Sueli Campana Moessa
Vânia Lírio da Silva Santana

**A REFLEXÃO DA PRESERVAÇÃO E PRODUÇÃO DE ÁGUA NAS
NASCENTES, ATRAVÉS DO PROGRAMA AGRINHO NO 6º ANO, NO
MUNICÍPIO DE NAVIRAÍ-MS**

Valdete de Souza Silva

Universidade Estadual de Mato grosso do Sul – UEMS

Adriana Maria de Brito Silva

Faculdade de Fatima do Sul – FIFASUL

Clarice dos Santos

Universidade Anhanguera polo Naviraí – MS

Elisângela Moreira Bezerra da Silva

Universidade Estadual de Mato grosso do Sul – UEMS

Elenílson do Carmo Vieira

Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – UFMS

Janaina Almeida Costa

Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – UFMS

Sueli Campana Moessa

Faculdades Integradas de Naviraí – FINAV

Vânia Lírio da Silva Santana

Faculdades Integradas de Naviraí – FINAV

Resumo Expandido

O presente resumo tem como objetivo conscientizar e estimular o educando a conhecer à importância da preservação dos recursos hídricos, propondo conhecimento, de como investir na recuperação de áreas de preservação de

nascentes, produzindo água em abundância. O presente estudo foi desenvolvido com ações educativas junto aos alunos do 6º ano do Ensino fundamental da escola de municipal ensino fundamental Maria de Lourdes Aquino Sotana, através de métodos ativos, palestras, etc. sobre os problemas ambientais relativos à preservação dos recursos hídricos e sobre a necessidade de proteção da mata ciliar, na proposta de que este trabalho seja um iniciativa para os demais anos possam agir como multiplicadores de informações a respeito do tema. Abordamos o tema por meio de leituras de textos informativos, artigos científicos, palestras, documentários, gibis e revistas Agrinho /MS e de diversas tecnologias onde debatemos assunto relevantes ao tema, propondo conhecimento a todos os educandos. Portanto, a educação ambiental desperta no educando a consciência de preservação e de cidadania.

Palavras-chave: Educação, Meio Ambiente, Preservação.

1. INTRODUÇÃO

Este estudo tem como temática: “A resiliência dos Recursos Hídricos, à reflexão da preservação e produção de água através do Programa Agrinho no município de Naviraí-MS”. Neste contexto nota-se o conjunto das atividades humanas, cada vez mais diversificadas, geram alterações no meio, ocasionando desequilíbrios, ou seja, provocam novos equilíbrios, diferentes do que existia anteriormente, o que leva a danos á natureza. O resultado destes desequilíbrios é consequência das atividades humanas, através da poluição ou contaminação do meio ambiente.

Dos mais diversos tipos de formações florestais encontram-se os de Matas Ciliares que podem ser considerados como formações vegetais que percorrem ao longo das margens dos cursos de água, cuja função é proteger os recursos hídricos e manter a qualidade destes, em equilíbrio constante com a fauna e flora existente na região, desse modo, exercer a função de proteger os rios, influenciando-os na qualidade da água, na manutenção do ciclo hidrológico nas bacias hidrográficas, evitando o processo de erosão das margens e o assoreamento do leito dos mesmos.

A água e o homem têm uma relação íntima, e o ciclo hidrológico representa a circulação ou movimento das águas de um meio para outro na terra. Este ciclo é quebrado, como já citado, pela ação do homem, isso vem ao longo dos anos prejudicando na produção de água nos campos. Precisamos repensar nossas ações, buscando reflorestar e preservar primeiramente as florestas que são o sustentáculo da vida na Terra.

Primeiramente, nós professores recebemos formação da equipe pedagógica do Programa Agrinho, onde apresentou uma proposta pedagógica baseada em visão

complexa, na inter e transdisciplinaridade e na pedagogia da pesquisa, com professores capacitados e comprometidos somente em preparar ações educativas sobre os problemas ambientais.

Os educandos terão mais oportunidades para desenvolver hábitos de defesa e conservação do meio ambiente. A ação do professor é fundamental, pois é ele quem proporciona aos alunos as condições necessárias à mudança de comportamento, no que diz respeito ao que se espera deles, tornando-os cidadãos conscientes da importância das suas atitudes, em relação à preservação da natureza e de atuarem como multiplicadores no ambiente em que vivem.

O trabalho procura contextualizar o tema estudado, relacionando os assuntos, de certa forma, com a realidade dos educandos. Com o desenvolvimento deste projeto, apresenta uma situação que leva à reflexão, motivando e estimulando à busca de conhecimento, propondo uma visão ampla do tema abordado, despertando no aluno o interesse pela leitura de imagem, vídeos, livros, artigos, entre outros recursos a compreender a relação homem – natureza ao longo do tempo.

Considerando a importância da produção de água no campo, o que cada uma de nós podemos fazer para que esse bem maior seja preservado? Procuramos responder esta questão no decorrer do desenvolvimento deste trabalho, propondo para os envolvidos conhecimentos e mudanças de atitudes.

2. Referencial Teórico

2.1. Recursos hídricos importantes preservar

O desenvolvimento de projetos de Educação Ambiental, utilizando os recursos hídricos como unidade de ensino, faz com que acrescente conhecimentos sobre a percepção e a sensibilização ambiental.

A relação entre o meio ambiente e as atividades econômicas de indústrias, agronegócios e de subsistência do homem, acabam gerando impactos ambientais que por algumas vezes, não são levados em consideração quando é feita uma análise socioeconômica das atividades que os geram, (CARVALHO et al., 2004).

Ao longo dos tempos, o desmatamento de encostas, das matas ciliares e o uso inadequado dos solos tem contribuído para a diminuição dos volumes e da qualidade da água, um bem natural insubstituível na vida dos seres vivos.

Os recursos hídricos superficiais e os recursos hídricos subterrâneos são fundamentais para o homem, plantas e animais. “A água é responsável por nutrição das florestas, manter a produção agrícola e a biodiversidade nos sistemas terrestres e aquáticos (TUNDISI et al., 2003, p. 15)”.

Com o aumento populacional em escala mundial no último século, a intensidade da escassez aumentou em determinadas regiões do planeta, especialmente por fatores antrópicos ligados à ocupação do solo, à poluição e contaminação dos corpos de água superficiais e subterrâneos, (BACCI et al., 2008, p.211).

Vale ressaltar que a exploração dos recursos naturais ao longo dos tempos, dentre eles a água, de forma bastante agressiva e descontrolada, levou uma crise socioambiental bastante profunda. Hoje deparamos com uma situação na qual estamos ameaçados por essa crise, que vem se tomando mais graves problemas que enfrentamos nas últimas décadas.

Dessa forma, inicialmente devemos ter cuidados com a preservação das nascentes, pois, são as origens dos rios que abastecem nossas casas. Elas são manifestações superficiais de água armazenadas em reservatórios subterrâneos, chamados de aquíferos ou lençóis, que dão início a pequenos cursos d'água, que formam os córregos, se juntando para originar os riachos e dessa forma surgem os rios. Além da necessidade de conservação de nascentes e mananciais em propriedades rurais, podem ser adotadas algumas medidas de proteção do solo e da vegetação.

De modo geral desenvolvimento econômico e a complexidade da organização das sociedades humanas produziram inúmeras alterações no ciclo hidrológico e na qualidade da água, a qual é afetada até mesmo pelas atividades de cunho religioso, (TUNDISI et al., 2006).

De acordo com Bustos (2003), a preservação dos recursos hídricos deve ser prioritária no sentido de manter a qualidade e quantidade das águas, garantindo a sobrevivência humana, honrando assim, nossas responsabilidades com as diversas formas de vida.

Nesta complexidade ambiental, o conhecimento é extremamente importante na construção de novos valores, novas autonomias, tanto no sentido de instigar as atitudes, bem como, de acentuar a compreensão das relações entre a humanidade e a qualidade ambiental, (TREVISOLO et al., 2010).

Nessa perspectiva, faz-se necessário compreender a relação homem – natureza ao longo do tempo.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

O presente estudo foi desenvolvido com ações educativas junto aos alunos do 6º ano do Ensino fundamental da escola de municipal ensino fundamental Maria de Lourdes Aquino Sotana, através de métodos ativos, palestras, etc. sobre os problemas ambientais relativos à preservação dos recursos hídricos e sobre a necessidade de proteção da mata ciliar, na proposta de que este trabalho seja um iniciativa para que outros anos também possam usufruir dessa conscientização e que os alunos envolvidos possam agir como multiplicadores de informações a respeito do tema.

Uma das tecnologias, aplicado aos alunos, foi o de estudo de textos informativos através mídias digitais, executado no decorrer do desenvolvimento do estudo, em sistema individual e em grupos, onde os alunos trabalhavam com os textos fazendo leitura, apresentação, debate, mesa redonda e outros tipos de exposição.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na comunidade escolar Maria de Lourdes. Aquino Sotana, implantamos o projeto A resiliência dos Recursos Hídricos, à reflexão da preservação e produção de água nas nascentes, através do Programa Agrinho, no município de Naviraí-MS, em uma proposta interdisciplinar, com a participação de professores gestores, bem como a sociedade de um modo geral.

Houve o ajuste das atividades e apresentamos alternativas, expondo a problemática ambiental, buscando soluções para minimizar os impactos provocados no meio ecológico. O presente trabalho aflorou através de uma reflexão, proporcionada pelo Programa Agrinho, onde discutimos diversos problemas voltados à produção de água no campo. Este e um projeto piloto, que tem pretensão de ter continuidade ao trabalho, com as demais turmas da referida escola.

O referido projeto vem ao encontro com o Programa de Educação Ambiental do consórcio intermunicipal de desenvolvimento da Região Sul de Mato Grosso do Sul – CONISUL onde a comunidade esta inserida. É uma organização formada por um conjunto de pessoas que representam instituições que atuam em processos

formativos permanentes e participativos com o interesse de contribuir em ações socioambientais dos municípios envolvidos.

No desenvolvimento do projeto, levei os educandos ao laboratório de Informática, mostrei os vídeos informativos, slogan, proposto pelo coordenador pedagógico Marcos do SENAR/AR-MS - SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM RURAL – ADMINISTRAÇÃO REGIONAL DE MATO GROSSO DO SUL em que ressaltavam o tema: Produzindo água no campo. O Agro Preservando o maior bem da Terra.

No primeiro momento, os educandos foram instigados a refletir a partir das seguintes perguntas norteadoras: a) Quais os problemas causados pelo desmatamento dos recursos hídricos? b) Quais os processos que originam uma nascente de água? c) Quais as etapas do ciclo hidrológico? d) Por que e como as nossas ações, interfere nesse ciclo e nas nascentes?

Em seguida, ao final dos questionamentos sobre a importância de produzir água, apresentei ações, condições e meio de brotá-la, preservando-a. Houve uma sucinta apresentação de slides, nos quais foram enfatizados alguns conceitos sobre o meio ambiente e a produção de água, bem como a importância de preservar esses recursos hídricos.

O tema foi abordado por meio de leituras de textos informativos, artigos científicos, documentos, gibis e revistas Agrinho/Ms e de diversas tecnologias, propondo conhecimento a todos os educandos. Através de vídeos, foi possível levar aos educandos o conhecimento e aprendizagem sobre a produção de água no campo com a participação dos pequenos produtores. Os vídeos mostravam a iniciativa dos produtores rurais de protegerem as nascentes de água, fazendo com que a mata ciliar aumentasse.

Para abordar o tema os educandos tiveram acesso a todos os materiais a qual foi trabalhado as questões ambientais do ponto de vista da natureza, e da cultura.

Foi promovida uma palestra com a geografa Kátia uma das colaboradoras do projeto recuperando a nascente do Cumandaí, onde os alunos tiveram oportunidade de ouvir algumas informações sobre educação ambiental e produção de água reforçando o tema do projeto e no final da palestra teve uma exposições de fotos e documento histórico da criação do Parque Cumandaí.

Em fase experimental, os educandos participaram de plantio de árvores no pátio da escola. Atividade esta que fez parte das 30 ações realizadas nos 30 anos da

unidade escolar. Com finalidade de observar a importância de plantar uma muda para mudar o futuro. Começando dentro da escola, a desenvolver a percepção ambiental, e a consciência ecológica, no que tange a qualidade de vida das pessoas, propondo um ambiente alternativo ao desenvolvimento das atividades pedagógicas e de lazer, em épocas de calor forte.

Fizemos alguns passeios ecológicos fora da escola com o intuito dos educandos ter uma percepção ambiental como se encontra o ambiente que os mesmos estão inseridos. Nestes passeios, percebe-se que os educandos não tinham nenhum conhecimento da realidade que o meio ambiente vem sofrendo ao longo do tempo.

Com a parceria do técnico ambiental João e os acadêmicos da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul foi possível aula de campo para conhecer a realidade do aterro sanitário da cidade, promovendo uma reflexão nos alunos e o quanto é importante preservar o meio em que vive.

Os alunos também tiveram aula de como reciclar para mudar o mundo, fazendo com que os materiais que são possíveis de reciclagem não fossem jogados na natureza, pois diversos componentes de nosso lixo diário podem ser reaproveitados, com isso diminui o desperdício dos recursos, além de proteger o solo. Entretanto poluição dos recursos naturais em geral pode e deve ser evitada quando cuidamos do destino dos nossos lixos.

Foi possível perceber através da trilha ecológica pelas nascentes de Naviraí, que os alunos amostrados do sétimo ano ensino fundamentais da escola Maria de Lourdes Aquino Sotana, possuem alguns desses conceitos básicos sobre a importância da água para a vida no planeta, mas conhecem muito pouco à respeito dos recursos hídricos de sua cidade. Dentre os que conhecem alguma nascente apenas citou a que situa no parque sucupira, isso pode ser pela sua localização, pois a mesma fica no centro da cidade, sendo que existem ainda outras.

Os educandos foram visitar as nascentes de água localizada no próprio município, para assim observá-la e de que maneira é constituído o ambiente ao redor dela, destacando que este é crucial para a nascente poder se desenvolver. O que os mesmos não sabiam como era os locais a qual visitou como, por exemplo, as três nascentes do Parque Sucupira surgiram após a ação do homem sobre suas matas, principalmente a que protegia suas nascentes, mata ciliar, onde a falta dela fez com que as águas das chuvas fizessem aflorar o lençol freático que antes era protegido

pelas matas, assim sua nascente ficou exposta causando um grande buraco ao seu redor.

As águas do Córrego Sucupira, juntamente com outros pequenos rios formam a micro bacia hidrográficas que abastece o Rio Amambaí. As águas que antes corriam no córrego, antes da retirada de sua mata ciliar e a erosão, formavam um vale com correnteza e água limpa, que a população utilizava para suas necessidades.

Ao regressarem à escola, para finalizar as atividades, os alunos foram estimulados a buscar o passado e o presente, fazendo uma comparação e observando ao longo do tempo as transformação que estes ambientes sofreram e uma escrita, para que assim eles demonstrassem o que aprenderam e suas conclusões a respeito da temática.

Desta forma, apropriado de conhecimento, os educandos foi desafiado a desenvolver seminário e entrevista com moradores mais antigos da cidade em busca de um conhecimento das nascentes desde época da instalação das primeiras serrarias.

Os educando relataram informações colhidas dos entrevistados que apontam, em 1953, Naviraí sediou até 60 serrarias e o desmatamento foi quase total na região. Em 1985, o ciclo da madeira foi encerrando-se os exploradores de madeiras, os grandes pecuaristas e os agricultores transformaram a floresta nativa em pastagens e em áreas de agricultura.

Através de entrevista os moradores relatam sob a ocupação das margens do Córrego do Touro que ocorreu nas décadas de 1950 e 1960 com chácaras e sítios. Por falta de conhecimento sobre impactos ambientais a degradação foi grande, acabando com a mata ciliar. Atualmente está ocupação apresenta um quadro característico, ligado à expansão urbana desordenada, em função da ausência de planejamento de ocupação do solo.

Com o apoio da coordenação pedagógica foi possível que o projeto fosse desenvolvido no âmbito escolar, desde a elaboração do pré-projeto quanto a excursão, sempre articulando junto aos parceiros para que todas as atividades propostas fossem executadas. Quero ressaltar que cada atividade desenvolvida foi discutida com a coordenação pedagógica e com apoio da direção escolar.

Diante do desenvolvimento do projeto, os educando, aos poucos foram percebendo que se cada um fizer a sua parte, teremos um mundo melhor. Através de várias discussões e depoimentos dos alunos. Percebe se que houve mudanças de

atitudes, pois essa se perpetua a partir do ensino e aprendizagem adquirida, no decorrer das atividades desenvolvidas na sala de aula.

O encerramento foi feito no Instituto Federal de Mato Grosso do Sul. Contamos com a presença representante de entidades, dos pais, alunos, professores, coordenadores e diretora da unidade escolar. Neste momento fizemos a exploração de como ocorreu às atividades internas e externas, trazendo assim a devolutiva aos pais que também participaram da realização do projeto dando depoimentos e apoiando seus filhos, realizada por meio das tecnologias. Ressaltando ainda que o referido trabalho não contou com a elaboração de cartazes com cartolinas e maquetes de isopor por termos consciências que este tipo de material é descartado no solo e causa impacto ambiental, tendo em vista seu tempo de decomposição.

5. CONCLUSÃO

Portanto, a educação ambiental desperta no educando a consciência de preservação e de cidadania. O ser humano necessita entender, desde cedo, deve cuidar, preservar e que o futuro depende do equilíbrio entre homem e natureza e do uso racional dos recursos naturais. O ambiente onde o ser humano habita deve estar em equilíbrio com o lugar onde se vive. E assim, o educador, deve ensinar ao discente, da forma mais simples possível, os elementos necessários ao aprendizado das questões ambientais.

6. REFERÊNCIAS

BACCI, Denise de La Corte and PATACA, Ermelinda Moutinho. **Educação para a água**. 2008, vol.22, n.63, pp.211-226.

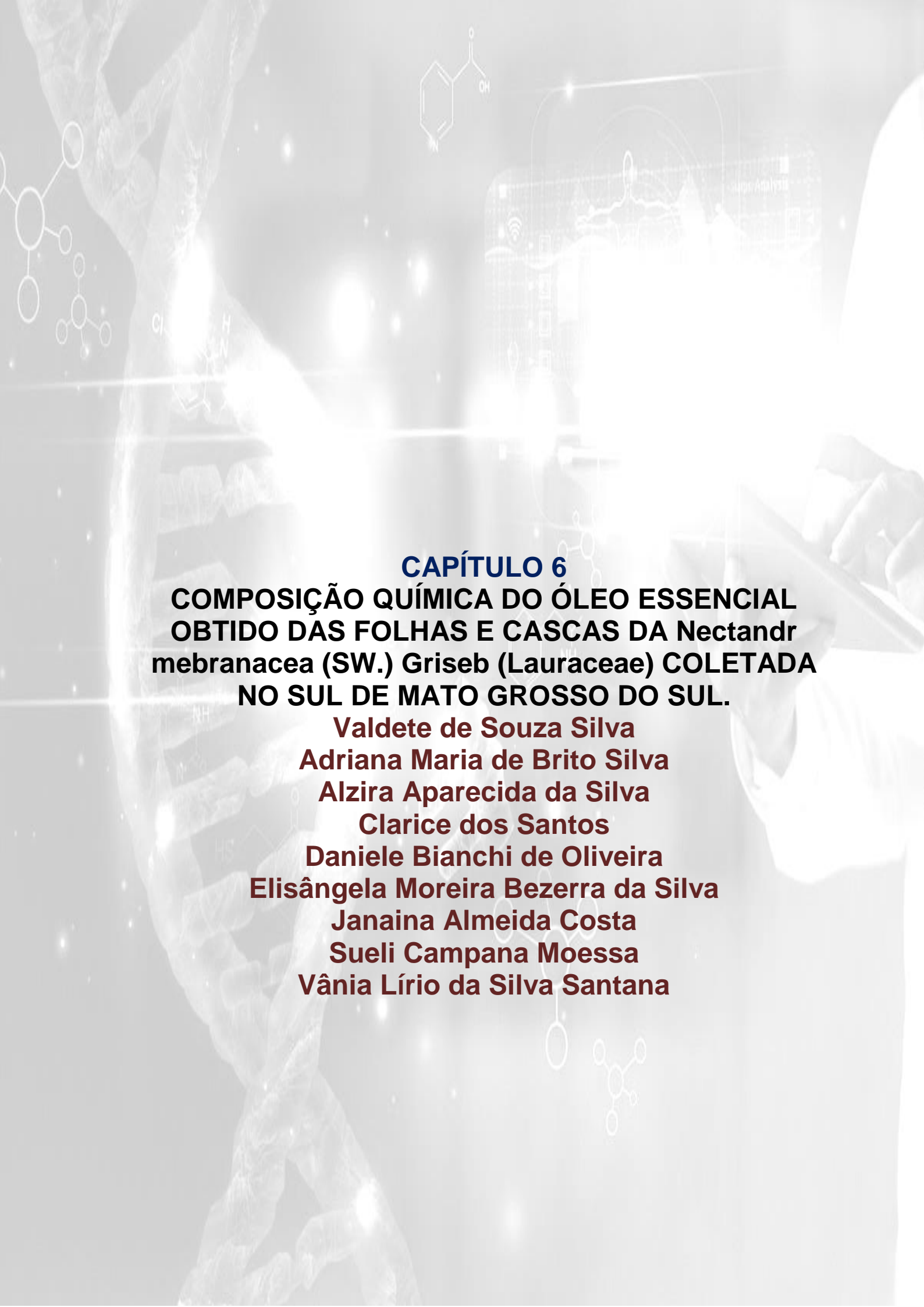
BUSTOS, M. R. L. **A educação ambiental sob a ótica da gestão de recursos hídricos**. Tese (Doutorado) - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Departamento de Engenharia Hidráulica e Sanitária. São Paulo, 2003.

CARVALHO, I.C.M. **Educação ambiental**: a formação do sujeito ecológico. São Paulo: Cortez, 2004.

TREVISOL, J.V. et al.; **A Educação Ambiental em Bacias Hidrográficas**. Rev. eletrônica Mestr. Educ. Ambient. ISSN 1517-1256, v. especial, 2010.

TUNDISI, J. G.; SCHIEL, D. **Novas perspectivas para a gestão de recursos hídricos**, 2003, 2006).

www.agrinhoms.com.br



CAPÍTULO 6
COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO ÓLEO ESSENCIAL
OBTIDO DAS FOLHAS E CASCAS DA NECTANDR
MEBRANACEA (SW.) GRISEB (LAURACEAE) COLETADA
NO SUL DE MATO GROSSO DO SUL.

Valdete de Souza Silva
Adriana Maria de Brito Silva
Alzira Aparecida da Silva
Clarice dos Santos
Daniele Bianchi de Oliveira
Elisângela Moreira Bezerra da Silva
Janaina Almeida Costa
Sueli Campana Moessa
Vânia Lírio da Silva Santana

**COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO ÓLEO ESSENCIAL OBTIDO DAS
FOLHAS E CASCAS DA *Nectandr mebranacea* (SW.) Griseb
(Lauraceae) COLETADA NO SUL DE MATO GROSSO DO SUL.**

Valdete de Souza Silva

Universidade Estadual de Mato grosso do Sul – UEMS

Adriana Maria de Brito Silva

Faculdade de Fatima do Sul – FIFASUL

Alzira Aparecida da Silva

Faculdade de ciências e filosofia de Mandaguari

Clarice dos Santos

Universidade Anhanguera polo Naviraí – MS

Daniele Bianchi de Oliveira

Universidade da Grande Dourados – UNIGRAN

Elisângela Moreira Bezerra da Silva

Universidade Estadual de Mato grosso do Sul – UEMS

Janaina Almeida Costa

Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – UFMS

Sueli Campana Moessa

Faculdades Integradas de Naviraí – FINAV

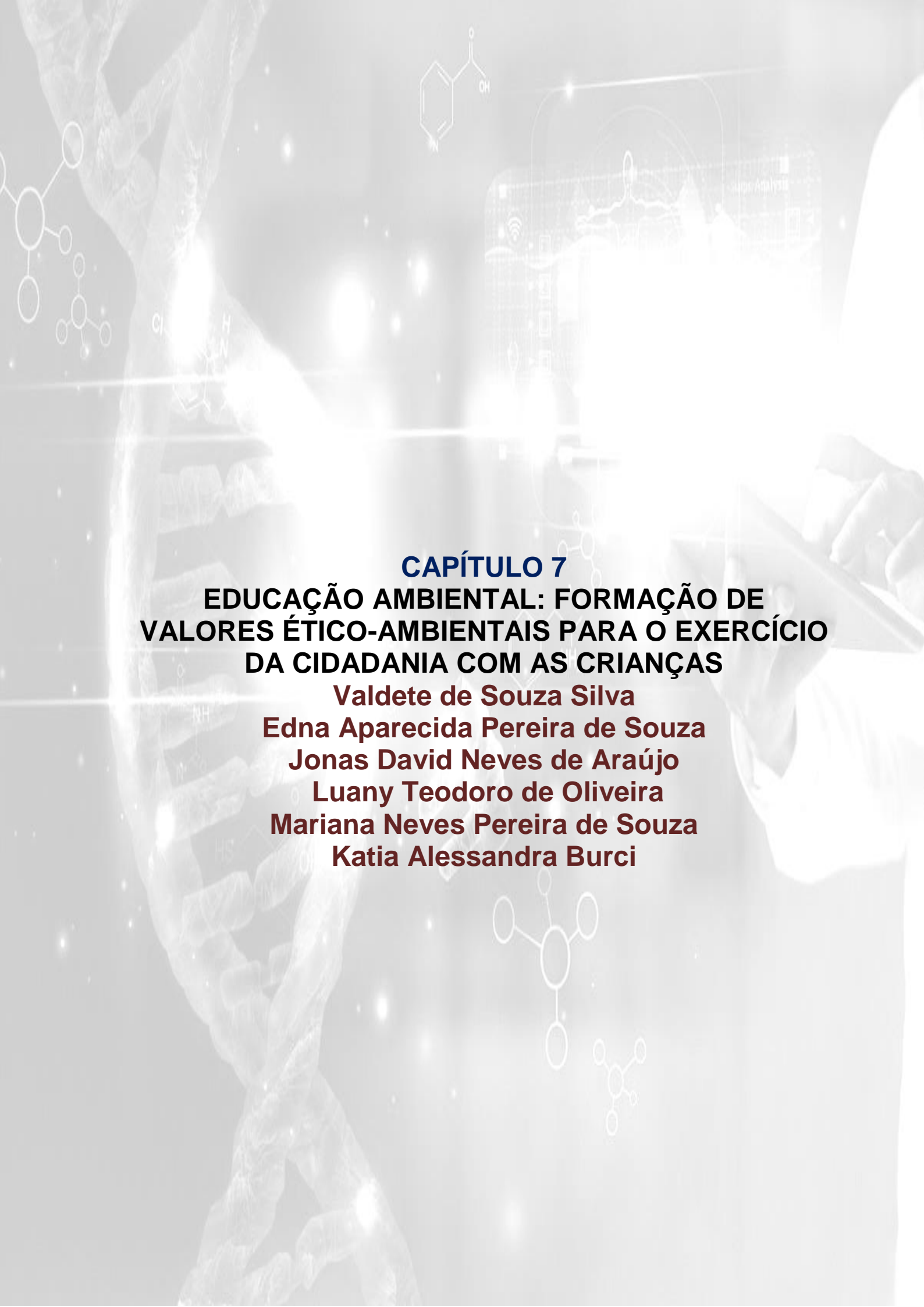
Vânia Lírio da Silva Santana

Faculdades Integradas de Naviraí – FINAV

Resumo Simples

Os óleos essenciais são líquidos oleosos e voláteis, dotados de forte aroma, quase sempre agradável e extraídos principalmente de plantas com grande variação na composição, formada principalmente por monoterpenos e sesquiterpenos (oxigenados e hidrocarbonetos). A Canela (*Nectandra membranacea*), que recebe o nome popular de canela caqui branca, é uma planta Lauraceae da América do Sul, a qual se atribui ações farmacológicas. As plantas desta família são ricas em metabólitos secundários ocorrendo principalmente lignanas, neolignanas, flavonóides, alcalóides e sesquiterpenos. As plantas deste género têm sido utilizadas no tratamento de vários distúrbios clínicos em seres humanos. A literatura relata trabalhos com relação à atividade biológica, havendo poucos estudos sobre seus constituintes químicos. Sendo assim, este trabalho tem por objetivo extração do óleo essencial e avaliação da composição química para folhas e cascas da canela por cromatografia gasosa acoplada a espectrometria de massas (GC-MS). O material vegetal coletado de folhas e cascas e transportado ao laboratório da UEMS – unidade universitária de Naviraí para extração do óleo essencial por extrator tipo Clevenger. A identificação botânica da planta foi realizada através de comparação com as exsiccatas presentes no Herbário DDMS da Universidade Federal da Grande Dourados - UFGD. O rendimento do óleo extraído foi de 0,49 % e 0,55 % para cascas e folhas, respectivamente. Os óleos foram submetidos a análise por cromatografia gasosa com detecção por ionização em chama (GC-FID) para avaliação do perfil cromatográfico e otimização das condições de separação dos constituintes dos óleos. GC-MS foi utilizado para caracterização dos constituintes dos óleos através dos espectros de massas obtidos e comparados a biblioteca NIST Search, e biblioteca de Adams (2007). Os índices de retenção foram calculados através do uso de uma série de homóloga de hidrocarbonetos (C₇-C₃₀, Sigma-Aldrich). A partir de fracionamento cromatográfico foi isolado sesquiterpeno espatulenol tanto no para casca como para a folha. Entre as atividades biológicas encontradas para o espatulenol destaca-se a antimicrobiana. A composição química para o óleo essencial das folhas e cascas avaliadas por GC-MS foram semelhantes e constituídos principalmente por sesquiterpenos. Os compostos majoritários em ambas as amostras foram o espatulenol, α -elemeno e germacreno D.

Palavra-chave: Composição química, terpenos, espatulenol.



CAPÍTULO 7
EDUCAÇÃO AMBIENTAL: FORMAÇÃO DE
VALORES ÉTICO-AMBIENTAIS PARA O EXERCÍCIO
DA CIDADANIA COM AS CRIANÇAS

Valdete de Souza Silva

Edna Aparecida Pereira de Souza

Jonas David Neves de Araújo

Luany Teodoro de Oliveira

Mariana Neves Pereira de Souza

Katia Alessandra Burci

EDUCAÇÃO AMBIENTAL: FORMAÇÃO DE VALORES ÉTICO-AMBIENTAIS PARA O EXERCÍCIO DA CIDADANIA COM AS CRIANÇAS

Valdete de Souza Silva

Universidade Estadual de Mato grosso do Sul – UEMS

Edna Aparecida Pereira de Souza

Universidade Anhanguera polo Naviraí – MS

Jonas David Neves de Araújo

Universidade Federal de Mato Grosso do Sul –UFMS

Luany Teodoro de Oliveira

Universidade Anhanguera polo Naviraí – MS

Mariana Neves Pereira de Souza

Faculdade Integrada de Naviraí – FINAV

Katia Alessandra Burci

Universidade Anhanguera polo Naviraí – MS

RESUMO EXPANDIDO

O presente resumo teve com objetivo abordar a questão ambiental e a percepção com fator fundamental ao nosso bem estar, por meio desse é possível conhecer a cada um dos indivíduos envolvidos, facilitando a realização de um trabalho com bases locais, partindo da realidade do público alvo. A ação educativa aqui apresentada fundamentou-se na metodologia da pesquisa-ação-participativa. As ações tiveram como ponto de partida a construção de um “mapeamento ambiental”, realizando através de dinâmicas de grupos, passeios e conversas com os alunos, além de trilha interpretativa e textos discursivos sobre preservação ao ambiente, em sala todas as atividades foram de caráter inovador com relação à metodologia de ensino, buscando sempre identificar e caracterizar os problemas ambientais que a eles foram relevantes. Assim tendo como característica um comprometimento com a prática, envolvendo uma ação consciente, no sentido de aliar conhecimento e mudança.

1. INTRODUÇÃO

A grande maioria dos problemas ambientais que ocorrem no mundo de hoje poderiam ser evitados se o homem tivesse conscientização ecológica. Hoje, já se percebe um certo interesse em orientar as crianças com a intenção que elas cresçam conscientes dos efeitos da poluição, devastações de florestas, e a importância da biodiversidade para o equilíbrio do planeta. O relacionamento da humanidade com a natureza, que teve início com um mínimo de interferência nos ecossistemas, tem hoje culminado numa forte pressão exercida sobre os recursos naturais. Atualmente, são comuns a contaminação dos cursos de água, a poluição atmosférica, a devastação das florestas, a caça indiscriminada e a redução ou mesmo destruição dos habitats faunísticos, além de muitas outras formas de agressão ao meio ambiente. A educação ambiental, se bem conduzida, colabora para o aperfeiçoamento de um melhor processo educativo, sinalizando para a conquista de cidadania.

A natureza, durante muito tempo, vem sendo vítima sem a possibilidade de se defender. Como não entender que a preservação da vida de cada pessoa depende do respeito para com o planeta Terra? Todos os seres vivos existentes têm o seu valor para humanidade. No ambiente urbano das médias e grandes cidades, a escola, além de outros meios de comunicação é responsável pela educação do indivíduo e conseqüentemente da sociedade, uma vez que há o repasse de informações, isso gera um sistema dinâmico e abrangente a todos. A humanidade deve se conscientizar da importância da conservação do meio ambiente para o futuro do nosso planeta e da nossa espécie. Assim como os animais e vegetais, ele também faz parte da natureza e dela depende sua sobrevivência.

1.1 Justificativa

A conscientização sobre a necessidade de conservação e defesa do meio ambiente para presentes e futuras gerações é incontestável. O conhecimento da questão ambiental e lei para entendimento dos deveres e prerrogativa dos cidadãos são imprescindíveis. A importância de se começar a educação ambiental na infância é inquestionável.

A questão ambiental está em alta por uma razão simples: necessidade de sobrevivência. Quanto mais cedo o tema for abordado com as crianças, maiores as chances de despertar a consciência pela preservação. Por isso, a educação para uma vida sustentável deve começar já na pré-escola. O objetivo definido pelo Referencial Curricular Nacional é observar e explorar o meio ambiente com curiosidade, percebendo-se como ser integrante, dependente, transformador e, acima de tudo, que tem atitudes de conservação. Por isso e uma questão que vem complementar o convida na escola e de suma importância para nós educadores trabalha com as crianças esse problema desde cedo.

Para se fazer educação ambiental deve ter objetivo de longo prazo, durante o meu estagio apenas compartilhei valores Ético-Ambientais para o exercício da cidadania com estas crianças sendo um das discussão do projeto convida existente na escola que já vem sendo desenvolvido com os alunos do 6º ao 9º ano e que pretende atender a todos que faz parte desta unidade escolar, sendo que o convida tem com objetivos formar “sujeitos ecológicos” é isto: levar para sala de aula temas da atualidade e trata-las de forma transdisciplinar que mexam com a comunidade. O importante desse trabalho que ele e desenvolvido por um grupo de estudante monitores, que tem a missão de multiplicar os conhecimentos sobre o meio ambiente dentro e fora da escola.

As escolas são espaços privilegiados de formação e a Educação Ambiental é a forma de interagir diretamente com a comunidade e operar mudanças na sociedade.

2. OBJETIVO

O presente trabalho teve com finalidade de apresentar a natureza com suas belezas, curiosidades e fragilidades. Mostrando lados negativos e positivos da ação do homem e valorizar a preservação. Fazendo com que as crianças entendam as leis ambientais, para contribuir com a preservação e defesa do meio ambiente como cidadãos responsáveis.

3. METODOLOGIA

Antes de Abordar os temas as crianças tiveram acesso a todos os materiais a qual eu trabalhei as questões ambientais do ponto de vista da natureza, e da cultura; com leitura de textos informativos, Cartilha, história; apresentação de teatro pelo os

alunos monitores do projeto convidada as crianças tiveram oportunidade de ouvir algumas informações sobre a educação ambiental, exposição de material, vídeos didático com o tema arvores e também sobre Os guardiões da Biosfera cujo, é o episódio Mata Atlântica e Pantanal, ideias básicas sobre a preservação dos biomas brasileiros e seus ecossistemas. As crianças tiveram a oportunidade de confeccionar mascarar participar de teatro, fazer trilha interpretativa e observação de seu em torno, além do mais participamos de prática da coleta seletiva, interpretação das histórias pelas crianças, muitas vezes se passou pelos personagens das cartilhas. Durante essas semanas fizemos várias atividades diferenciadas como: liga-ponto, desafio, caça - palavras, labirinto, quebra-cabeça, palavras – cruzadas, enigma, sete erros, passatempo, desenho e leituras e produção de texto. Sendo parte do trabalho integrado como educação ambiental.

4. DISCUSSÃO DE RESULTADOS.

Os resultados da aplicação foram bastante positivos, pois foi criada uma abertura para discutir e abordar vários temas com o aluno, bem como serviu de estímulo para a criatividade dos mesmos. As escolas apresentaram diferentes reações, para introduzir a questão ambiental às crianças, a partir de um pressuposto que preparei para alcançar meus objetivos. Com textos, cartilhas e historinhas bem coloridas retratando os temas diversificados do meio ambiente. Trabalharam na forma de leitura, desenho e pintura onde os alunos colocaram a mão na massa, a princípio os deixei bem à vontade para manusear todos os materiais que levei para a sala de aula. Para começar a falar sobre educação ambiental, escolhi uma cartilha que retrata todas as questões envolvendo uma escola, e que também traz o tema “Cidadania e Solidariedade”, onde retrata a história de um menino que andava muito triste por causa da sua escola, que era o depósito de lixo do bairro, ele, então, recebe a ajuda de três anjinhos que ficaram comovidos com a situação do menino. Juntos, eles resolvem reunir seus amigos e professoras para auxiliá-lo nesta tarefa de recuperar a escola. Com o incentivo desta história, convidei os alunos para fazer uma trilha interpretativa no pátio da escola observando tudo o que podia conter de certo e errado nele.

Para abordar a preservação dos ecossistemas, trabalhei com um material da International Paper que patrocina o projeto “Os Guardiões da Biosfera”, que leva cultura e conhecimento a todos. Através dele Convida a escola a participar. O material

conta com dois livretos sobre os biomas brasileiros um da Mata Atlântica e outro do Pantanal, que é um CD com aventuras dentro desses biomas e dicas da biodiversidade. Contextualizei o texto com o tema, “O desmatamento”. A história mostra uma floresta que vivia em harmonia, quando robôs em forma de moto-serra ameaçam está floresta, derrubando as árvores, poluindo o rio, perseguindo animais, etc. Quando tudo parecia perdido, crianças aparecem e derrotam as máquinas, deixando tudo em harmonia novamente. Esta cartilha, não aborda uma região específica, e sim, um grave problema ambiental. O objetivo da cartilha é o de trazer ao conhecimento dos alunos, temas como a importância das florestas para o clima de nosso planeta e, claro, a importância das matas próximas de suas casas. Os alunos do projeto Convida, fizeram uma encenação no pátio da escola mostrando o que acontece com o ambiente, baseado nos personagens e no conteúdo desta cartilha. Onde vários voluntários se ofereceram para fazer parte da apresentação, nela alguns alunos representaram as árvores sendo cortados, os animais fugindo e depois da intervenção de algumas crianças, as máquinas foram derrotadas e tudo voltou à paz e harmonia. Com a participação dos educando, percebi que a discussão tomou o rumo certo, pois despertou mais interesse nos alunos. Utilizando a cartilha sobre o ar da coleção de bem com o planeta, fizemos uma viagem planetária para entender a questão do nosso planeta que está envolvido por uma grande camada de ar. Vivemos como que mergulhados num oceano de ar. É do ar que retiramos o oxigênio durante a respiração, sendo um elemento indispensável a nossa vida. Observando os problemas e suas consequências que atingi a atmosfera, sempre voltando os olhares à prática de boas ações para o nosso ar ser mais puro é estar de bem com o planeta.

Na semana a escola tinha sua programação voltada à questão do brincar. Aproveitando a oportunidade, preparei minhas aulas envolvendo o tema procurei buscar algo que estava relacionado com a natureza, foi que tive a ideia de trabalhar a criança indígena e o Meio Ambiente, retratando a origem do índio, de onde vieram os donos desta terra, qual sua verdadeira descendência? Fizemos reflexões sobre o assunto e observamos suas relações com a natureza. Através da letra da música “Curumim iê iê iê”, de Mara Maravilha, explorei muitos aspectos sobre os indígenas, desde de seu modo de vestir até seu meio de relacionamento com o homem branco, observando também que na turma, há crianças com nomes que possuem origem indígena, e por fim, discuti sobre a lenda do “Uirapuru – o pássaro do amor”, que conta a lenda um jovem índio que vivia na floresta amazônica e apaixonou-se pela mais bela

índia daquela aldeia. Mas, infelizmente ela estava prometida em casamento ao cacique da tribo... Enfim, as crianças perceberam que os índios também são movidos por sentimentos.

Juntos confeccionamos máscaras e utilizei várias atividades diferenciadas como: labirinto, caça-palavras, textos, teste de conhecimentos, etc. Percebi que a crianças adoram descobrir o novo e socializar suas opiniões.

E quanto ao solo, comecei com a leitura e interpretação da historinha, coleção: De Bem Com o Planeta, volume: Solo, mostrando a importância do solo para todos os seres vivos, sua constituição e os grandes problemas do solo devido os descasos da humanidade. Com a música “Cio da Terra”, de Milton Nascimento, deu para levar ao entendimento do educando, o que é o solo para o ambiente, pois um grande número de seres vivos precisa de solo para viver.

Trabalhando com este material, observei que até mesmo aqueles que não se interessavam por leitura, se identificavam com várias histórias das cartilhas, pois “(...) em muitos casos, as historietas assumem função apelativa, especialmente quando expressam instruções para melhorar uma atitude, melhorar um hábito, alertar para os perigos iminentes e outras. São recursos que atingem até pessoas que não sejam hábeis em leitura, provavelmente porque utilizam símbolos convencionais para expressar sentimentos, efeitos de ações, emoções”. Essa é uma das minhas preocupações quando pensei direcionar meu estágio para essa área por isso optei por cartilhas que contextualizassem e deixava as aulas bem humoradas.

5.CONCLUSÃO.

Quando falamos em cuidar melhor do ambiente em que vivemos, sempre pensamos em um mundo melhor para deixarmos como herança para os filhos de nossos filhos. Pois os resultados de uma ação contra ou a favor da natureza, sempre ocorrem em longo prazo, e neste caso o que resolvi desenvolver o estágio abordando esta questão, é temporal, ou seja, as cartilhas apresentam em algumas páginas, ciclos naturais completos, coisa que um ser humano, infelizmente ou felizmente, na sua existência, não conheceria. Utilizando estas cartilhas para mostrar às crianças o que pode acontecer quando as pessoas o resolvem jogar papel no chão, arrancar folhas de árvores, riscar paredes de locais públicos, passar horas embaixo de chuveiro, etc.

Busquei sensibilizá-las para que as mesmas não cometam este tipo de ação. Em algumas situações foi verificada a sutil mudança de comportamento de alunos em relação ao destino do lixo na escola. Quando um aluno surpreende um colega jogando o lixo, ele cita um dos personagens das cartilhas, “Não jogue o lixo no chão, lugar do lixo é no lixo”, mas também mudanças foram observadas na relação dos alunos com seus professores, onde deixaram um pouco, a agressividade de lado e em alguns casos se tratam com mais afeto.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CARVALHO, L. M. Campos, M. J. O. Cavalarii, R. M. F. Marques, A. Mathias, A. Bonotto, D. 2002. **Educação Ambiental e materiais impressos: conceitos, valores e participação política**. Disponível em www.ecoar.org.br/avaliando2. Acessado em [07/10/2002](http://www.ecoar.org.br/avaliando2).

COELHO, N. N. Santana, J. S. 2002. **A educação Ambiental na literatura infantil como formadora de consciência de mundo**. Disponível em www.ecoar.org.br/avaliando2. Acessado em 09/10/2002.

FREIRE PAULO **Compilação de pensamentos do educador brasileiro**

GIESTA, N. C. 2002. **Histórias em quadrinhos: recursos da Educação Ambiental formal e informal**. In: Educação Ambiental: abordagens múltiplas. Ruscheninsky, A. (Org.). Artmed, Porto Alegre, pp.157-167.

HOFFMANN, Jussara. **Avaliação Mediadora: uma prática em construção da pré – escola**. À universidade. 14ª ed. Porto Alegre: Mediação, 1998.
Avaliação mito & desafio: uma perspectiva construtivista. 29ª ed. Porto Alegre: Mediação, 2000. S/d.

IANNI, Octavio. **O cidadão do Mundo** pg 33. S/d



AUTORES

Adriana Maria de Brito Silva

Faculdade de Fatima do Sul – FIFASUL

Alzira Aparecida da Silva

Faculdade de ciências e filosofia de Mandaguari

Andrea Ferraz Fernandez

Pós-Doutorado Universidad de Malaga (UMA) – Espanha (2020). Doutorado em Ergonomia da Informação – Universitat Politècnica de Catalunya – Espanha (2002).

Clarice dos Santos

Universidade Anhanguera polo Naviraí – MS

Daniel Tenfen

Possui graduação (2009) em Engenharia Elétrica pelo Centro Universitário de Jaraguá do Sul, Mestrado (2011) e Doutorado (2015) pelo Programa de Pós-graduação em Engenharia Elétrica da Universidade Federal de Santa Catarina. Em seu doutorado participou do projeto ELECON (Marie Curie Actions) no Grenoble INP, na França. Possui experiência profissional e de pesquisa na área de engenharia elétrica na indústria, com ênfase em Sistemas de Energia Elétrica. Atualmente é professor do Instituto Federal de Santa Catarina - Campus Florianópolis.

Daniele Bianchi de Oliveira

Universidade da Grande Dourados – UNIGRAN.

Edison Antonio Cardoso Aranha Neto

Possui graduação em Engenharia Elétrica pela Universidade Federal do Paraná (2004) e mestrado e doutorado em Engenharia Elétrica pela Universidade Federal de Santa Catarina (2006 e 2012, respectivamente). Tem experiência na área de sistemas de energia elétrica, com ênfase em sistemas de transmissão e distribuição, atuando principalmente nos seguintes temas: geração distribuída, confiabilidade, perdas e qualidade da energia elétrica. Desde 2013 é professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina.

Edna Aparecida Pereira de Souza

Universidade Anhanguera polo Naviraí – MS

Elenílson do Carmo Vieira

Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – UFMS

Elisângela Moreira Bezerra da Silva

Universidade Estadual de Mato grosso do Sul – UEMS

Geraldo Pereira de Santana

Formação acadêmica em Licenciatura plena em Educação Religiosa. (FATEFI), Licenciatura Plena em Letras/Inglês. (FIFASUL) e Licenciatura Plena em Geografia. (IPEMIG), pós-graduação em Especialização em Metodologia do Ensino de língua Portuguesa e Literatura. (FAEL), Especialização em Gestão Escolar e Coordenação Pedagógica. (FAVENI) e Formação psicanalista. (SETEAD). E-mail: g_psantana@hotmail.com

Guilherme Pauli

Engenheiro Eletricista e mestre em Sistemas de Energia Elétrica pelo Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC). Atualmente exerce a profissão de Eng. Eletricista na Celesc Distribuição S.A., empresa de distribuição de energia elétrica no estado de Santa Catarina, sendo Gerente de Supervisão na área de Projetos e Construção.

Janaina Almeida Costa

Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – UFMS

Jéssika Silveria Melo dos Santos

Especialista em Docência do Ensino Superior (Facibe), discente de Licenciatura em Artes Visuais Digitais (UAEADTec-UFRPE) e licenciada em Ciências Agrícolas (UFRPE). Interesse-me por Arte e Alfabetismo Visual, Educação Ambiental, Formação Docente e Práticas Pedagógicas, com ênfase em Metodologias Ativas (ou Inovativas).

Jonas David Neves de Araújo

Universidade Federal de Mato Grosso do Sul –UFMS

Katia Alessandra Burci

Universidade Anhanguera polo Naviraí – MS.

Luany Teodoro de Oliveira

Universidade Anhanguera polo Naviraí – MS.

Mariana Neves Pereira de Souza

Faculdade Integrada de Naviraí – FINAV.

Naiara Cristina Gonçalves Rocha Passos

Graduação em Radialismo - UFMT, Mestrado em Estudos de Cultura UFMT, Doutorando em Estudos de Cultura Contemporânea UFMT.

Sueli Campana Moessa

Faculdades Integradas de Naviraí – FINAV.

Valdete de Souza Silva

Graduada em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (2004) e Graduação em Normal Superior pela Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (2008). Curso de Pós - Graduação: “Lato Sensu” Especialização em EDUCAÇÃO E GESTÃO AMBIENTAL, pela Instituição: Faculdade Iguaçu ESAP – Instituto de Estudos Avançados (2006), Mestre em Recursos Naturais pela Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (2019), Pós-graduada “Lato Sensu” em NEUROPSICOPEDAGIA, pela IPEMIG Instituto Pedagógico de Minas Gerais (2020). Atua como Professora de Ciências da Natureza no Ensino Fundamental II e professora alfabetizadora no Ensino Fundamental I.

Vânia Lírio da Silva Santana

Faculdades Integradas de Naviraí – FINAV.

Wellington José dos Santos Junior

Graduando em Sistemas da Informação pela Uninassau - PE. Interesse-me por Inteligência Artificial, Deep Learning e Machine learning.



ISBN 978-658452531-3



9

786584

525313