

4

# CIENTEC

Revista de Ciência, Tecnologia e Humanidades do IFPE

CIENTEC · Revista de Ciência, Tecnologia e Humanidades do IFPE

V. 4, N. 1 · Julho de 2012



ISSN 1984-7300 versão impressa  
ISSN 1984-9710 versão on-line

V. 4, N. 1 · Julho de 2012

 INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
PERNAMBUCO

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco  
Av. Prof Luiz Freire, 500 - Cidade Universitária - Recife/PE Fone: (81) 2125.1600 - [www.ifpe.edu.br](http://www.ifpe.edu.br)



# CIENTEC

Revista de Ciência, Tecnologia e Humanidades do IFPE

V. 4, N. 1 · Julho de 2012

## Qualificada pela CAPES

Correspondências e solicitação de números avulsos deverão ser endereçadas a:  
[All correspondences, subscriptions and claims for missing issues should be addressed to:]

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco – IFPE  
Pró-Reitoria de Pesquisa e Inovação (PROPESQ)  
Revista de Ciência, Tecnologias e Humanidades (CIENTEC)  
Av. Prof. Luiz Freire, 500 - Cidade Universitária  
Recife/PE - CEP: 50740-540  
Telefone: (81) 2125-1691  
Email: cientec@reitoria.ifpe.edu.br

Cientec / Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco – Volume 4, n.1 (julho 2012) – João Pessoa: Texgraf, 2012.

Semestral  
ISSN 1984-7300  
ISSN 1984-9710(online)

1. Ciências Sociais. 2. Tecnologia.

306.46 CDD 21 ed.

Índice para o catálogo sistemático:

1. Ciências Sociais e Tecnologia: 306.46

Catálogo na fonte elaborada pela bibliotecária: Ana Lia de Souza Evangelista – CRB 4/974

Os artigos assinados são de responsabilidade exclusiva dos autores e não expressam, necessariamente, a opinião do Conselho Editorial da revista ou do IFPE.

Não é permitida a reprodução total ou parcial dos artigos desta publicação.

Ministério da Educação  
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco

# CIENTEC

Revista de Ciência, Tecnologia e Humanidades do IFPE



Vol. 4, Número 1 · Julho de 2012

## **EXPEDIENTE**

### **Presidente da República**

Dilma Vana Rousseff

### **Ministro da Educação**

Aloizio Mercadante

### **Secretário de Educação Profissional e Tecnológica**

Marco Antônio de Oliveira

### **Reitora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco**

Cláudia da Silva Santos

### **Pró-Reitora de Ensino**

Edilene Rocha Guimaraes

### **Pró-Reitora de Pesquisa e Inovação**

Magna do Carmo Silva Cruz

### **Pró-Reitora de Extensão**

Cristiane Maria Pereira Conde

### **Pró-Reitora de Administração e Planejamento**

Maria José Amaral Morais

### **Diretor Geral do Campus Afogados da Ingazeira**

Marcos Antônio Maciel

### **Diretor Geral do Campus Barreiros**

Jorge Nascimento de Carvalho

### **Diretor Geral do Campus Belo Jardim**

Geraldo Vieira de Melo

### **Diretor Geral do Campus Caruaru**

George Alberto Gaudêncio de Melo

### **Diretor Geral do Campus Garanhuns**

José Carlos de Sá Júnior

### **Diretor Geral do Campus Ipojuca**

Enio Camilo de Lima

### **Diretor Geral do Campus Pesqueira**

Mário Antônio Alves Monteiro

### **Diretor Geral do Campus Recife**

Valbérico de Albuquerque Cardoso

### **Diretor Geral do Campus Vitória de Santo Antão**

Sérgio Paulo Correia D' Oleron Barreto

## **CONSELHO EDITORIAL**

### **Presidente**

Dr. Márcio Vilar França Lima

### **Conselho Consultor**

Dra. Eugênia Cristina Gonçalves Pereira / UFPE

Dr. Hernande Pereira da Silva / UFPE-IFPE

Me. Wellington Teixeira Lisboa / UNISANTOS

Dr. Carlos Fernando Rodrigues Guaraná/ UFRPE

Dr. Eduardo José Alcício de Oliveira / IFPE

Dra. Sílvia Tereza Azedo Loureiro / Sec. de Educação-PE

Ma. Alessandra Lee Barbosa Firmo / IFPE

Dr. Osvaldo Girão da Silva / UFRPE

Ma. Andrea Maria Sales / FAFIRE-FACHUCA

Ma. Kilma da Silva Lima / IFPE

Ma. Emely Albuquerque de Souza / IFPE

Ma. Rita Patrícia Almeida de Oliveira / Sec. de Educação-PE

### **APOIO TÉCNICO**

#### **Assessora de Comunicação do IFPE**

Renata Farache

#### **Técnico em Assuntos Educacionais**

Josemir Silva de Mousinho

#### **Projeto Gráfico**

Adriana Oliveira

#### **Capa**

Kamila Rocha

#### **Diagramação**

Adriana Oliveira

Michael Oliveira

# MENSAGEM DA REITORA

Apresentamos a quarta edição da revista Cientec. Este número traz uma importante conquista: o Qualis B-5 nas áreas da Geografia, Sociologia e das Engenharias. Um bom indicador da qualidade de nosso periódico, pois representa o reconhecimento do crescimento dessa importante publicação no campo da investigação científica. Trata-se, ainda, da legitimidade acadêmica de todo o trabalho editorial dos nossos Conselheiros ad hoc e do empenho da equipe da Propesq em entregar à sociedade uma publicação que, a cada edição, surpreende-nos positivamente.

Esse indicador, portanto, funciona como mais um estímulo para injetar ânimo a essa equipe dedicada à produção e à circulação da Cientec e, ainda, faz jus ao esforço, zelo, compromisso e determinação dos pioneiros de mais essa ação no Instituto, com vistas ao fortalecimento da produção científica no IFPE. Foram eles os primeiros a acreditar na pertinência dessa louvável iniciativa.

Já são quatro edições de uma rica trajetória que ajudou a solidificar a divulgação da pesquisa mais avançada em nosso Instituto, com artigos sempre na perspectiva de uma melhor qualidade do material colocado à disposição dos nossos leitores, garantido pelo rigor avaliativo de um Conselho Editorial, constituído por nomes de referência nos âmbitos interno e externo à Instituição.

Nossos pesquisadores, produtores de ciência e de tecnologia, contribuem, com suas experiências, para o fortalecimento do tripé Ensino-Pesquisa e Extensão e para a consolidação de nossa cultura acadêmica. Num cenário planetário de transformações, a Pesquisa e a Inovação vão se estabelecendo como um campo obrigatório de investimentos e de políticas públicas que reforcem o papel social de uma Casa de Educação. E as investigações científicas possuem um protagonismo para se atingir o desenvolvimento com mais igualdade, equidade, solidariedade e fraternidade.

As contribuições dos textos selecionados, nesta edição, sinalizam na direção de práticas multidisciplinares, comprometidas com a constituição de identidades e subjetividades que perpassam pelos diferentes saberes relacionados ao Ensino, Pesquisa e Extensão. Nesse sentido, o artigo pertinente a “Parâmetros Biométricos em Cultivares e Salmaclones de Bananeira Submetidos à Salinidade”, por exemplo, busca apresentar estudos referentes ao efeito do NaCl sobre parâmetros de crescimento, nutricionais e bioquímicos em duas cultivares de bananeira e em dois somaclones de Nanicão, enquanto o relativo à “Qualidade do Ensino como Conceito Inerente à Ação Gestora Escolar” busca analisar a relação entre a discussão sobre a qualidade do ensino e as implicações da atuação do gestor escolar nas aprendizagens dos alunos.

Outro objetivo da publicação é o estímulo à divulgação dos Programas Institucionais de Iniciação Científica do IFPE. Isso facilita, ainda, o acesso dos estudantes à publicação com seus respectivos orientadores. É o fomento às atividades acadêmicas, com viés na pesquisa, desde o Ensino Técnico. Algo proporcionado pela singular capacidade e capilaridade do Ensino verticalizado dos Institutos Federais.

Aos queridos estudantes, como também aos servidores ingressantes no IFPE, a Cientec servirá como relevante fonte bibliográfica, até para se apropriarem dessa nova cultura acadêmica que nucleia e se insere na consolidação do nosso Instituto. E a meta é alcançarmos o conceito máximo.

Outra grande conquista da Instituição foi ter sido escolhida para sediar o IV Fórum Mundial de Educação Profissional e Tecnológica. Certamente, serão muitos artigos concebidos a partir desse importante evento que debate a Educação Profissional e Tecnológica no mundo.

Agradecemos à Propesq, às demais Pró-Reitorias, ao Conselho Editorial, aos Conselheiros ad hoc, à Assessoria de Comunicação, aos Campi do IFPE, à EaD, aos autores, enfim, aos que direta ou indiretamente são responsáveis por esta importante compilação através da qual a nossa produção científica é divulgada. Mais um importante motivo para comemorar um ano de gestão

É com grande alegria, portanto, que entregamos mais um exemplar da Cientec aos nossos leitores. Este número, especialmente, marca a história da publicação acadêmico-científica em nosso Instituto pelos avanços e pelas conquistas, aqui pontuados, e representa a consolidação de um projeto cujas sementes encontram, no campo fértil da Pesquisa e da Inovação, um marco para o Instituto Federal de Pernambuco.

**Cláudia da Silva Santos**  
Reitora | IFPE

# EDITORIAL

É com grande satisfação que entregamos a você, caro leitor, o quarto volume da Revista de Ciências, Tecnologias e Humanidades (CIENTEC) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco e, com ele, divulgamos a nova classificação efetivada pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). Atingimos em 2012 o conceito B5 nas áreas de Engenharia IV, Geografia e Sociologia.

Este resultado reflete o empenho dos pesquisadores, consultores ad hoc, conselho editorial da CIENTEC e de todos que passaram e, atualmente, compõem a Pró-Reitoria de Pesquisa e Inovação do IFPE, que permitiram a realização deste feito que representa um marco Institucional e que contribuirá de forma substancial para a expansão da Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação deste Instituto Federal.

Desta feita ressalta-se a importância da Revista CIENTEC no âmbito nacional, haja vista a ampla divulgação dos conhecimentos técnico-científicos e culturais produzidos em termos institucionais, bem como em diversas instituições da Rede de Ensino Básico, Técnico e Tecnológico e Superior do país.

Por fim, com a certeza de que a CIENTEC vem cumprindo a sua missão de contribuir para divulgação e promoção de debates em temáticas de interesse estratégico para o desenvolvimento científico e tecnológico regional e nacional, o IFPE coloca o presente volume à disposição da comunidade científica.

Tenham todos uma boa leitura!

**Márcio Vilar França Lima**  
Editor Chefe | Cientec

**Magna do Carmo Silva Cruz**  
Pró-reitora de Pesquisa e Inovação | IFPE

# SUMÁRIO

<b>Parâmetros Biométricos, Nutricionais e Bioquímicos em Cultivares e Somaclones de Bananeira Submetidos à Salinidade</b> SILVA JÚNIOR, Gilberto de Souza; CAMARA, Terezinha Rangel; WILLADINO, Lilia Gomes; MARTINS, Luiza Suely Semen; SILVA, Luiz Evandro.	<b>10</b>
<b>A Percepção Ambiental dos Professores e Alunos da Educação de Jovens e Adultos</b> SANTOS, Adriana Alves Moreira dos; BENTO, José Severino.	<b>37</b>
<b>Novas representações para a emancipação contra-hegemônica</b> BENZAQUEN, Júlia Figueredo.	<b>46</b>
<b>Campanha Global de Liderança Climática - Brasil 2020: análise dos stakeholders envolvidos com o desenvolvimento da Economia da Prosperidade Climática</b> QUEIROGA BARROS, Rogério; ARAUJO MARINHO DE CASTRO, Wellalba; PEREIRA BATISTA, Luciana; MENDES DO NASCIMENTO, Rogeria; REGINA COSTA CASTRO LYRA, Marília.	<b>58</b>
<b>Uma Contribuição à Identificação e Avaliação dos Conflitos Socioambientais das Regiões Político-Administrativas Sudeste e Sul da Cidade do Recife/PE</b> XAVIER, Flaviana Ferraz; MELO, Maria José Gonçalves; ANDRADE, Aline Clemente; MENDES, Giorgia Consuelo Cruz; SILVA, Verônica Maria Rodrigues.	<b>72</b>
<b>A (Re)Significação do Projeto Educativo do Ensino Médio</b> GUIMARÃES, Edilene Rocha.	<b>85</b>
<b>Uma abordagem narrativa do sujeito ecológico na cooperativa de materiais reutilizáveis, Cooperativa Mista do Cabo - PE</b> CAMBOIM, Jaqueline; RIBEIRO, Anália; CRUZ, Magna.	<b>101</b>

**A formação do sujeito ecológico no curso de Gestão Ambiental do IFPE –  
*Campus Recife***

Neto, Eurico Bezerra Calado; CRUZ, Magna do Carmo Silva; RIBEIRO, Anália Keila  
Rodrigues .

---

**114**

**Unidades de Conservação e o atendimento aos requisitos legais: estudo de  
caso no Recife, PE – Brasil**

AQUINO JÚNIOR, Edson Ferreira de; BEZERRA, Anselmo Cesar Vasconcelos; AQUINO,  
Érica Maria Laurentino de.

---

**128**

**A Qualidade do ensino como conceito inerente à ação gestora escolar**

PEREIRA, Maria Isailma Barros; BOTLER, Alice Miriam Happ.

---

**137**

**Cinética de crescimento e lipídeos totais de *Bacillus licheniformis*  
cultivado com diferentes fontes de carbono e nitrogênio**

SILVA, Grayce Kelli Barbosa; LIMA, Jaceline Maria de Negreiros; THUMS, Narjara;  
SHIOSAKI, Ricardo Kenji; OKADA, Kaoru; TAKAKI, Galba Maia de Campos.

---

**146**

**O uso das fontes de água mineral e sua contribuição para o  
desenvolvimento sócio-econômico no município de Dias D'Ávila – BA: uma  
proposta de desenvolvimento sustentável.**

SANTOS, Dayana Rebouças; GUANAES, Márcia Rabelo; FERREIRA, Telamar Lamêgo  
Marins; do NASCIMENTO, Rogéria Mendes; LYRA, Marília Regina Costa Castro.

---

**152**

# Parâmetros Biométricos, Nutricionais e Bioquímicos em Cultivares e Somaclones de Bananeira Submetidos à Salinidade

SILVA JÚNIOR, Gilberto de Souza<sup>1</sup>✉; CAMARA, Terezinha Rangel<sup>2</sup>; WILLADINO, Lilia Gomes<sup>2</sup>; MARTINS, Luiza Suely Semen<sup>2</sup>; SILVA, Luiz Evandro<sup>2</sup>.

<sup>1</sup>Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco – *Campus Recife*, <sup>2</sup>Universidade Federal Rural de Pernambuco – Sede Recife

## Resumo

Foram estudados o efeito do NaCl sobre parâmetros de crescimento, nutricionais e bioquímicos em duas cultivares de bananeira e em dois somaclones de Nanicão. Adotou-se um delineamento experimental inteiramente casualizado em esquema fatorial 4x3, com cinco repetições. As plantas foram submetidas a três níveis de salinidade durante 26 dias. Dentre os parâmetros de crescimento, a área do limbo foliar e produção de matéria seca foram os melhores indicadores do efeito do NaCl sobre as plantas. A salinidade promoveu aumento nos teores de sódio e na relação Na<sup>+</sup>/K<sup>+</sup> em todas as partes das plantas de todos os genótipos, além de um decréscimo no teor de potássio no limbo foliar do somaclone Sc<sub>4</sub> e da cultivar Nanicão. O acúmulo de Na<sup>+</sup> no limbo foliar foi menos pronunciado na cultivar Pacovan e coincidiu com uma diminuição no teor de carboidratos solúveis e um acúmulo de prolina. Todos os sistemas isoenzimáticos analisados mostraram atividade, observando-se diferenças apenas na intensidade das bandas.

**Palavras-chave:** *Musa spp*, salinidade, isoenzimas, somaclones

## Abstract

*The effects of NaCl on the nutritional, biochemical and growth parameters of two banana cultivars and two Nanicão somaclones. Using an entirely randomized experimental design in a 4x3 factorial scheme with five repetitions. The plants were subjected to three levels of salinity for 26 days. Among the growth parameters evaluated, leaf area and dry matter production were the indicators that best represented the effect of NaCl on the plants. Salinity provoked an increase in the sodium content as well as in the Na<sup>+</sup>/K<sup>+</sup> relation in all parts of the plants in each of the genotypes, as well as a reduction in the potassium content in the leaf limb of the Sc<sub>4</sub> somaclone and the Nanicão cultivar. The accumulation of Na<sup>+</sup> in the leaf limb was less pronounced of the Pacovan cultivar and coincided with a reduction in the soluble carbohydrate and accumulation of proline. All isoenzymatic systems analyzed displayed activity. Differences were only observed in the intensity of the bands.*

**Keywords:** *Musa spp*, salinity, isoenzymes, somaclones

---

<sup>1</sup>✉gilbertojunior26@yahoo.com.br

## 1. Introdução

O estresse salino representa um dos mais sérios fatores que limita o crescimento e a produção das culturas, induzindo modificações morfológicas, estruturais e metabólicas nas plantas superiores (IZZO *et al.*, 1991). A bananeira é considerada extremamente sensível ao sódio, cuja toxidez provoca sintomatologia bem caracterizada, além de causar redução no crescimento e no desenvolvimento da cultura (MENGEL, 1985).

A análise de crescimento contribui na avaliação de diferentes processos fisiológicos associados ao comportamento vegetal. Além disso, este parâmetro pode ser de grande valor na avaliação de diferenças intra e interespecíficas das diversas características que definem a capacidade produtiva da planta (ALBERICO & CRAMER, 1993).

A sobrevivência e o crescimento das plantas em substratos salinos é consequência de mecanismos adaptativos tais como transporte e compartimentalização iônica, síntese e acumulação de solutos orgânicos que levam ao ajustamento osmótico (FOUGÈRE *et al.*, 1991). A salinidade pode interferir na nutrição de vários elementos essenciais (ARAÚJO, 1994) podendo levar à deficiência (FRANCOIS *et al.*, 1991) ou à toxidez (MARSCHNER, 1990). Além da concentração dos nutrientes, as relações iônicas entre eles também são afetadas, levando a desbalanços nutricionais

que prejudicam o metabolismo das plantas (CRAMER *et al.*, 1994). Entretanto, a toxicidade iônica e o desequilíbrio nutricional gerados pelo abaixamento do potencial osmótico e ou acumulação excessiva de íons (BOUSIER & LAUCHLI, 1990), os quais influenciam na nutrição das plantas, são dependentes de muitos fatores tais como: espécie vegetal, cultivar, tipo de salinidade, intensidade e duração do estresse salino, luminosidade, umidade do solo e do ar e estágio de desenvolvimento da planta (CRAMER *et al.*, 1994).

O aumento na concentração de compostos orgânicos solúveis no citoplasma de plantas cultivadas em condições de salinidade tem sido considerado como um mecanismo utilizado para balancear os potenciais osmóticos entre o citoplasma e o vacúolo sem, contudo, causar danos aos sistemas enzimáticos pela elevação na concentração de eletrólitos no citoplasma (GREENWAY & MUNNS, 1980). Os solutos compatíveis podem ser acumulados em altas concentrações intracelulares para balancear a pressão osmótica do meio de crescimento e manter a pressão de turgor da célula, a qual impulsiona o crescimento e a divisão celular (CSONKA & HANSON, 1991).

O melhoramento genético da bananeira visando a tolerância à salinidade esbarra na esterilidade dos cultivares comerciais, razão pela qual a obtenção de variantes somaclonais, a partir da pressão de seleção *in vitro* com NaCl, representa uma alternativa bastante viável, posto

que pode viabilizar o aparecimento de variantes genéticas com maior tolerância ao agente seletivo. A avaliação da tolerância à salinidade desses variantes somaclonais em condições *ex-vitro* associada à análise de parâmetros genéticos que possam confirmar as diferenças genotípicas entre os somaclones e seu material de origem, é uma etapa essencial à complementação dos trabalhos de pressão de seleção *in vitro*.

Assim, este trabalho teve por objetivo verificar o efeito do cloreto de sódio sobre parâmetros biométricos, nutricionais e bioquímicos de duas cultivares, Pacovan e Nanicão, e de dois somaclones ( $Sc_3$  e  $Sc_4$ ) de bananeira Nanicão, obtidos por pressão de seleção *in vitro*.

## 2. Material e Métodos

O experimento foi conduzido em casa de vegetação na Universidade Federal Rural de Pernambuco, em Recife. Foram utilizados quatro materiais genéticos de bananeira (*Musa* spp), provenientes de cultura de tecidos, sendo duas cultivares (Nanicão - AAA e Pacovan - AAB) e dois somaclones de Nanicão ( $Sc_3$  e  $Sc_4$ ), obtidos a partir de pressão de seleção *in vitro* com 80 e 100 mol.m<sup>-3</sup> de NaCl (ULISSES, 2000). As mudas micropropagadas de Pacovan foram adquiridas no Laboratório de Cultura de Tecidos Vegetais do Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi-Árido (EMBRAPA Semi-Árido). As mudas matrizes de Nanicão foram adquiridas de um viveiro, na

cidade de Belo Jardim – PE, e micropropagadas no Laboratório de Cultura de Tecidos Vegetais da Universidade Federal Rural de Pernambuco.

A aclimação das mudas foi feita em telado com sombrite 70 %. Inicialmente, as mudas foram plantadas em copos de polietileno com capacidade para 300 mL contendo, como substrato, uma mistura de fibra de côco (marca Golden Mix - tipo 47) e areia grossa lavada e peneirada, na proporção 1:2 v/v. Após 15 dias, as mudas foram repicadas para sacos de polietileno com capacidade para 20 litros, contendo o mesmo substrato porém na proporção de 2:1 v/v. Após um período de 30 dias, as mudas foram novamente repicadas para sacos de polietileno contendo, aproximadamente, 10 kg de areia lavada e peneirada. Nesse substrato as mudas foram mantidas por mais 15 dias no telado. Em seguida, as mudas foram transportadas para a casa de vegetação e submetidas a três tratamentos salinos (0; 50 e 100 mol.m<sup>-3</sup> de NaCl). A condutividade elétrica (CE) da solução nutritiva dos três tratamentos foi determinada, semanalmente, utilizando condutivímetro Analyser - 600 e o pH, medido com peagâmetro Orion model 410A (Tabela 1).

Durante todo o período de aclimação em telado, as plantas foram irrigadas diariamente com solução nutritiva contendo 742,86 mg.L<sup>-1</sup> de fertilizante solúvel (marca kristalon® marrom - 3% N, 11% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 38% K<sub>2</sub>O, 4% MgO, 11% S; 0,025% B; 0,004% Mo; 0,01% Cu-EDTA, 0,025% Zn-EDTA, 0,07% Fe-EDTA

**Tabela 1. Valores médios de condutividade elétrica e de pH das soluções nutritivas utilizadas no experimento.**

Concentração de NaCl (mol.m <sup>-3</sup> )	Condutividade Elétrica (dS. m <sup>-1</sup> ) <sup>1</sup>	pH
0	1,82	6,53
50	6,30	6,53
100	10,28	6,54

Fonte: Gilberto Júnior, 2002

<sup>1</sup>As condutividades elétricas das soluções com concentrações 0, 50 e 100 mol. m<sup>-3</sup> de NaCl equivalem, respectivamente, a condutividades elétricas do extrato saturado de solos não salinos, medianamente salinos e fortemente salinos (Richards, 1954; Daker, 1976).

e 0,04% Mn-EDTA) e 840,00 mg.L<sup>-1</sup> de nitrato de cálcio (Barco Viking - 15,5% N e 19,0% Ca). Após a aplicação dos tratamentos, as plantas foram irrigadas por gotejamento, em apenas um turno de rega diária correspondente a 2,4 L.h<sup>-1</sup>, durante 10 minutos. Utilizou-se a mesma solução nutritiva, acrescida ou não de cloreto de sódio, conforme o tratamento.

O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado com cinco repetições, em um arranjo fatorial 4x3 (genótipos x níveis de salinidade), totalizando 60 unidades experimentais.

O experimento foi coletado 26 dias após o início dos tratamentos, ocasião em que 50 % das plantas de um dos tratamentos apresentaram sintomas de estresse salino. Semanalmente, foram determinados os seguintes parâmetros biométricos: número de folhas, altura da planta (medida com o auxílio de uma fita métrica desde o colo até a curvatura do ápice da folha mais jovem completamente expandida); diâmetro do pseudocaule (medido com paquímetro, na porção mais central do pseudocaule); e área foliar, a partir da fórmula  $AF = l \times c \times 0,7$  (onde:  $l$  = largura central;  $c$  = comprimento da nervura

central). As mensurações foram realizadas em todas as folhas de uma mesma planta, seguindo o modelo modificado de Moreira (1987). Por ocasião da coleta do experimento foram determinados, também, o peso da matéria fresca da parte aérea (limbo foliar e pseudocaule) e da raiz + rizoma.

Foram procedidas amostragens de tecido foliar fresco para análises de compostos orgânicos (prolina e carboidratos solúveis) e isoenzimas. No momento da coleta as amostras de tecido fresco foram mantidas em gelo seco e posteriormente armazenadas em freezer à temperatura de -80°C, até a realização das análises.

Após a separação da parte aérea, as raízes e o rizoma foram lavados em água corrente para eliminar os resíduos de areia e solução nutritiva. O excesso da água de lavagem foi retirado com o auxílio de papel toalha, à sombra. As amostras foram acondicionadas, separadamente, em sacos de papel e postas para secar em estufa de aeração forçada a 65°C, até peso constante.

Uma vez determinado o peso da matéria seca, as amostras foram trituradas em moinho de

facas tipo Wiley e acondicionadas em sacos de polietileno para posterior análise de elementos químicos (Na e K). Para determinação dos cátions procedeu-se à digestão nitro-perclórica. As determinações analíticas de sódio e potássio foram feitas por fotometria de chama conforme descrito por Malavolta *et al.* (1989) e Miyazawa *et al.* (1992).

As análises de prolina e carboidratos solúveis foram realizadas, respectivamente, segundo as metodologias descritas por Bates (1973) e Yemm & Willis (1954), por espectrofotometria.

Nas análises isoenzimáticas foram estudados cinco sistemas, segundo metodologia descrita por Alfenas (1998): Peroxidase (PO), Esterase (EST), Glutamato oxaloacetato transaminase (GOT), Fosfatase ácida (ACP) e Malato desidrogenase (MDH).

Os resultados obtidos foram analisados estatisticamente por meio do programa SANEST (ZONTA & MACHADO, 1984), procedendo-se à análise de variância com teste F, bem como à aplicação do teste de Tukey ao nível de 5 % de probabilidade para comparação de médias.

### 3. Resultados e discussão

#### 3.1 Dados de crescimento

Em condições normais de cultivo, ou seja, na ausência de cloreto de sódio, a área foliar da cultivar Nanicão foi inferior à alcançada pela cultivar Pacovan e pelos somaclones Sc<sub>3</sub> e Sc<sub>4</sub>.

O cultivo em solução nutritiva com 50 mol.m<sup>-3</sup> de NaCl provocou uma redução na área foliar da cultivar Pacovan e dos somaclones Sc<sub>3</sub> e Sc<sub>4</sub>, em relação ao tratamento controle. Do nível 50 para 100 mol.m<sup>-3</sup> de NaCl esse efeito manteve-se constante para a cultivar Pacovan, mas agravou-se nos somaclones Sc<sub>3</sub> e Sc<sub>4</sub> (Figura 1). No maior nível de salinidade empregado neste experimento, as cultivares Pacovan e Nanicão e os somaclones Sc<sub>3</sub> e Sc<sub>4</sub> tiveram as suas áreas foliares reduzidas em 43,98 %, 26,78 %, 50,26 % e 55,58 %, respectivamente, em comparação com o tratamento controle. Por outro lado, não se verificou efeito do NaCl sobre a área foliar da cultivar Nanicão, embora os valores para este genótipo tenham sido sempre inferiores aos demais, em todos os três tratamentos.

Efeitos deletérios da salinidade sobre a área foliar também foram previamente relatados por Richards (1992). Em bananeira cultivada em solo salinizado artificialmente, essa redução foi da ordem de 42 % (ARAÚJO FILHO *et al.*, 1995) e em milho, tal redução atingiu 52 % (HASANEEN *et al.*, 1994). Dessa forma, a área foliar é considerada um excelente indicador do efeito da salinidade.

O número de folhas de todos os genótipos estudados decresceu com o incremento de cloreto de sódio à solução nutritiva (Figura 1). Na ausência de NaCl, a cultivar Pacovan apresentou um maior número de folhas que os demais genótipos. Em todos os genótipos o decréscimo no número de folhas foi evidente a

partir de 50 mol.m<sup>-3</sup> de NaCl. Por outro lado, o aumento do nível de salinidade de 50 para 100 mol.m<sup>-3</sup> de NaCl não exerceu efeito sobre o número de folhas na cultivar Pacovan, como foi constatado também para os parâmetros altura de plantas, diâmetro do pseudocaule e área foliar.

O número de folhas já foi avaliado em gravioleira (EBERT, 1998), goiabeira (PATIL *et al.*, 1984) e em arroz (FAGERIA, 1991), constatando-se decréscimo na quantidade de folhas em todos os casos. Essa variável, entretanto, não é apontada como um bom parâmetro para indicar tolerância à salinidade, em virtude de que uma planta pode ter seu número total de folhas diminuído mais ter aumentado a área de cada folha, o que compensaria uma possível perda de área fotossinteticamente ativa.

No que se refere à altura de planta, a cultivar Nanicão, como já esperado, apresentou um menor porte em relação aos demais genótipos nos três níveis de NaCl (0; 50 e 100 mol.m<sup>-3</sup>). No entanto, os somaclones Sc<sub>3</sub> e Sc<sub>4</sub> apresentaram uma altura intermediária entre as cultivares Pacovan e Nanicão nos diferentes tratamentos (Figura 1).

O efeito da adição de NaCl à solução nutritiva sobre a altura da cultivar Pacovan fez-se notar a partir do tratamento 50 mol.m<sup>-3</sup> de NaCl, mas não se agravou com o aumento da salinidade para 100 mol.m<sup>-3</sup> de NaCl. Por outro lado, os somaclones Sc<sub>3</sub> e Sc<sub>4</sub> mostraram sensibilidade quanto a este parâmetro apenas no mais alto

nível de NaCl (100 mol.m<sup>-3</sup>) em relação ao tratamento controle. Não houve efeito da adição de NaCl sobre a altura das plantas de Nanicão.

Reduções na altura das plantas e na área foliar são decorrentes de alterações no processo fotossintético (BOHRA & DOERFFLING, 1993), na respiração (SCHWARZ & GALE, 1981), na transpiração (RICHARDS, 1992) e na translocação de fotoassimilados (BHIVARE & CHAVAN, 1987), além de um desbalanço hídrico e ou iônico no interior da planta (GREENWAY & MUNNS, 1980). Esses efeitos são resultantes, provavelmente, da diminuição da taxa de assimilação líquida de CO<sub>2</sub> provocada pelo fechamento dos estômatos em resposta ao baixo potencial da água do solo, decorrente da elevada concentração salina (AKITA & CABUSLAY, 1990).

Sabe-se que os efeitos da salinidade variam entre espécies e entre genótipos de uma mesma espécie. Esta diferença é atribuída à melhor capacidade de adaptação osmótica de alguns genótipos, capazes de absorver e acumular íons e utilizá-los na síntese de compostos orgânicos, além de terem maior capacidade de absorção de água, mesmo em potenciais osmóticos muito baixos (MARINHO *et al.*, 1998).

A redução da altura das plantas em resposta ao estresse salino foi observado em plantas de sorgo (BARRETO, 1997), em quatro híbridos de girassol (FRANCOIS, 1996), em milho (AZEVEDO NETO *et al.*, 1996), feijão (BHIVARE & NIMBALKAR, 1984), arroz

(KHAN *et al.*, 1992), tomate (BEZERRA NETO *et al.*, 1995), em bananeira (ARAÚJO FILHO *et al.*, 1995) e na cultura da graviola (EBERT, 1998). A salinidade, além de afetar a altura da geração atual pode também interferir na altura das gerações futuras (MIAO *et al.*, 1991). Segundo Benincasa (1988), a altura das plantas em geral é um dos parâmetros menos susceptíveis às variações ambientais. No caso do estresse salino isto parece ser bastante discutível.

O diâmetro do pseudocaule mostrou resposta similar ao parâmetro altura de planta, em função do aumento da concentração de NaCl na solução nutritiva. Na ausência de cloreto de sódio, o diâmetro do pseudocaule da cultivar Nanicão foi inferior em relação a cultivar Pacovan e aos somaclones Sc<sub>3</sub> e Sc<sub>4</sub>. A cultivar Pacovan teve o diâmetro do pseudocaule diminuído já a partir do cultivo em solução nutritiva contendo 50 mol.m<sup>-3</sup> de NaCl. Diferentemente, os somaclones Sc<sub>3</sub> e Sc<sub>4</sub> só apresentaram tal resposta quando submetidos ao nível 100 mol.m<sup>-3</sup> de NaCl, enquanto que o diâmetro do pseudocaule da cultivar Nanicão não foi influenciado pela salinidade (Figura 1).

Poucos são os trabalhos encontrados na literatura que abordam o parâmetro diâmetro do pseudocaule, possivelmente devido ao fato desse não ser um parâmetro adequado para indicar tolerância à salinidade entre materiais genéticos. Os resultados obtidos neste trabalho diferem dos obtidos por Araújo Filho *et al.* (1995), os quais obtiveram reduções

significativas (18 a 31 %) no diâmetro do pseudocaule nas cultivares Nanicão e Pacovan quando submetidas a soluções salinas (NaCl).

Considerando a área foliar, altura de planta e diâmetro do pseudocaule, a cultivar Nanicão mostrou mais tolerante à salinidade do que os demais genótipos avaliados neste trabalho.

Com exceção da cultivar Nanicão, a adição de NaCl à solução nutritiva prejudicou a produção de matéria seca, tanto da parte aérea como da raiz + rizoma (Figura 2). Não se constatou efeito do aumento do nível de NaCl de 50 mol.m<sup>-3</sup> para 100 mol.m<sup>-3</sup> sobre a produção de matéria seca da parte aérea e da raiz + rizoma na cultivar Pacovan. Por outro lado, o somaclone Sc<sub>3</sub> apresentou uma redução de 56,56 % da produção de matéria seca da parte aérea e 64,21 % da produção de matéria seca da raiz + rizoma no nível de 100 mol.m<sup>-3</sup> de NaCl. Já o somaclone Sc<sub>4</sub> apresentou uma redução de 64,97 % da produção de matéria seca da parte aérea e 68,83 % da produção de matéria seca da raiz + rizoma no nível de 100 mol.m<sup>-3</sup> de NaCl.

Diferenças genotípicas com relação ao acúmulo de matéria seca sob estresse salino já foram amplamente registradas na literatura em sorgo (BARRETO, 1997), milho (ALBERICO & CRAMER, 1993), tomate (BEZERRA NETO, 1985), arroz (FAGERIA, 1991), feijão (ARAÚJO, 1994) e goiabeira (FERREIRA, 1998).

O excesso de salinidade é capaz de promover decréscimos significativos na produção de

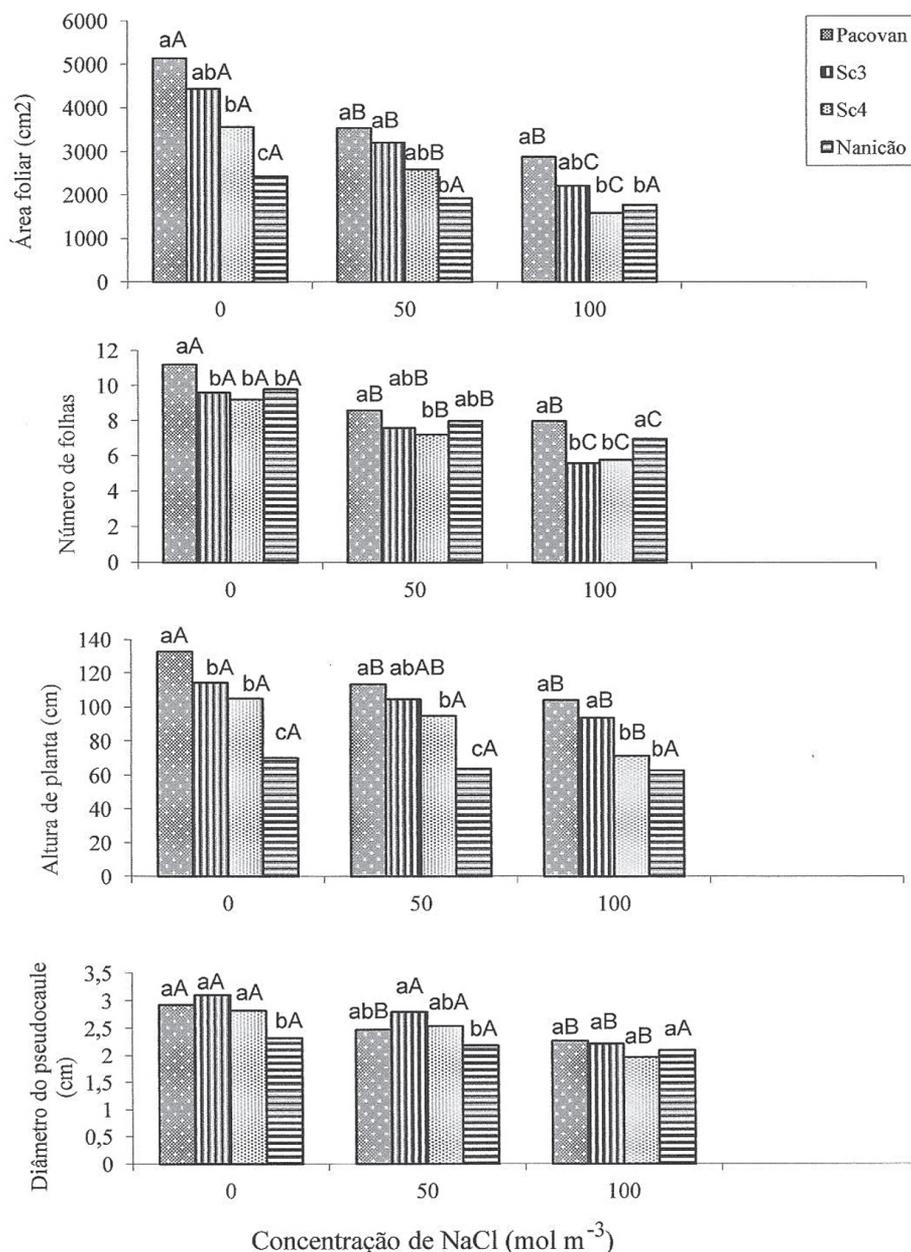


Figura 1: Área foliar (cm<sup>2</sup>), número de folhas, Altura de planta (cm) e diâmetro do pseudocaule (cm) de duas cultivares (Pacovan e Nanicão) e dois somaclones (Sc<sub>3</sub> e Sc<sub>4</sub>) de bananeira em diferentes níveis de cloreto de sódio na solução nutritiva, após 26 dias de tratamento. Médias seguidas de mesma letra, maiúsculas para níveis de salinidade dentro de cada genótipo e minúsculas para genótipos dentro de cada nível de salinidade, não diferem pelo Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

matéria seca da parte aérea (AZEVEDO NETO & TABOSA, 1998), das raízes (COLMER *et al.*, 1995), da área foliar efetiva (OSAKI *et al.*, 1991) e da taxa de crescimento relativo das plantas (WILLADINO *et al.*, 1992).

A redução na produção de matéria seca da parte aérea parece refletir o efeito deletério do aumento da salinidade sobre a área foliar. Uma redução na área foliar pode implicar em uma redução da capacidade fotossintética do vegetal que se traduz numa menor produção de biomassa. Por sua vez, a alongação da raiz é dependente da expansão de células jovens, produzidas continuamente pelos tecidos meristemáticos

dos ápices radiculares (AZAIZEH *et al.*, 1992). Tal expansão é bastante comprometida pela salinidade. Assim, as reduções na produção de matéria seca da raiz + rizoma, aqui constatadas, podem ser atribuídas ao declínio na taxa de expansão celular por reduções na extensibilidade da parede celular bem como pela redução no turgor celular (NEUMANN *et al.*, 1988). A inibição do crescimento da raiz pode limitar o crescimento da parte aérea (limbo foliar e pseudocaule) pela redução na absorção de nutrientes minerais essenciais, água e reguladores de crescimento (ZIDAN *et al.*, 1992).

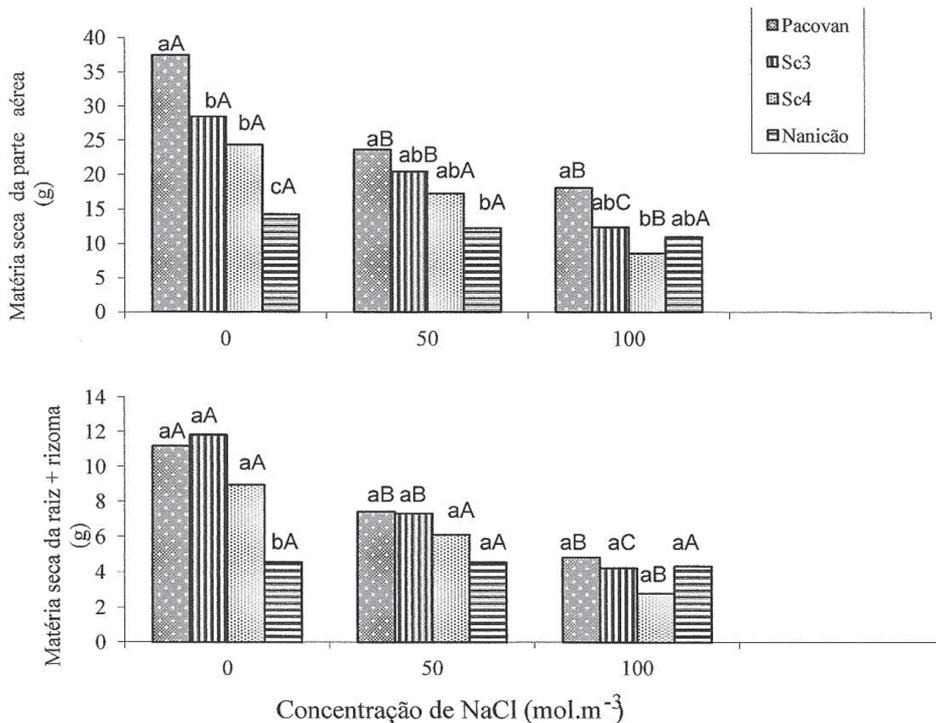


Figura 2: Produção de matéria seca (MS) da parte aérea (limbo foliar + pseudocaule) e da raiz + rizoma das cultivares Pacovan e Nanicão e dos somaclones Sc<sub>3</sub> e Sc<sub>4</sub> de bananeira Nanicão, submetidos à rega com diferentes níveis de cloreto de sódio na solução nutritiva, após 26 dias de tratamento. Médias seguidas de mesma letra, maiúsculas para níveis de salinidade dentro de cada genótipo e minúsculas para genótipos dentro de cada nível de salinidade, não diferem pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

## 3.2 Teor de Elementos Minerais

### 3.2.1 Sódio

O acúmulo de  $\text{Na}^+$  no limbo foliar coincidiu com uma maior intensidade dos sintomas característicos de toxidez na parte aérea da cultivar Nanicão, bem como nos somaclones  $\text{Sc}_3$  e  $\text{Sc}_4$  (Figura 3). A toxidez de sódio provoca enegrecimento dos bordos das folhas, seguida de necrose, além de uma clorose marginal das folhas mais velhas.

O tratamento com  $100 \text{ mol.m}^{-3}$  de  $\text{NaCl}$  coincidiu com um aumento do teor de  $\text{Na}^+$  no limbo foliar de todos os genótipos (Figura

4A). A cultivar Pacovan apresentou a menor concentração de  $\text{Na}^+$  no limbo foliar em comparação com os demais genótipos. Nessa cultivar  $\text{Na}^+$  acumulou-se preferencialmente nas raízes + rizoma e no pseudocaule, caracterizando um mecanismo de compartimentalização ao nível de órgão, protegendo a estrutura fotossintética do efeito tóxico desse cátion. De um modo geral, o teor de  $\text{Na}^+$  no pseudocaule e na raiz + rizoma aumentou gradativamente com o incremento da salinidade na solução nutritiva (Figuras 4B e 4C).

No pseudocaule (Figura 4B), a concentração de  $\text{Na}^+$  de todos os genótipos aumentou com

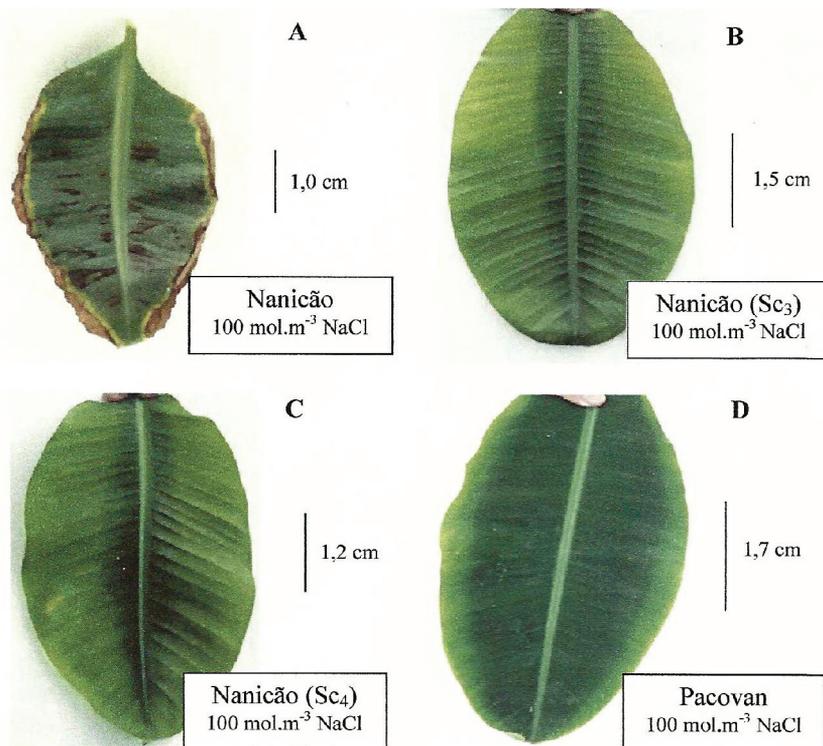


Figura 3: Sintomas da toxidez por sódio no limbo foliar nas cultivares Nanicão (A) e Pacovan (D) e nos somaclones  $\text{Sc}_3$  (B) e  $\text{Sc}_4$  (C) de bananeira submetidos ao nível  $100 \text{ mol.m}^{-3}$  de  $\text{NaCl}$  durante 26 dias. (Escala = 1:30)

a elevação da dose de cloreto de sódio na solução nutritiva. O somaclone Sc<sub>3</sub> apresentou, aproximadamente, cerca de 1,2 vezes o teor de sódio encontrado nas cultivares Pacovan e Nanicão e no somaclone Sc<sub>4</sub>, quando cultivados no nível mais elevado de salinidade (100 mol.m<sup>-3</sup> de NaCl).

Diferenças entre os genótipos foram observadas principalmente na raiz + rizoma (Figura 4C). A cultivar Pacovan (18,79 g.kg<sup>-1</sup>) apresentou, em média neste órgão, cerca de uma vez e meia o teor de sódio em relação a cultivar Nanicão (15,20 g.kg<sup>-1</sup>) e aos somaclones Sc<sub>3</sub> (12,81 g.kg<sup>-1</sup>) e Sc<sub>4</sub> (11,21 g.kg<sup>-1</sup>) quando submetido ao nível mais elevado de salinidade (100 mol.m<sup>-3</sup> de NaCl). Quando as plantas foram cultivadas em 50 mol.m<sup>-3</sup> de NaCl, o teor de sódio na raiz + rizoma da cultivar Pacovan aumentou cerca de três vezes em relação aos somaclones Sc<sub>3</sub> e Sc<sub>4</sub> e cerca de duas vezes em relação à Nanicão. Do nível de 0 para 100 mol.m<sup>-3</sup> de NaCl, este íon aumentou cerca de três vezes na cultivar Pacovan e seis vezes nos demais genótipos.

Os efeitos adversos da salinidade sobre as plantas constituem um dos fatores limitantes da produção agrícola devido principalmente ao aumento da pressão osmótica do solo e à toxidez resultante da concentração salina e dos íons específicos. Em solos sódicos, o problema maior é sobre as características físicas do solo, devido à dispersão da argila, criando problemas de compactação, diminuindo conseqüentemente

a aeração e dificultando o movimento da água e desenvolvimento radicular, além do efeito tóxico do sódio (CORDEIRO, 2002).

A salinidade pode interferir com a nutrição de vários nutrientes essenciais (RENGEL, 1992) podendo levar à deficiência (FRANCOIS *et al.*, 1991) ou à toxidez (NIEMAN & CLARK, 1976). Além da concentração dos nutrientes, as relações iônicas entre eles também são afetadas, acarretando desbalanços nutricionais, que prejudicam o metabolismo das plantas (CRAMER *et al.*, 1994).

Observou-se que o aumento no teor de Na<sup>+</sup> no limbo foliar ocasionou uma redução na concentração de K<sup>+</sup> (Figura 5) apenas do genótipo Nanicão, porém este incremento foi suficiente para proporcionar uma elevação na relação Na<sup>+</sup>/K<sup>+</sup>, em todos os genótipos (Figura 6).

Da mesma forma que a salinidade promoveu o incremento na concentração de Na<sup>+</sup> nos diversos órgãos dos genótipos utilizados nesse trabalho, constatou-se efeito semelhante do NaCl em diversas culturas, tais como fava (ULLAH *et al.*, 1993), feijão (AYOUB & ISHAG, 1974), arroz (AKITA & CABUSLAY, 1990), guandu (ASHRAF, 1994), milho (SANEOKA *et al.*, 1995) e sorgo (BARRETO, 1997).

### 3.2.2 Potássio

No que se refere ao potássio (K<sup>+</sup>), a concentração deste íon decresceu no limbo foliar do somaclone Sc<sub>4</sub> quando houve um

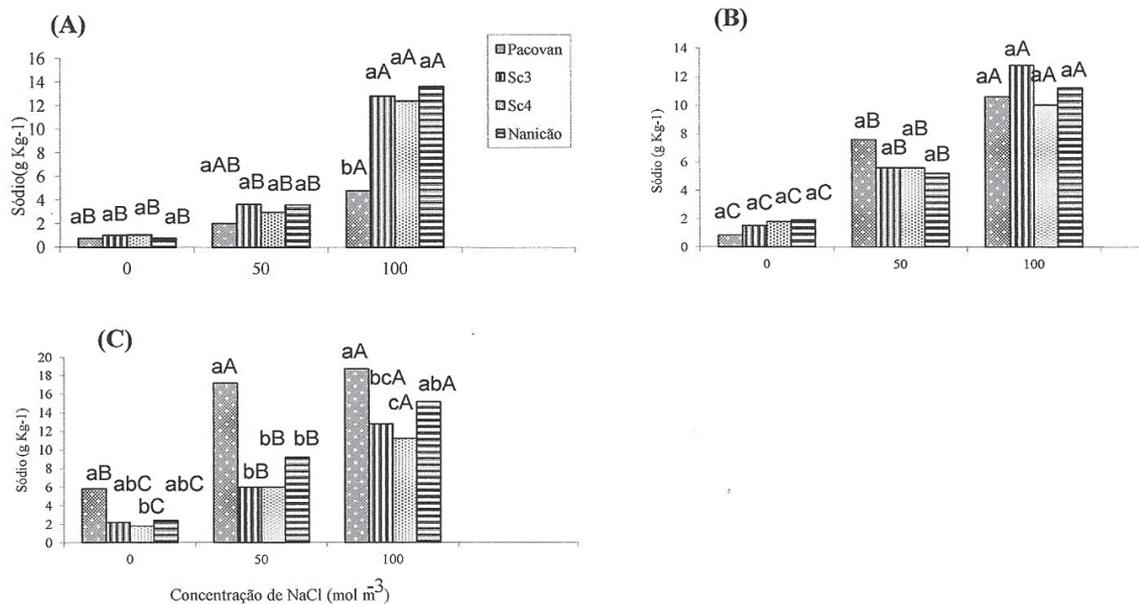


Figura 4: Concentração de sódio no limbo foliar (A), no pseudocaule (B) e na raiz + rizoma (C) de duas cultivares Pacovan e Nanicão e dois somaclones Sc<sub>3</sub> e Sc<sub>4</sub> de bananeira Nanicão em função das doses de cloreto de sódio na solução nutritiva. Médias seguidas de mesma letra, maiúsculas para níveis de salinidade dentro de cada genótipo e minúsculas para genótipos dentro de cada nível de salinidade, não diferem pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

incremento na concentração de NaCl de 50 para 100 mol.m<sup>-3</sup> (Figura 5A). Na cultivar Nanicão sob 50 mol.m<sup>-3</sup> de NaCl, a concentração de K<sup>+</sup> no limbo foliar foi 13,41 % inferior em relação à sua testemunha, e quando submetida a concentração de 100 mol.m<sup>-3</sup> de NaCl, o teor de potássio no limbo foliar foi 17,49 % inferior em relação ao tratamento controle.

A acumulação de sódio coincidente com a perda ou restrição da absorção de K<sup>+</sup> durante o estresse salino tem sido relatada para várias culturas agrícolas. Esta tendência pode ser atribuída ao antagonismo existente entre estes cátions (VERMA & NEUE, 1984). Esse antagonismo pode estar ligado à competição

direta entre K<sup>+</sup> e Na<sup>+</sup> pelo sítio de absorção iônica na plasmalema (EPSTEIN & RAINS, 1987). O sódio poderia também aumentar o efluxo de K<sup>+</sup> para o meio de crescimento (CRAMER *et al.*, 1985), possivelmente devido ao comprometimento da integridade da membrana plasmática (HE & CRAMER, 1992). Porém, como a concentração de potássio no pseudocaule de cada genótipo foi elevada (Figura 5B), talvez seja mais sensato vincular estes resultados à menor translocação do K<sup>+</sup> para o limbo foliar em condições de estresse salino. A salinidade pode interferir na nutrição potássica (RENGEL, 1992) podendo causar deficiência deste nutriente (FRANCOIS

*et al.*, 1991). Especialmente o  $\text{Na}^+$  pode levar a uma ruptura na integridade da membrana (CRAMER *et al.*, 1985) e inibir o transporte deste íon no interior da raiz como também sua ascensão para a parte aérea (CRAMER *et al.*, 1988).

Os teores de potássio no pseudocaule (Figura 5B) da cultivar Pacovan e do somaclone  $\text{Sc}_3$  não foram afetados pela salinidade. Em 100  $\text{mol.m}^{-3}$  de  $\text{NaCl}$ , o aumento do teor de potássio no pseudocaule em relação à testemunha, foi da ordem de 23,17 % para o somaclone  $\text{Sc}_4$ .

A concentração de potássio na raiz + rizoma (Figura 5C) em todos os genótipos estudados não foi influenciada pela salinidade. Do total de potássio absorvido no nível 100  $\text{mol.m}^{-3}$  de  $\text{NaCl}$ , em média 23,05 % foi translocado para o limbo foliar, ficando retido em sua maioria no pseudocaule (44,55 %) e na raiz + rizoma (32,40 %) dos genótipos estudados. Assim, em termos médios, as concentrações de potássio no pseudocaule e na raiz + rizoma naquele nível de  $\text{NaCl}$ , foram respectivamente, 1,9 vezes e 1,4 vezes à observada no limbo foliar dos genótipos de bananeira. Desse modo, a carência de potássio no centro metabólico da planta pode interferir no crescimento da bananeira quando submetida ao estresse salino.

Confrontando esses resultados com os de sódio (Figura 4), percebe-se que enquanto o teor de sódio no limbo foliar do somaclone  $\text{Sc}_4$  tendeu a aumentar com a salinidade, o teor de potássio declinou nesta parte da planta, confirmando as

observações de que o aumento no teor de sódio nos tecidos de espécies glicófitas geralmente está associado à diminuição na concentração de potássio (GREENWAY & MUNNS, 1980). A principal consequência da deficiência de K parece ser uma redução do ganho líquido de carbono, em virtude da alteração no mecanismo de abertura e fechamento dos estômatos, comprometendo assim o crescimento da planta.

O aumento da concentração de sódio no meio radicular pode ter inibido o influxo de potássio devido à relação competitiva entre cátions monovalentes (KAWASAKI *et al.*, 1983), mas também pode promover um aumento no efluxo citossólico de potássio nas raízes das plantas. A manutenção de concentrações adequadas de potássio nas células radiculares é crucial para o crescimento das plantas. Este nutriente é necessário não apenas para a manutenção do turgor celular, conduzindo a expansão celular (CRAMER & BOWMAN, 1991), mas também em diversos processos bioquímicos como cofator de um grande número de enzimas (MARSCHNER, 1990).

Vários são os trabalhos encontrados na literatura reportando decréscimos nos teores de potássio em função do estresse salino. Assim, são encontrados trabalhos com fava (ULLAH *et al.*, 1993), sorgo (BARRETO, 1997), feijão (BENLLOCH *et al.*, 1994), trevo branco (SHANNON & NOBLE, 1995) e milho (AZEVEDO NETO & TABOSA, 1998).

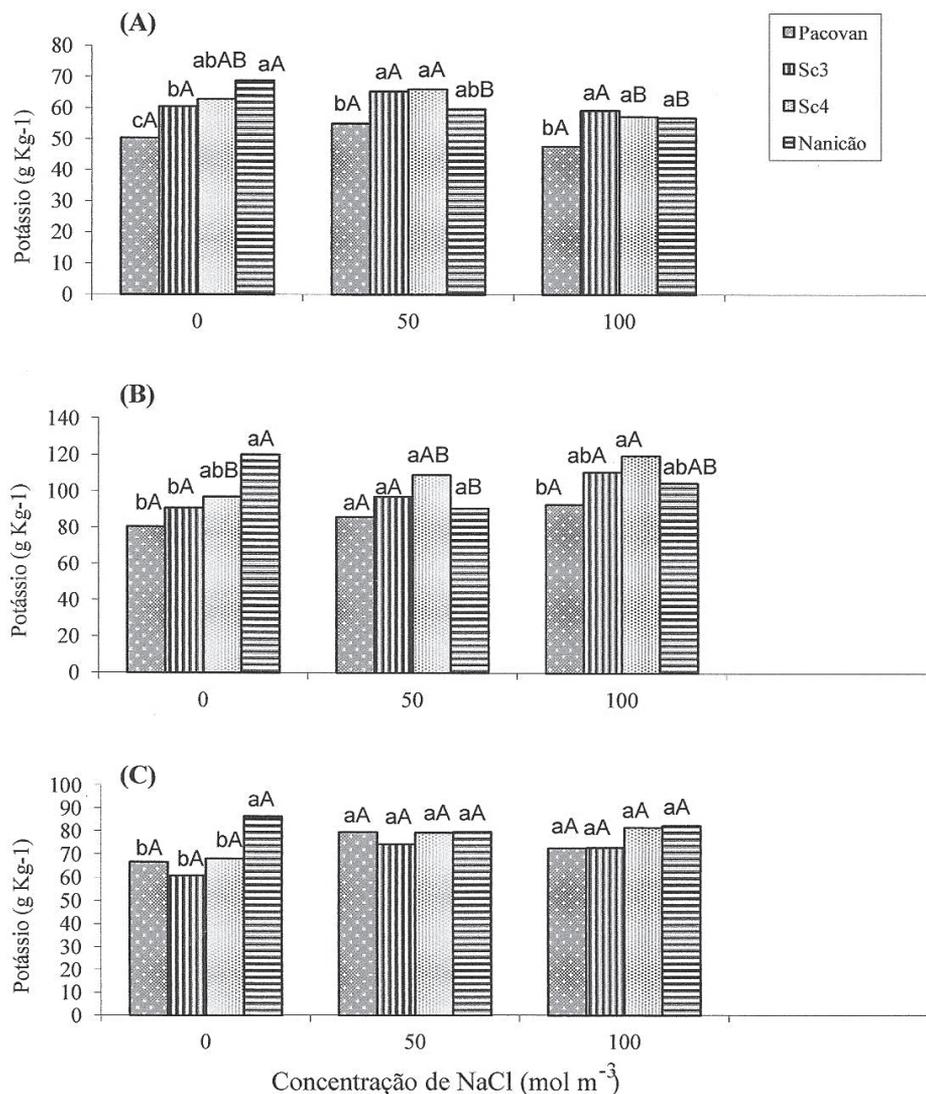


Figura 5: Concentração de potássio no limbo foliar (A), no pseudocaule (B) e na raiz + rizoma (C) de duas cultivares Pacovan e Nanicão e dois somaclones Sc<sub>3</sub> e Sc<sub>4</sub> de bananeira Nanicão em função das doses de cloreto de sódio na solução nutritiva. Médias seguidas de mesma letra, maiúsculas para níveis de salinidade dentro de cada genótipo e minúsculas para genótipos dentro de cada nível de salinidade, não diferem pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

### 3.2.3 Relação Na<sup>+</sup> / K<sup>+</sup>

Como já foi citado anteriormente, o aumento na concentração de sódio nos tecidos vegetais

de glicófitas geralmente está associada à diminuição na concentração de potássio. Por outro lado, a relação Na<sup>+</sup>/K<sup>+</sup> parece ser a forma mais adequada de se avaliar a capacidade de um

vegetal em absorver seletivamente esses íons (GREENWAY & MUNNS, 1980).

No limbo foliar, o efeito do NaCl sobre a relação  $\text{Na}^+/\text{K}^+$  (Figura 6A) só se fez notar no tratamento com  $100 \text{ mol.m}^{-3}$  de NaCl. A cultivar Pacovan destacou-se dos demais genótipos por apresentar a menor relação  $\text{Na}^+/\text{K}^+$  no limbo foliar. Essa cultivar mostrou nítida capacidade de excluir o  $\text{Na}^+$  das folhas, livrando o aparelho fotossintético do efeito tóxico desse cátion, mantendo-o nas raízes e rizoma. Nos demais genótipos os valores da relação  $\text{Na}^+/\text{K}^+$  foram mais elevados no limbo foliar, evidenciando uma limitada capacidade de discriminação em absorver e translocar esses cátions.

A relação  $\text{Na}^+/\text{K}^+$  é um dos fatores intimamente relacionados com o grau de tolerância à salinidade. Dessa forma, tal relação pode ser utilizada como um índice para toxicidade de sódio, devido este íon inibir a atividade das enzimas que requerem potássio (GREENWAY & MUNNS, 1980). Estes autores afirmaram, ainda, que a relação  $\text{Na}^+/\text{K}^+$  deve ser inferior a 0,6 para assegurar a eficiência metabólica em glicófitas. Apesar dos valores obtidos nesse trabalho terem sido muito inferiores a 0,6 foram observadas reduções nos parâmetros de crescimento (altura de planta, diâmetro do pseudocaule, área foliar e produção de matéria seca) dos genótipos Pacovan,  $\text{Sc}_3$  e  $\text{Sc}_4$ .

A elevação do teor de  $\text{Na}^+$  nos tecidos das plantas sob estresse salino proporciona aumentos excessivos das relações  $\text{Na}^+/\text{K}^+$ ,

$\text{Na}^+/\text{Ca}^{2+}$  e  $\text{Na}^+/\text{Mg}^{2+}$  (ARAÚJO, 1994), conduzindo a distúrbios na homeostase iônica (BOHNERT *et al.*, 1995). A habilidade para manter uma relação  $\text{Na}^+/\text{K}^+$  relativamente baixa no citoplasma e transportar o  $\text{Na}^+$  e o  $\text{Cl}^-$  para longe dos sítios do metabolismo primário são duas das necessidades mais críticas para o crescimento da planta em condições salinas (ARAÚJO, 1994).

A literatura evidencia que incrementos nas concentrações de sódio no ambiente radicular promovem elevação da relação  $\text{Na}^+/\text{K}^+$  nos tecidos de plantas glicófitas. Isso pode ser observado tanto em milho (AZEVEDO NETO & TABOSA, 1998), como em tomate (BEZERRA NETO, 1985), fumo (CUSIDO *et al.*, 1987), arroz (BOHRA & DOERFFLING, 1993), sorgo (BARRETO, 1997), fava (ULLAH *et al.*, 1993), feijão (ARAÚJO, 1994) e nabo (PORCELLI *et al.*, 1995).

### 3.3 Teor de compostos orgânicos

A salinidade promoveu decréscimo na concentração de carboidratos solúveis e elevação no teor de prolina no tecido foliar da cultivar Pacovan (Figura 7). Por outro lado, não se verificou efeito do NaCl na concentração destes solutos compatíveis na cultivar Nanicão e nem tampouco nos soma clones  $\text{Sc}_3$  e  $\text{Sc}_4$ .

Estes dados fortalecem o princípio de que as plantas glicófitas necessitam intensificar a

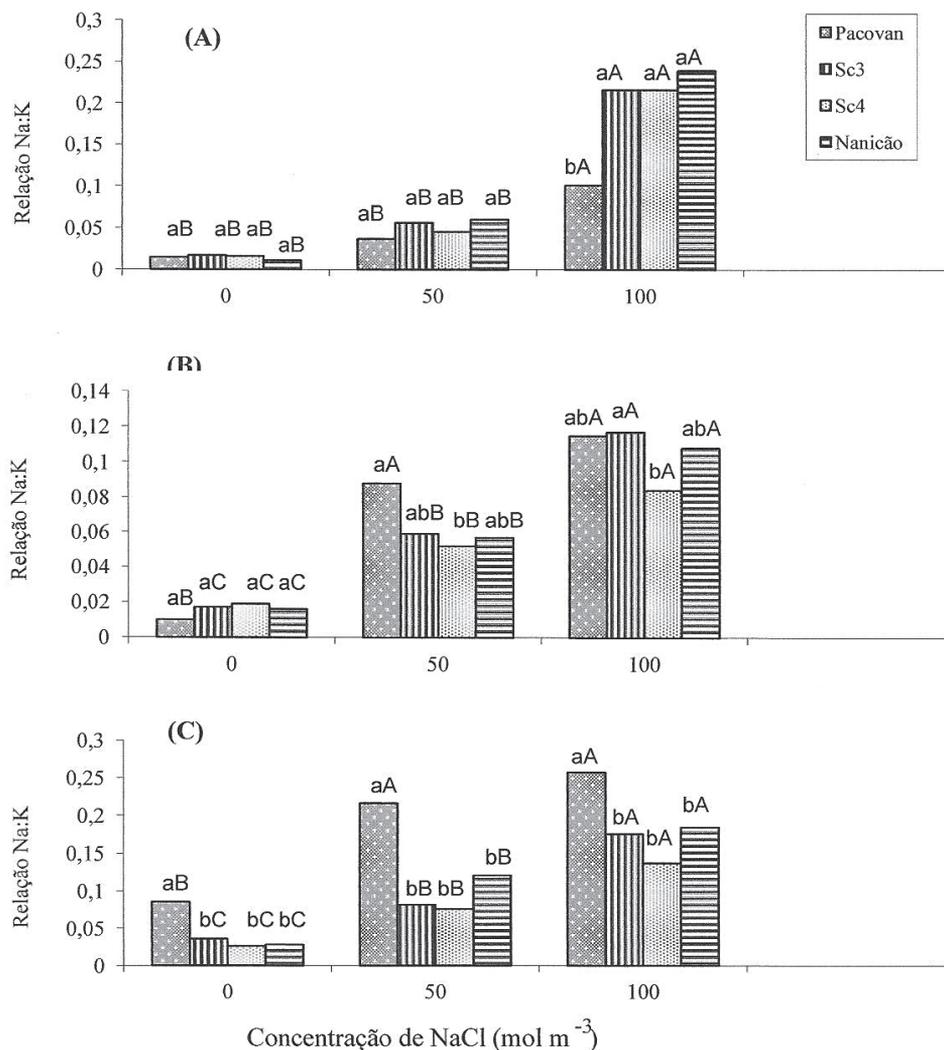


Figura 6: Relação  $\text{Na}^+/\text{K}^+$  no limbo foliar (A), no pseudocaule (B) e na raiz + rizoma (C) de duas cultivares Pacovan e Nanicão e dois somaclones Sc<sub>3</sub> e Sc<sub>4</sub> de bananeira Nanicão em função das doses de cloreto de sódio na solução nutritiva. Médias seguidas de mesma letra, maiúsculas para níveis de salinidade dentro de cada genótipo e minúsculas para genótipos dentro de cada nível de salinidade, não diferem pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

síntese de solutos compatíveis com a finalidade de proporcionar um ajustamento osmótico entre o citoplasma e o vacúolo celular. Portanto, uma boa parte da energia metabólica produzida através do processo fotossintético, que poderia

ser utilizada no incremento da parte aérea, foi desviada para garantir esse mecanismo fundamental.

O aumento na concentração de compostos orgânicos solúveis no citoplasma de plantas

cultivadas em condições de salinidade tem sido considerado como um mecanismo utilizado para balancear os potenciais osmóticos entre o citoplasma e o vacúolo, sem contudo causar danos aos sistemas enzimáticos, pela elevação na concentração de eletrólitos no citoplasma. Os solutos orgânicos que mais comumente têm se acumulado em muitas espécies vegetais com o incremento da salinidade são a glicinabetaína, a prolina e a sacarose (GREENWAY & MUNNS, 1980).

O teor de prolina no tecido foliar variou de 30 a 56  $\mu\text{g.g}^{-1}$  de tecido foliar fresco. O incremento no teor de prolina da cultivar Pacovan sob efeito de 100  $\text{mol.m}^{-3}$  de NaCl foi de 88,07% em relação ao tratamento controle.

Entre as respostas metabólicas provocadas pela salinidade em vegetais, estão às alterações em enzimas, tais como peroxidases e compostos aminados, como prolina (GIROUSSE *et al.*, 1996). Variações nos níveis de prolina em diversas culturas têm sido correlacionadas com a habilidade para tolerar ou se adaptar às condições salinas. Todavia, o papel da prolina em promover tolerância ao estresse salino é discutível. Alguns pesquisadores consideram o acúmulo de prolina como uma mera consequência do estresse, mais do que uma resposta de tolerância (ASHRAF, 1989). Outros, porém, não observaram qualquer aumento no nível de prolina em condições de estresse salino (CHAVAN & KARADGE, 1986), possivelmente devido ao fato de ser uma característica inerente da espécie em ajustar-se

às condições adversas.

Colmer *et al.* (1995) obtiveram níveis de prolina maiores nos limbos foliares do genótipo de trigo sensível à salinidade do que no genótipo mais tolerante. Por outro lado, os calos provenientes do cultivo *in vitro* de embriões imaturos do genótipo de milho (Arizona 8601), desenvolvido no Texas (USA) para cultivo em áreas salinizadas (DAY, 1987), apresentaram acúmulo de prolina quando submetidos a 137  $\text{mol.m}^{-3}$  de NaCl (CAMARA *et al.*, 2000). Dados de El-Haddad & O'Leary (1994) e Barreto (1997) mostram incrementos do conteúdo de prolina nas folhas de sorgo em função do estresse salino (100  $\text{mol.m}^{-3}$  de NaCl). Analisando o papel da prolina no ajustamento osmótico de cultivares de tomateiro, verificou-se que este iminoácido contribuiu muito pouco com o aumento do potencial osmótico celular das plantas submetidas ao estresse salino, quando comparado com a participação dos açúcares solúveis e ácidos orgânicos (ALARCON *et al.*, 1994).

### 3.4 Avaliações isoenzimáticas

Os fenótipos de esterase (EST) foram similares em todos os materiais vegetais analisados, tanto em relação ao número de bandas quanto à mobilidade eletroforética (Figura 8). Entretanto, detectou-se alteração na intensidade das bandas. Na região EST-1 as enzimas dos materiais vegetais submetidos

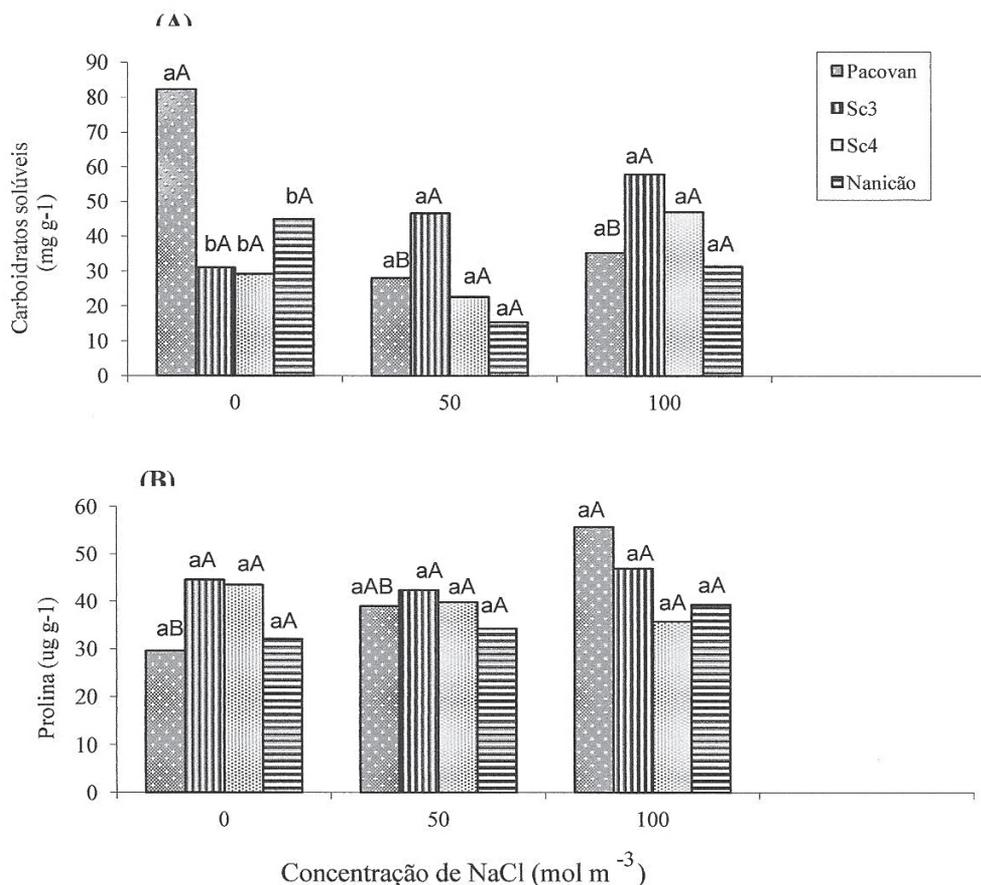


Figura 7: Teores de carboidratos solúveis (A) e prolina (B) no limbo da 3ª folha de duas cultivares Pacovan e Nanicão e do somaclones Sc<sub>3</sub> e Sc<sub>4</sub> de bananeira Nanicão nos diferentes níveis de NaCl na solução nutritiva. Médias seguidas de mesma letra: maiúsculas para níveis de salinidade dentro de cada genótipo e minúsculas para genótipos dentro de cada nível de salinidade, não diferem pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

a 100 mol.m<sup>-3</sup> de NaCl apresentaram maior atividade, traduzida em bandas com coloração mais intensa. Por outro lado, em EST-2, esse fato só não foi observado na cultivar Pacovan, que apenas apresentou indivíduos com bandas de coloração clara, no somaclone Sc<sub>3</sub>, o qual apresentou bandas de intensidade média em todos os níveis de salinidade.

O sistema peroxidase (PO) revelou cinco

regiões de banda, sendo PO-1 e PO-2 catódicas e PO-3, PO-4 e PO-5 anódicas (Figura 8). A região PO-1 comportou-se de maneira semelhante para todos os materiais vegetais estudados, sendo as de maior atividade aquelas em que os indivíduos foram submetidos a maior concentração de sal (100 mol.m<sup>-3</sup> de NaCl). Esse fato também foi observado na região PO-3 nos somaclones Sc<sub>3</sub> e Sc<sub>4</sub> e na cultivar Nanicão. Resultados contrários,

em que a maior concentração de sal diminuiu a intensidade de banda isoenzimática, foram observados na região PO-5 nos somaclones Sc<sub>3</sub> e Sc<sub>4</sub>. O mesmo aconteceu na região PO-4 no somaclone Sc<sub>3</sub> e na cultivar Pacovan, quando a salinidade passou de 50 mol.m<sup>-3</sup> para 100 mol.m<sup>-3</sup> de NaCl. Nas regiões PO-3 e PO-2, esse fato só ocorreu na cultivar Pacovan.

Variações nos padrões dos sistemas isoenzimáticos da peroxidase são freqüentes em plantas submetidas a estresses abióticos. O incremento da atividade dessas enzimas antioxidantes é fundamental para evitar danos a nível celular, provocados por espécies ativas de oxigênio (SREENIVASALU *et al.*, 1999). O peróxido de hidrogênio (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) é seqüestrado pelas peroxidases e decomposto por meio da oxidação de co-substratos, como compostos fenólicos e/ou antioxidantes (DIONÍSIO-SESE & TOBITA, 1998). Plantas com altos níveis de antioxidantes, constitutivos ou induzidos, são reportadas como mais tolerantes a danos oxidativos (SREENIVASALU *et al.*, 1999).

As isoenzimas fosfatase ácida (ACP) e glutamato oxaloacetato transaminase (GOT) revelaram duas regiões de banda: ACP-1, ACP-2, GOT-1 e GOT-2, respectivamente (Figura 8). Na região ACP-1, as bandas mostraram-se mais intensas nos indivíduos do somaclone Sc<sub>4</sub> e da cultivar Nanicão, quando submetidos a 100 mol.m<sup>-3</sup> de NaCl. Por outro lado, essa mesma enzima diminuiu sua atividade nos indivíduos

da cultivar Pacovan tratados com NaCl. Nas regiões GOT-1 e GOT-2 as enzimas apresentaram máxima atividade em indivíduos submetidos ao maior nível de salinidade (100 mol.m<sup>-3</sup> de NaCl). A GOT não foi revelada na cultivar Pacovan devido a presença de alelos nulos, que não são funcionais na planta, ou a proteína não estava sendo requerida no metabolismo da planta no momento da extração.

No sistema malato desidrogenase (MDH) foram observadas três regiões anódicas, designadas MDH-1, MDH-2 e MDH-3 (Figura 8). Não foram observadas diferenciações quanto à intensidade das bandas em MDH-1. Nas regiões MDH-2 e MDH-3, a cultivar Nanicão apresentou diminuição na atividade dessas enzimas quando submetida a maior concentração de NaCl (100 mol.m<sup>-3</sup>). Resultados contrários, em que a maior concentração de sal aumentou a atividade enzimática, foram observados, nessas mesmas regiões, no somaclone Sc<sub>4</sub>.

Glutamato oxaloacetato transaminase e malato desidrogenase atuam no processo fotossintético de plantas C<sub>4</sub> (como é o caso da bananeira), respectivamente, nas reações de formação do aspartato e do malato a partir do oxalacetato. Embora algumas plantas C<sub>4</sub> produzam mais aspartato e outras, mais malato, sempre ocorre a produção dos dois tipos de ácidos dicarboxílicos. Essa via fotossintética (C<sub>4</sub>) permite às plantas manter uma pequena reserva de CO<sub>2</sub>, na forma de aspartato e malato, que pode vir a ser usada em condições

de estresse onde limitem a entrada do CO<sub>2</sub> na célula, devido ao fechamento estomático. A acumulação de ácidos dicarboxílicos é também uma resposta típica das plantas submetidas a condições de salinidade. Sugere-se que as plantas com fotossíntese C<sub>4</sub> estejam mais adaptadas a ambientes salinos (BARCELÓ *et al.*, 1992).

A capacidade de manter o nível de atividade dessas enzimas, a despeito do aumento da salinidade do meio, parece ser uma forma de fazer frente ao efeito osmótico do estresse salino. De acordo com Hurkman (1992) e Jarret & Gawel (1995) em plantas tratadas com NaCl, o conteúdo de polipeptídeos pode aumentar ou diminuir em função da concentração de NaCl e consideram que, o sistema de análise enzimática em gel de poli(acrilamida) é um ótimo método para detectar polipeptídeos cujos níveis são alterados pelo estresse salino.

As cultivares Nanicão (AAA) e Pacovan (AAB) e os somaclones Sc<sub>3</sub> e Sc<sub>4</sub> (AAA) são poliplóides. Assim sendo, os seus genes são representados por várias cópias. Esses *loci* duplicados podem apresentar alelos em comum que codificam enzimas com a mesma mobilidade eletroforética, resultando na sobreposição de suas zonas de atividade e bandas nos zimogramas (ALFENAS, 1998). Este fato pode, algumas vezes, levar à interpretação errônea quanto a uma maior ou menor produção de determinada enzima. Neste trabalho, entretanto, a análise genética foi possível por tratar-se

da comparação de indivíduos com o mesmo genoma, diferenciando apenas a quantidade de sal a qual cada um foi submetido.

Os sistemas isoenzimáticos constituem importante ferramenta bioquímica na identificação de híbridos interespecíficos e de variantes genéticas, bem como na detecção de alterações gênicas em plantas provenientes do cultivo *in vitro*. A presença ou ausência de bandas, assim como modificações na intensidade das mesmas, auxiliam de forma significativa na diferenciação isoenzimática de plantas (JARRET & LITZ, 1986).

Os cinco sistemas isoenzimáticos analisados no presente trabalho foram utilizados também por outros autores (ULISSES *et al.*, 2002) em estudos do gênero *Musa*. Ulisses (1999) analisando isoenzimaticamente mutantes da cultivar Nanicão tolerantes ao NaCl, confirma que as isoenzimas dos grupos glutamato oxaloacetato transaminase e fosfatase ácida não foram reveladas em nenhuma das amostras e que a esterase apresentou baixa intensidade de coloração.

A análise isoenzimática de plantas provenientes de gemas da cultivar Nanicão, selecionadas *in vitro* como tolerantes ao NaCl, mostrou baixa intensidade de coloração do sistema esterase e não revelou as isoenzimas dos grupos glutamato oxaloacetato transaminase e fosfatase ácida (ULISSES, 1999). Esses fatos não foram observados neste trabalho, pois os sistemas citados foram revelados de maneira satisfatória

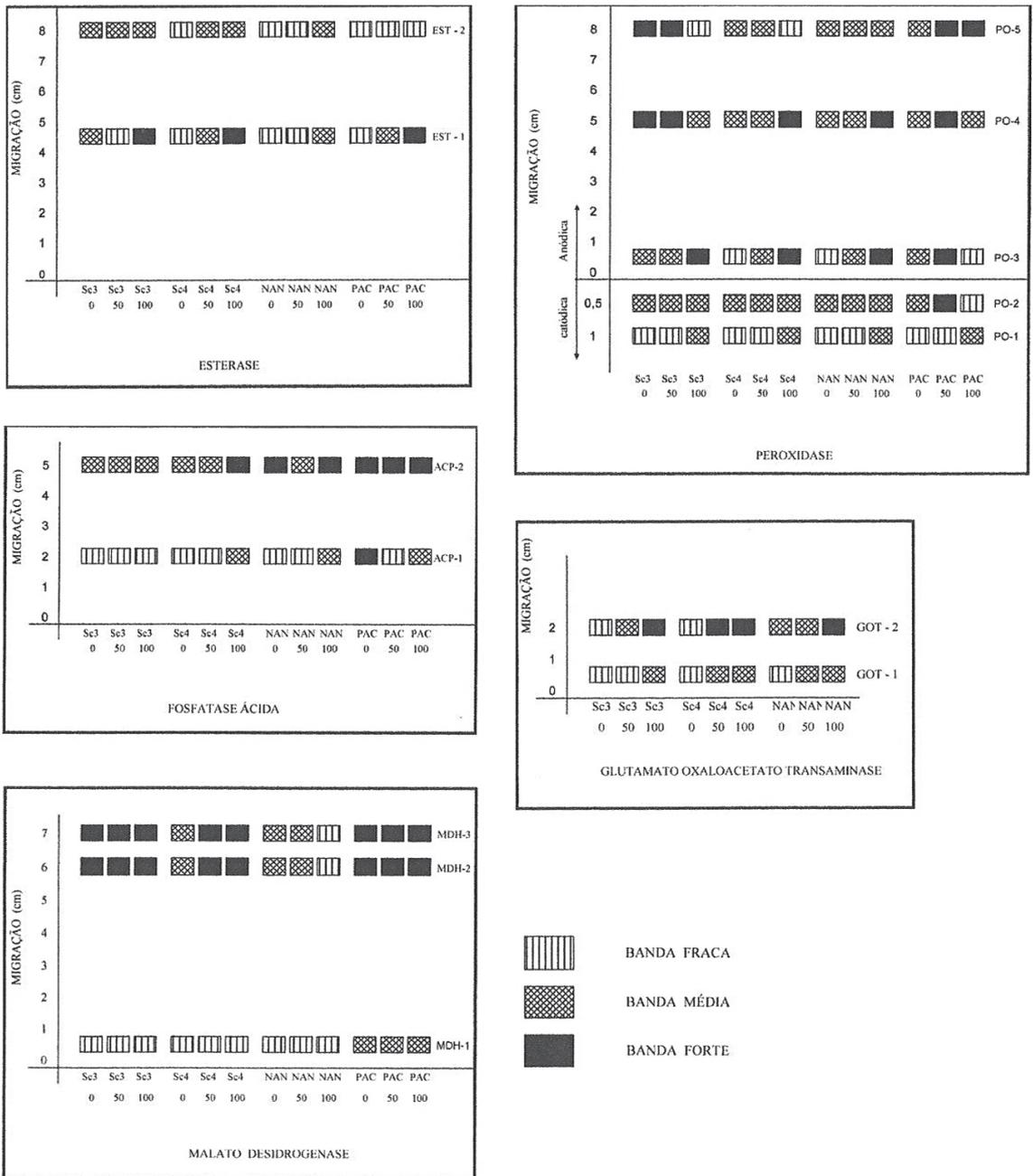


Figura 8: Zimogramas dos sistemas isoenzimáticos de somaclones (Sc<sub>3</sub> e Sc<sub>4</sub>) e cultivares (Nanicão-NAN e Pacovan-PAC) de bananeira submetidos a diferentes níveis de salinidade (0, 50 e 100 mol.m<sup>-3</sup> de NaCl).

e os sistemas peroxidase e malato desidrogenase apresentaram uma maior quantidade de regiões de banda.

No trabalho de Ulisses (1999), as plantas foram aclimatadas diretamente em solo salinizado, com  $CE_e$  de  $7,0 \text{ dS.m}^{-1}$ , o que pode ter provocado uma maior intensidade do estresse, tendo em vista a fragilidade das plantas que eram recém saídas do cultivo *in vitro*. Essas condições de cultivo podem explicar, pelo menos parcialmente, os resultados contrastantes dos dois trabalhos.

## 4. Conclusões

Dentre os parâmetros de crescimento avaliados, a área foliar e a produção de matéria seca apresentaram-se como os indicadores que melhor representaram o efeito do estresse salino.

De um modo geral, a salinidade não interferiu nos teores de  $Ca^{+2}$  e  $Mg^{+2}$  dos genótipos estudados.

Os sintomas do estresse salino na parte aérea foram evidentes nas plantas que apresentaram os maiores teores de  $Na^{+2}$  no limbo foliar (Nanicão e Somaclones). O acúmulo de  $Cl^-$ , por sua vez, não resultou em uma correlação direta com a sintomatologia do estresse salino sobre as plantas.

Todos os sistemas isoenzimáticos analisados mostraram atividade, observando-se diferenças apenas na intensidade das bandas, o que

pode estar relacionado com a ativação de determinados genes em presença do estresse salino.

## Agradecimentos

Ao CNPq e a Universidade Federal Rural de Pernambuco – UFRPE pelo apoio financeiro na condução deste trabalho.

## Referências

- AKITA, S.; CABUSLAY, G. S. Physiological basis of differential response to salinity in rice cultivars. *Plant and Soil*, Dordrecht, v.123, p.277-294, 1990.
- ALARCON, J. J.; et al. Growth and osmotic adjustment of two tomato cultivars during and after saline stress. *Plant and Soil*, Dordrecht, v.166, p.75-82, 1994.
- ALBERICO, G. J.; CRAMER, G. R. Is the salt tolerance of maize related to sodium exclusion? I. Preliminary screening of seven cultivars. *Journal of Plant Nutrition*, New York, v.16, n.11, p.2289-2303, 1993.
- ALFENAS, A. C. *Eletroforese de isoenzimas e proteínas afins: fundamentos e aplicações em plantas e microrganismos*. Viçosa, MG: UFV, 1998. 574 p.
- ARAÚJO, C. A. S. *Avaliação de feijoeiros quanto à tolerância à salinidade em solução nutritiva*. 1994. 87f. Dissertação (Mestrado em Solos e Nutrição de Plantas) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG.
- ARAÚJO FILHO, J. B.; et al. Efeitos da salinidade no crescimento e no teor de nutrientes em cultivares

- de bananeira. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*. Campinas, v.19, n.3, p.417-422, 1995.
- ASHRAF, M. Salt tolerance of pigeon pea (*Cajanus cajan* (L.) Millsp.) at three stages, In: *Journal Appl. Biology*, Israel, v.124, p.153-164, 1994.
- ASHRAF, M. The effects of NaCl on water relations, chlorophyll and protein and proline contents of two cultivars of blackgram (*Vigna mungo* L.). *Plant and Soil*, Dordrecht, v.119, p. 205-210, 1989.
- AYOUB, A. T.; ISHAG, G. M. Sodium toxicity and cation imbalance in dry beans (*Phaseolus vulgaris* L.). *Journal of Agricultural Science*. Cambridge, v.82, p.339-342, 1974.
- AZAIZEH, H.; GUNSE, B.; STEUDLE, E. Effects of NaCl and CaCl<sub>2</sub> on water transport across cells of maize (*Zea mays* L.) seedlings. *Plant Physiology*, Rockville, v. 99, p. 886-894, 1992.
- AZEVEDO NETO, A. D.; *et al.* Resposta de cultivares de milho ao estresse salino: I. Análise do crescimento. In: CONGRESSO NACIONAL DE MILHO E SORGO, 21., 1996, Londrina. *Resumos ... Londrina: IAPAR*, 1996. p.128.
- AZEVEDO NETO, A. D.; TABOSA, J. N. Avaliação de tolerância à salinidade em cultivares de milho na fase de plântula. In: CONGRESSO NACIONAL DE MILHO E SORGO, 22., 1998, Recife. *Resumos... Recife: Associação Brasileira de Milho e Sorgo*, 1998. 272p.
- BARCELÓ, J.; *et al.* Otras vías de fijación y asimilación fotosintético del CO<sub>2</sub>. In: *Fisiología Vegetal*, Madrid: Ediciones Pirámide, 1992. 662p.
- BARRETO, L. P. *Estudo nutricional e bioquímico do sorgo (Sorghum bicolor* (L.) Moench) sob estresse salino. 1997. 203f. Tese (Doutorado em Botânica) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife.
- BATES, L. S. Rapid determination of free proline for water-stress studies. *Plant and soil*, Dordrecht, v.39, p.205-207, 1973.
- BENLLOCH, M.; *et al.* Salt sensitivity and low discrimination between potassium and sodium in bean plants. *Plant and Soil*, Dordrecht, v.166, p.117-123, 1994.
- BEZERRA NETO, E. *Efeito da salinidade sobre quatro cultivares de tomateiro (Lycopersicon esculentum* Mill). 1985. 103f. Dissertação (Mestrado em Ciência do Solo) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife.
- BEZERRA NETO, E.; BARRETO, L. P.; AZEVEDO NETO, A. D. Resposta de dois genótipos de tomateiro (*Lycopersicon esculentum* Mill) ao estresse salino cultivado em meio hidropônico. In: ENCONTRO DE GENÉTICA DO NORDESTE, 11., 1995, Natal. *Resumos ... Natal: UFRN*, 1995. p.73.
- BHIVARE, V. N.; CHAVAN, P. D. Effects of salinity on translocation of assimilates in french bean. *Plant and Soil*, Dordrecht, v.102, p.295-297, 1987.
- BHIVARE, V. N.; NIMBALKAR, J. D. Salt stress on growth and mineral nutrition of french beans. *Plant and Soil*, Dordrecht, v.80, p.91-98, 1984.
- BOHNERT, H. J.; NELSON, D. E.; JENSEN, R. G. Adaptations to environmental stresses. *The Plant Cell*, Rockville, v.7, p.1099-1111, 1995.
- BOHRA, J. S.; DOERFFLING, K. Potassium nutrition of rice (*Oryza sativa* L.) varieties under NaCl salinity. *Plant and Soil*, Dordrecht, v.152, p.299-303, 1993.
- BOURSIER, P.; LÄUCHLI, A. Growth responses and mineral nutrient relations of salt-stressed sorghum. *Crop Science*, Madison, v.30, p.1226-1233, 1990.
- CÂMARA, T. R.; *et al.* Efeito do estresse salino e da prolina exógena em calos de milho. *Revista*

*Brasileira de Fisiologia vegetal*, Brasília, v.12, n.1, p.146-155, 2000.

CHAVAN, P. D.; KARADGE, B. A. Growth, mineral nutrition, organic constituents and rate of photosynthesis in *Sesbania grandiflora* L. grown under saline conditions. *Plant and Soil*, Dordrecht, v.93, p.395-404, 1986.

COLMER, T. D.; EPSTEIN, E.; DVORAK, J. Differential solute regulation in leaf blades of various ages in salt-sensitive wheat and a salt-tolerant wheat x *Lophopyrum elongatum* (Host) A. Löve Amphiploid. *Plant Physiology*, Rockville, v.108, p.1715-1724, 1995.

CORDEIRO, Z. J. M. *Banana produção: aspectos socioeconômicos*. Brasília: EMBRAPA, 2002.

CRAMER, G. R.; ALBERICO, G. J.; SCHMIDT, C. Salt tolerance is not associated with the sodium accumulation of two maize hybrids. *Australian Journal of Plant Physiology*, Melbourne, v.21, p.675-692, 1994.

CRAMER, G. R.; BOWMAN, D. C. Short-term leaf elongation kinetics of maize in response to salinity are independent of the root. *Plant Physiology*, Rockville, v.95, p. 965-967, 1991.

CRAMER, G. R.; EPSTEIN, E.; LÄUCHLI, A. Kinetics of root elongation of maize in response to short-term exposure to NaCl and elevated calcium concentration. *Journal of experimental Botany*, Oxford, v.39, p.1513-1522, 1988.

CRAMER, G. R.; LÄUCHLI, A.; POLITO, V. S. Displacement of Ca<sup>2+</sup> by Na<sup>+</sup> from the plasmalemma of roots cells. A primary response to salt stress? *Plant Physiology*, Rockville, v.79, p.207-211, 1985.

CSONKA, L. N.; HANSON, A. D. Prokaryotic osmoregulation: genetics and physiology. *Annual Review of Microbiology*, Palto Alto, v.45, p.569-606, 1991.

CUSIDO, R. M.; PALAZON, L.; ALTABELLA, T.; MORALES, C. Effects of salinity on soluble protein, free amino acids and nicotine contents in *Nicotiana rustica* L. *Plant and Soil*, Dordrecht, v.102, p.55-60, 1987.

DAKER, A. *A água na agricultura: manual de hidráulica agrícola*. 5. ed. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 1976. v.3, 453 p.

DIONISIO-SESE, M. L.; TOBITA, S. Antioxidant responses of rice seedlings to salinity stress. *Plant Science*, Strasbourg, v.135, p.1-9, 1998.

EBERT, G. Growth ion uptake and gas exchange of two *Annona* species under salt stress. *Angew. Botanic*, v.72, p.61-65, 1998.

EL-HADDAD, H. M. E. S.; O'LEARY, J. W. Effects of salinity and K/Na ratio of irrigation water on growth and solute content of *Atriplex amnicola* and *Sorghum bicolor*. *Irrigation Science*, New York, v.14, p.127-133, 1994.

EPSTEIN, E.; RAINS, D. W. Advances in salt tolerance. In: GABELMAN, H. W.; LOUGHMAN, B. C. *Genetics aspects of plant mineral nutrition*. Dordrecht, 1987. p. 113-125.

FAGERIA, N. K. Tolerance of rice cultivars to salinity. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, v.26, n.2, p.281-288, 1991.

FERREIRA, R. G. *Efeito do estresse salino sobre o crescimento, composição química e respostas fisiológicas da goiabeira*. 1998. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza.

FOUGÈRE, F.; LE RUDULIER, D.; STREETER, J. G. Effects of salt stress on amino acid, organic acid, and carbohydrate composition of roots, bacteroids, and cytosol of alfafa (*Medicago sativa* L.). *Plant Physiology*, Rockville, v.96, p.1228-1236, 1991.

- FRANCOIS, L. E. Salinity effects on four sunflower hybrids. *Agronomy Journal*, Madison, v.88, p.215-219, 1996.
- FRANCOIS, L. E.; DONOVAN, T. J.; MAAS, E. V. Calcium deficiency at artichoke buds in relation to salinity. *Horticultural Science*, v.26, p.549-553, 1991.
- GIROUSSE, C.; BOURNOVILLE, R.; BONNEMAIN, J. L. Water deficit-induced changes in concentrations in proline and some other amino acids in the phloem sap of alfafa. *Plant Physiology*, Rockville, v.111, p.109-113, 1996.
- GREENWAY, H.; MUNNS, R. Mechanism of salt tolerance in nonhalophytes. *Annual Review of Plant Physiology*, Palto Alto, v.31, p.149-190, 1980.
- HASANEEN, M. N. A.; EL-SAHT, H. M.; BASSYONI, F. M. Growth, carbohydrates and associated invertase and amylase activities in castor bean and maize as affected by netribuzin and NaCl. *Biologia Plantarum*, Pragues, v.36, n.3, p.451-459, 1994.
- HE, T.; CRAMER, G. R. Growth and mineral nutrition of six rapid-cycling *Brassica* species in response to sea-water salinity. *Plant and Soil*, Dordrecht, v.139, p.285-294, 1992.
- HURKMAN, W. J. Effects of salt stress on plant gene expression: a review. Kluwer, *Plant and Soil*, Dordrecht, v.146, n.1-2, p.145-151, 1992.
- IZZO, R.; NAVARI-IZZO, F.; QUARTACCI, F. Growth and mineral absorption in maize seedlings as affected by increasing NaCl concentrations. *Journal of Plant Nutrition*, New York, v.14, n.7, p.687-69, 1991.
- JARRET, R. L.; GAWEL, L. N. Molecular markers, genetic diversity and systematics in *Musa*. In: GOWEN, S. *Bananas and plantains*. London: Chapman & Haal, 1995. p. 66-83.
- JARRET, R. L.; LITZ, R. E. Isozymes as genetic markers in bananas and plantains. *Euphytica*, v.35, p.539-549, 1986.
- KAWASAKI, T.; AKIBA, T.; MORITSUGU, M. Effects of high concentrations of sodium chloride and polyethylene glycol on the growth and ion absorption in plants: I. Water culture experiments in a greenhouse. *Plant and Soil*, Dordrecht, v.75, p.75-85, 1983.
- KHAN, H. R.; et al. Effects of gypsum, Zn, and intermittent saline irrigation on the growth, yield, and nutrition of rice plants grown in a saline soil. *Soil Science and Plant Nutrition*, Tokyo, v.38, n.3, p.421-429, 1992.
- MALAVOLTA, E.; VITTI, G. C.; OLIVEIRA, S. A. *Avaliação do estado nutricional das plantas: princípios e aplicações*. Piracicaba: Associação Brasileira para Pesquisa da Potassa e do Fosfato, 1989. 201p.
- MARINHO, F. J. L.; FERNANDES, P. D.; GHEYI, H. R. Desenvolvimento inicial do abacaxizeiro, cv. Smooth Cayenne, sob diferentes condições de salinidade da água. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*, Campina Grande, v.2, n.1, p.1-5, 1998.
- MARSCHNER, H. *Mineral nutrition of higher plants*. 4 ed. London: Academic Press, 1990. 674 p.
- MENGEL, K. Mineral nutrition and salinity tolerance as factors in crop production. *Inf. B. Cereal Imp. & Prod.*, v.12, 1985.
- MIAO, S. L.; BAZZAZ, F. A.; PRIMACK, R. B. resistance of maternal nutrient effects in *Plantago major* the third generation. *Ecology*, v.72, p.1634-1642, 1991.
- MIYAZAWA, M.; PAVAN, M. A.; BLOCH, M. F.

- M. *Análise química de tecido vegetal*. Londrina: IAPAR, 1992.
- MOREIRA, R. S. *Banana: teoria e prática de cultivo*. Campinas: Fundação Cargill, 1987.
- NEUMANN, P. M.; VOLKENBURGH, E. V.; CLELAND, R. E. Salinity stress inhibits bean leaf expansion by reducing turgor, not wall extensibility. *Plant Physiology*, Rockville, v.88, p.233-237, 1988.
- NIEMAN, R. H.; CLARK, R. A. Interactive effects of salinity and phosphorus nutrition on the concentrations of phosphate and phosphate esters in mature photosynthesizing corn leaves. *Plant Physiology*, Rockville, v.57, p.157-161, 1976.
- OSAKI, M. K.; *et al.* Productivity among high-yielding crops. *Soil Science Plant Nutrition*, Tokyo, v.37, p.331-339, 1991.
- PATIL, S. J.; PANCHAL, Y. C.; JANARDHAN, K. V. Effect short term misture stress on free proline and relative water content in different plant of maize genotypes. *Indian Journal Plant Physiology*, New Delhi, v.27, n.4, p.322-327, 1984.
- PORCELLI, C. A.; BOEM, F. H. G.; LAVADO, R. S. The K/Na and Ca/Na ratios and rapeseed yield, under soil salinity or sodicity. *Plant and Soil*, Dordrecht, v.175, p.251-255, 1995.
- RENGEL, Z. The role of calcium in salt toxicity. *Plant Cell and Environment*, Oxford, v.15, p.625-632, 1992.
- RICHARDS, L. A. *Diagnosis and improvement of saline and alkali soils*. Washington: United States Salinity Laboratory, 1954.
- RICHARDS, R. A. Increasing salinity tolerance of grain crops: is it worthwhile? *Plant and Soil*, Dordrecht, v.146, p.89-98, 1992.
- SCHWARZ, M.; GALE, J. Maintenance respiration and carbon balance of plants at low levels of sodium chloride salinity. *Journal of Experimental Botany*, Oxford, v.32, p. 93-941, 1981.
- SHANNON, M. C.; NOBLE, C. L. Variation in salt tolerance and ion accumulation among subterranean clover cultivars. *Crop Science*, Madison, v.35, p.798-804, 1995.
- SREENIVASALU, N.; *et al.* Total peroxidase activity and peroxidase isoforms as modified by salt stress in two cultivars of fox-tail millet with differential salt tolerance. *Plant Science*, Strasbourg, v.141, p.1-9, 1999.
- ULISSES, C. *Seleção de clones de bananeira Nanicão (Musa spp., AAA) tolerantes à salinidade*. 1999. 130f. Dissertação (Mestrado em Botânica) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife.
- ULISSES, C. Seleção *in vitro* de gemas de bananeira Nanicão tolerantes à salinidade. *Scientia Agricola*, São Paulo, v.54, p.667-670, 2000.
- ULISSES, C.; *et al.* Caracterização isoenzimática de clones de bananeira Nanicão submetidos à salinidade. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*, Campina Grande, v.6, n.2, p.358-361, 2002.
- ULLAH, S. M.; SOJA, G.; GERZABEK, M. H. Ion uptake, osmoregulation and plant-water relations in faba beans (*Vicia faba* L.) under salt stress. *Die Bodenkultur*, Viena, v.44, n.4, p.291-301, 1993.
- VERMA, T. S.; NEUE, H. U. Effects of soil salinity level and zinc application on growth, yield, and nutrient composition of rice. *Plant and Soil*, Dordrecht, v. 82, p. 3-14, 1984.
- WILLADINO, L.; *et al.* Tolerancia de cultivares de maiz a la salinidad en diferentes fases de desarrollo. In: SIMPOSIO NACIONAL SOBRE NUTRICIÓN MINERAL DE LAS PLANTAS, 4., 1992, Alicante. *Anais...* Alicante: Universidad de Alicante, 1992. p.487-494.

YEMM, E. W.; WILLIS, A. J. The estimation of carbohydrates in plant extracts by anthrone. *Biochemical Journal*, v.57, p.508-514, 1954.

ZIDAN, I.; *et al.* Does salinity inhibit maize leaf growth by reducing tissues concentrations of essential mineral nutrients? *Journal of Plant Nutrition*, New York, v.15, p.1407-1419, 1992.

ZONTA, E. P.; MACHADO, A. A. *Sistema de análise estatística para microcomputadores – SANEST*. Pelotas: UFPel, 1984, 90p.

# A Percepção Ambiental dos Professores e Alunos da Educação de Jovens e Adultos

SANTOS, Adriana Alves Moreira dos 01<sup>1</sup>; BENTO, José Severino 02<sup>2</sup>.

<sup>1</sup>Prefeituras Municipais de Olinda e Paulista, <sup>2</sup>Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco.

## Resumo

O presente estudo discute a percepção de meio ambiente dos professores e alunos de Educação de Jovens e Adultos (EJA) e a abordagem utilizada nas aulas de Educação Ambiental. Tendo como objetivo, verificar qual a compreensão que professores e alunos da EJA possuem sobre o meio ambiente, e se os professores inserem (e como inserem) a Educação Ambiental em suas aulas. A pesquisa trata de um estudo de campo, realizada a partir de uma abordagem qualitativa. Deu-se em duas escolas da rede pública municipal de Olinda-PE, nas quais foram aplicados questionários com seis professoras e quarenta e oito alunos da EJA. De acordo com a pesquisa, vemos que a maioria das professoras insere a Educação Ambiental em seu plano de trabalho. Porém, percebemos que a visão ambiental da maior parte das docentes não condiz com a dimensão holística do conceito de meio ambiente. Podemos constatar também, que a maior parte dos alunos possui uma visão naturalista do meio ambiente.

**Palavras-chave:** Educação Ambiental, Meio Ambiente, Educação de Jovens e Adultos.

## Resumen

*El estudio analiza e ofrece una vision de la percepcion del medio ambiente de los estudiantes y profesores de la educación de Jóvenes y Adultos (EJA) y el enfoque utilizado en estas clases de educación ambiental. Con el objetivo de verificar la comprensión que los profesores y los alumnos de la EJA tienen del medio ambiente y si los profesores hace entrar la educación del medio ambiente en sus clases. La investigación es un estudio campo llevado a cabo desde un enfoque cualitativo. El estudio fue desarrollado en dos escuelas públicas municipales de Olinda-PE, en la que fueron aplicados cuestionario con seis profesores y cuarenta y ocho alumnos de la EJA. De acuerdo con la investigación, encontramos que la mayoría de las maestras acceden a la educación ambiental en su plan de trabajo. Pero la percepcion ambiental de los profesores no refleja la dimensión holística del medio. Podríamos tambien documentar que la mayoría de los alumnos tiene una visión naturalista de lo medio ambiente.*

**Palabras-clave:** Educacion Ambienytal, Medio Ambiente, Educacion de los Jovenes y Adultos.

---

1 ✉ adriana\_moreirasantos@hotmail.com

## 1. Introdução

Diante dos atuais problemas ambientais, faz-se necessário refletir sobre nossas atitudes perante o meio e o quanto estamos contribuindo para a sua conservação ou degradação. Assim, a relevância desse trabalho é proporcionar subsídios para uma reflexão da prática educativa, particularmente na educação ambiental com alunos da Educação de Jovens e Adultos, na qual, os docentes percebam que é indispensável discutir o meio ambiente e realizar projetos ambientais dentro das escolas.

Por se tratar de um tema pertinente a nossa realidade, o presente trabalho pretende verificar qual a compreensão que os professores e alunos da Educação de Jovens e Adultos (EJA) de duas escolas da rede pública municipal de Olinda – PE possuem sobre o Meio Ambiente e se os professores trabalham (e como trabalham) Educação Ambiental em suas salas. Outro ponto importante da pesquisa era identificar se os professores trabalham a educação ambiental através da interdisciplinaridade, pois através dela, ele terá liberdade de interligar as disciplinas e o tempo pedagógico adequado para realizar um trabalho de qualidade.

Acreditamos que os professores estejam abordando temas ambientais nas suas salas de Educação de Jovens e Adultos, não só pelo fato da educação ambiental estar nos Parâmetros Curriculares Nacionais e/ou por fazer parte das

disciplinas, mas também pela necessidade de discutir e refletir sobre o tema, pois, cada vez mais, são constantes as notícias em relação aos problemas ambientais. É nesse sentido que a educação ambiental irá nos auxiliar, levando à construção do conhecimento, à reflexão e à ação transformadora.

## 2. Material e Métodos

A escolha da rede pública municipal de Olinda, e mais precisamente das escolas Izaulina de Castro e Silva e Monte Castelo, foi motivada pelos problemas ambientais apresentados nas comunidades nas quais estão inseridas, tais como, enchente, lixo nas ruas, ruas sem asfalto, dentre outros. Também entendemos que a clientela de ambas as escolas, composta de alunos de baixo poder aquisitivo, permitiria à pesquisa uma conclusão baseada em resultados que expressasse o mínimo de interferência de acesso à informação fora do contexto escolar.

O presente trabalho fez uma abordagem qualitativa, no intuito de realizar uma análise descritiva dos dados obtidos, uma vez que a pesquisa de campo buscava entender a percepção do meio ambiente de professores e alunos. Na pesquisa qualitativa, o pesquisador procura “entender os fenômenos, segundo a perspectiva dos participantes da situação estudada e, a partir daí, (...) situar sua interpretação dos fenômenos estudados” (NEVES, 1996, p.01). Para alcançar

os objetivos do presente estudo, primeiramente foram realizadas pesquisas sobre a temática abordada em artigos, livros e internet. Feita a coleta das informações, tornou-se fundamental a leitura de todo material, que trouxe maior compreensão sobre o estudo apresentado. A pesquisa foi realizada na Escola Izaulina de Castro e Silva, localizada no bairro de Ouro Preto, e na Escola Monte Castelo, no bairro de Rio Doce, ambas na cidade de Olinda, no estado de Pernambuco. Foram aplicados questionários com seis professoras e quarenta e oito alunos, ambos com questões objetivas e discursivas no intuito de compreender o conhecimento dos alunos e professores acerca de educação ambiental.

As primeiras questões serviram para quantificar os alunos por sexo e faixa etária. Precisávamos saber o universo da pesquisa e a relação do tempo em sala de aula com o tempo cronológico. No questionário aplicado, foi solicitado que fosse retratada a compreensão do meio ambiente através de um desenho, pois entendemos que seria mais fácil para o aluno expressar tal conceito, inclusive, por ainda estar em processo de alfabetização. Segundo PACHECO & PACHECO (2001, p. 92):

Ao propiciar, aos sujeitos, oportunidades de desenhar sobre o que se fala, o que se pensa, ou seja, a imagem mental, é provável que se esteja favorecendo a ocorrência de reorganizações cognitivas, na medida em que é favorecida a ocorrência de insight, não só sobre os conteúdos que são representados, mas também

sobre as várias dimensões da linguagem e dos múltiplos efeitos de sentido que o significante gera a partir da sua dimensão gráfica.

Indagamos aos alunos quais problemas ambientais afetam seu bairro e quais temas ambientais costumam discutir. Quais temas ambientais foram estudados durante o ano letivo e, por último, se tem ações danosas ao meio ambiente e quais são essas ações. Já para o professor, perguntamos se trabalha em outra rede, sua formação, há quanto tempo está na rede municipal de Olinda e na EJA, e pedimos também para desenharem o que entendem por meio ambiente. Na sequência, os docentes são indagados sobre sua prática pedagógica, como aborda a Educação Ambiental, em quais disciplinas trabalham os temas relacionados ao Meio Ambiente e da (in)satisfação dos alunos nas aulas de educação ambiental. O questionário indagou aos professores da existência de um dia específico para a educação ambiental, trabalhos com projetos em sala de aula e a existência de formação continuada na rede municipal de Olinda em educação ambiental.

## **3. Resultados e discussão**

### **3.1 O corpo docente**

O corpo docente que leciona nas turmas de EJA nas duas escolas objeto desta pesquisa, perfazem 6 (seis) professoras, sendo, 2 (duas)

da Escola Municipal Izaulina de Castro e Silva e 4 (quatro) da Escola Municipal Monte Castelo. Todas as professoras possuem curso superior, sendo três com graduação em Pedagogia e quatro pós-graduadas. Duas trabalham na rede de ensino de Olinda há 2 (dois) anos, mesmo período que atuam na EJA, enquanto que as outras 4 (quatro) estão na rede e na EJA há mais de 10 (dez) anos.

No intuito de entender a concepção das professoras em relação ao meio ambiente, o questionário solicitava que o entrevistado desenhasse o que entendem por meio ambiente. Na análise dos desenhos apresentados, foi possível agrupar as respostas em três concepções:

- Desenhou apenas o ambiente natural – (1/6);
- Desenharam o ambiente natural e construído, sem presença humana (3/6);
- Desenhou o ambiente natural e o ambiente construído com presença humana interagindo (1/6);
- Não desenhou (1/6).

As imagens mostraram que as docentes possuem uma visão naturalista do meio ambiente, uma vez que predominaram desenhos da flora, fauna e rios, elementos essenciais à composição biológica da natureza. Em alguns casos o meio biológico interagiu de forma equilibrada com o ambiente construído. Os desenhos (5/6) expressam uma visão romântica

da natureza, com elementos distribuídos de forma harmônica, o que contradiz a essência biológica dos seres vivos que lutam diariamente pela sobrevivência. Segundo Carvalho (2008):

Essa visão “naturalizada” tende a ver a natureza como o mundo da ordem biológica, essencialmente boa, pacífica, equilibrada, estável em suas interações ecossistêmicas, o qual segue vivendo como autônomo e independente da interação com o mundo cultural humano. Quando esta interação é focada, a presença humana amiúde aparece como problemática e nefasta para a natureza.

Apenas uma professora retratou uma imagem mais próxima do conceito de Meio Ambiente, colocando o ambiente natural, o ambiente construído e o ser humano em interação. Acreditamos assim, que a mesma possui uma visão socioambiental, pois, de acordo ainda com Carvalho (2008):

A visão socioambiental orienta-se por uma racionalidade complexa e interdisciplinar e pensa o meio ambiente não como sinônimo de natureza intocada, mas como um campo de interações entre a cultura, a sociedade e a base física e biológica dos processos vitais, no qual todos os termos dessa relação se modificam dinamicamente e mutuamente.

A visão socioambiental conceituada por Carvalho nos leva a refletir sobre nosso entendimento em relação ao meio ambiente e sobre nossa prática pedagógica, se estamos construindo uma visão romântica ou crítica em nossos alunos. A educação ambiental crítica

entende a realidade como dialógica, uma vez que todos (homem, cultura, sociedade, natureza) interagem entre si, e seus conflitos, forças e consensos são estruturantes dessa realidade (GUIMARÃES, 2004, p.27).

Referente à prática pedagógica, indagamos no questionário, em qual disciplina é trabalhada a educação ambiental. Uma professora respondeu não trabalhar educação ambiental, quatro responderam trabalhar através da interdisciplinaridade e uma respondeu trabalhar especificamente em ciências, porém interdisciplinar com outras áreas.

Trabalhar de forma interdisciplinar envolve a interação entre as disciplinas do currículo entre si e com a realidade, e tem como objetivo a formação integral do homem, para que os mesmos possam exercer criticamente sua cidadania. Ele passará a ter “uma visão global do mundo e de si mesmo no mundo” (LÜCK, 2009, p.53). Percebemos então, como é importante trabalhar através da interdisciplinaridade, tanto pedagogicamente, quanto socialmente, pois estaremos formando o indivíduo integralmente. Um indivíduo que pensa sobre o meio em que vive, e age de modo a transformá-lo, quando preciso.

Dessa forma, vemos que o corpo docente de EJA das duas escolas, está ciente da importância em trabalhar a Educação Ambiental a partir da transversalidade, seguindo, assim, a orientação dos Parâmetros Curriculares Nacionais, onde determina que a educação ambiental não pode

ser tratada como disciplina isolada no currículo, devendo ser trabalhada transversalmente em todos os conteúdos.

Quando perguntamos de que maneira a educação ambiental estava sendo trabalhada uma das entrevistadas informou não trabalhar e as demais informaram incluí-la nos conteúdos de forma contínua, através de filmes, textos, palestras, pesquisas e projetos. Três professoras da Escola Monte Castelo desenvolvem projetos em sala de aula, “O meio ambiente começa no meio da gente” e “Você tem fome de quê, Josué?”.

“Você tem fome de que, Josué”, foi trabalhado com as 4 turmas do EJA, foi tão bom, que fomos premiadas no concurso Anita Paes Barreto...” (Relato da professora)

O concurso Anita Paes Barreto foi realizado pela Prefeitura Municipal de Olinda e os autores dos projetos vencedores participarão da SBPC 2010, para apresentação dos referidos projetos. Vemos que 50% das docentes desenvolvem projetos em suas aulas, porém, seria importante que todas realizassem esse trabalho em educação ambiental, pois o mesmo iria contribuir para o processo de ensino aprendizagem.

Como diz Prado (2003):

Na pedagogia de projetos, o aluno aprende no processo de produzir, levantar dúvidas, de pesquisar, e de criar relações, que incentivam novas buscas, descobertas, compreensões e reconstruções de conhecimento. E, portanto, o papel do professor deixa de ser aquele que ensina por meio da transmissão de informações – que tem como centro do processo a atuação do professor –, para criar situações

de aprendizagem cujo foco incide sobre as relações que se estabelecem nesse processo, cabendo ao professor realizar as mediações necessárias para que o aluno possa encontrar sentido naquilo que está aprendendo, a partir das relações criadas nessas situações.

Entendemos, assim, que trabalhar o meio ambiente a partir de projetos irá unir a interdisciplinaridade, a autonomia do educando e uma aprendizagem de qualidade, pois o conhecimento será construído, e não “depositado”. A partir dessa metodologia, poderemos formar o sujeito ecológico citado por Carvalho (2008), aquele “capaz de “ler” seu ambiente e interpretar as relações, os conflitos e os problemas aí presentes”. Não podemos educar nossos alunos apenas para receber informações, nossa prática precisa causar reflexão-ação, objetivando mudanças de atitudes não só em relação à natureza, como também, ao convívio social.

### 3.2 Os alunos

A Escola Izaulina de Castro e Silva, no ano de 2009, possuía 64 (sessenta e quatro) alunos matriculados em duas turmas de EJA, porém esse número não condiz com o quantitativo de alunos que freqüentam as aulas. Quando da aplicação dos questionários, apenas 21 alunos (32,8%) encontravam-se nas salas de aula e todos participaram. A escola Monte Castelo, no mesmo ano, possuía 67 alunos matriculados em quatro turmas de EJA, no entanto, nem todos

estavam frequentando, e o número real também não foi informado. Aplicamos o questionário com 27 alunos, 40,2% do total de matriculados. Segundo as informações dos docentes, um dos agravantes para essa diminuição no número de alunos frequentando as aulas na ocasião da pesquisa, deve-se por coincidir, com o mês de dezembro, momento em que ocorre maior evasão escolar.

“A evasão em dezembro ocorre devido ao período de festas, pois alguns alunos passam a trabalhar até mais tarde e deixam de freqüentar a escola” (Relato da professora).

Buscando entender a concepção dos alunos em relação ao meio ambiente, solicitamos que eles desenhassem o que entendem sobre meio ambiente. Na escola Monte Castelo, predominou a visão naturalista, (fauna, flora, rios, mar). Esse conceito naturalista sobre o meio ambiente é passado para o sujeito desde a infância e vai sendo reforçado ao longo de sua vida pelo meio televisivo, que, em geral, o retrata dessa maneira. Percebemos, assim, a importância do papel do professor em mostrar ao seu aluno que o conceito de meio ambiente é mais amplo, envolve a natureza, mas também a cultura, a sociedade, as construções (casa, carro etc.) e que todos interagem entre si.

Analisando os desenhos percebemos que os alunos possuem conceitos diferentes sobre o meio ambiente, Em 68,7% dos desenhos, não aparece a figura humana e o meio ambiente é retratado pelos alunos com detalhes semelhantes

ao dos professores, com equilíbrio e harmonia na interação do biológico, recursos naturais e o ambiente construído. Em 18,7% dos desenhos a natureza foi retratada interagindo com a poluição nos rios, ruas, fumaça dos veículos e das fábricas. Em 6,2%, o ambiente natural, construído e a presença humana interagem com harmonia.

A maioria dos alunos possui uma visão naturalista do meio ambiente, uma vez que o enxergam de forma fragmentada. Segundo Carvalho (2008), essas pessoas têm uma “percepção da natureza como fenômeno estritamente biológico, autônomo, alimentando a ideia de que há um mundo natural constituído em oposição ao mundo humano”. A autora ainda diz que essa visão, orientada por uma linha conservacionista, dedica-se em proteger a natureza da interferência humana, pois a vê como ameaçadora. Apenas dois alunos se aproximaram da visão socioambiental, aquela que vê o meio ambiente de forma interligada entre os diferentes seres, a sociedade, a cultura. Segundo Carvalho (2008):

(...) a visão ambiental não nega a base “natural” da natureza, ou seja, suas leis físicas e seus processos biológicos, mas chama a atenção para os limites de sua apreensão como mundo autônomo reduzido à dimensão física e biológica. Trata-se de reconhecer que, para apreender a problemática ambiental, é necessária uma visão complexa do meio ambiente, em que a natureza integra uma rede de relações não apenas naturais, mas também sociais e culturais.

Quando perguntamos se os alunos tiveram aulas sobre meio ambiente, houve uma diferença entre as duas escolas. Na escola Izaulina de Castro, 71% dos educandos afirmam ter aulas sobre o meio ambiente, no entanto, na escola Monte Castelo não houve diferença significativa entre as respostas afirmativas e negativas quanto às aulas de educação ambiental. 40% afirmaram tê-las e 44% negaram. Fazendo um paralelo com o questionário do professor, vimos que as professoras da escola Monte Castelo afirmaram dar aulas sobre o meio ambiente, desenvolvendo inclusive um projeto que posteriormente foi premiado pela prefeitura de Olinda, o que corrobora com a resposta dos alunos.

A Educação de Jovens e Adultos, baseada na teoria de Paulo Freire, se refere a uma educação que leva o educando a refletir e tornar-se um ser autônomo e crítico, que ao final do processo educativo, seja capaz de transformar sua realidade. É nessa perspectiva, também, que a Educação Ambiental Crítica constrói seus pilares (GUIMARÃES, 2004, p.28). Espera-se que a partir da educação ambiental, o educando modifique suas ações e contribua com a preservação do meio ambiente, ajudando assim, a amenizar os atuais problemas enfrentados. E a prática do professor poderá, ou não, (re)construir esse conhecimento do aluno e levá-lo a uma reflexão-ação. Como diz FREIRE (1996) “(...) se trabalho com jovens ou adultos, não menos atento devo estar em relação ao que o meu trabalho possa significar como estímulo ou não

à ruptura necessária com algo defeituosamente assentado e a espera de superação”.

A prática educativa será decisiva para aprendizagem, do educando e na sua formação como sujeito crítico e consciente em relação a suas atitudes, seja ele criança, adolescente, jovem ou adulto. Essa formação crítica ajudará a Educação Ambiental a realizar seu objetivo – construir o conhecimento de forma contextualizada levando à transformação, ajudando assim, na preservação do meio ambiente e na garantia da continuidade de vida no planeta (CARVALHO, 2008, p.158).

#### 4. Considerações Finais

De acordo com a pesquisa, vemos que, no universo das duas escolas participantes, a maioria das professoras insere a Educação Ambiental nos conteúdos programáticos, demonstrando interesse e vontade de realizar um bom trabalho. Porém, percebemos que a visão ambiental da maior parte das docentes não condiz com a dimensão holística do conceito de meio ambiente, uma vez que mostraram vê-lo apenas como o “natural”. No entanto, acreditamos que essa forma de ver o meio ambiente não é só responsabilidade das professoras, mas também da rede de ensino em que atuam, uma vez que a mesma deveria oferecer formação continuada, estimular a realização de projetos, subsidiar materiais que auxiliem nas aulas, incentivar as

escolas a promover debates e/ou palestras sobre o assunto, dentre outras ações importantes para o professor realizar um bom trabalho.

Em relação aos alunos, percebemos a predominância de uma visão naturalista do meio ambiente, a qual podemos relacionar com a visão dos seus professores, mas também com a influência da mídia televisiva, uma vez que mesma também reproduz o meio ambiente como a “natureza”, a “selva”. Vemos aí a importância do papel do professor, pois temos a responsabilidade de inverter essa realidade e formar o Sujeito Ecológico proposto por Carvalho (2008), sujeitos capazes de refletir sobre os problemas da sua comunidade e de mostrar soluções para saná-los. Para isso, se faz necessário que o professor receba apoio das instituições competentes, bem como, exista um interesse maior por parte do mesmo em aprender mais sobre educação ambiental, estudando, trocando experiências, fazendo cursos, dentre outros.

Diante das conclusões acima, percebemos a necessidade de outros estudos referente à educação ambiental no contexto escolar, e, quanto à formação do professor em educação ambiental.

#### Referências

CARVALHO, I.C.M. *Educação Ambiental: a formação do sujeito ecológico*. São Paulo: Cortez, 2008.

FREIRE, P. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Paz e Terra, 1996. 166 p.

GUIMARÃES, M. *Educação Ambiental Crítica*. In: Diretoria de Educação Ambiental e LAYRARGUES, Philippe Pomier (coord.). Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004. p. 156 Disponível em <<http://www.arparoo.org/documents/identidadeeducacaobrasileira.pdf>>. Acesso em: 24 de março 2009.

LÜCK, H. *Pedagogia interdisciplinar: fundamentos teórico-metodológicos*. 16ª. ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2009.

NEVES, J.L. *Pesquisa Qualitativa – características, usos e possibilidades*. Caderno de Pesquisas em Administração, vol. 1, nº. 3. São Paulo, 1996. Disponível em <<http://www.ead.fea.usp.br/cad-pesq/arquivos/c03-art06.pdf>>. Acesso em 18 de março de 2010.

PACHECO, L.M.B.; PACHECO, D. *O desenho como um recurso pedagógico em questão*. Sitientibus, Feira de Santana, nº. 24, p. 89-108, jan./ jun. de 2001. Disponível em <<http://www.uefs.br>>. Acesso em 18 de março de 2010.

*Parâmetros Curriculares Nacionais: meio ambiente e saúde*. Brasília: MEC/SEF, 1997. p.128.

PRADO, M.E.B.B. *Pedagogia de Projetos*. 2003. Disponível em <[http://www.eadconsultoria.com.br/matapoio/biblioteca/textos\\_pdf/texto18.pdf](http://www.eadconsultoria.com.br/matapoio/biblioteca/textos_pdf/texto18.pdf)>. Acesso em: 07 de março de 2010.

# Novas representações para a emancipação contra-hegemônica

BENZAQUEN, Júlia Figueredo<sup>1</sup>✉.

Bolsista CAPES de doutorado pleno no exterior, doutoranda do Centro de Estudos Sociais e da Faculdade de Economia da Universidade de Coimbra - Portugal.

## Resumo

O trabalho tem como objetivo discutir o conceito de representação nos seus dois sentidos: como maneira de apresentar a realidade, e o ato de *falar por* outros sujeitos. Os conceitos nos servirão como instrumentos de reflexão sobre a *práxis* da Escola de Formação de Educadores(as) Sociais no Recife. Esta experiência aspira ser um local de conjugação de saberes (*reapresentações*, formas diversas de entender o mundo e de falar sobre o mundo) dos agentes que representam (*falam por*) diferentes movimentos sociais locais. A Escola é um caso pertinente em tal discussão, por ser um espaço que sugere um horizonte (no caso específico a economia solidária) para a emancipação contra-hegemônica. A conclusão é que considerar diversas *reapresentações* do mundo e uma nova forma de representação política potencializa a ideia de emancipação contra-hegemônica.

**Palavras-chave:** representação, emancipação, contra-hegemonia, Escola de Formação de Educadores(as) Sociais em Recife.

## Abstract

*The paper aims to discuss the concept of representation in its two senses: as a way to represent reality, and the act of speaking for other subjects. The concepts will serve us as tools of reflection about the praxis of the “Escola de Formação de Educadores(as) Sociais” in Recife. This school aims to be a combination of local knowledge (which are re-presentations, different ways of understanding the world and talk about the world) of the agents who represent (speak for) different local social movements. The school is an important case for this discussion, because it is a space that suggests a horizon (in this specific case the economy of solidarity) for counter-hegemonic emancipation. I conclude that to consider various re-presentations of the world and a new form of political representation enhances the idea of counter-hegemonic emancipation.*

**Keywords:** representation, emancipations, counter-hegemony, “Escola de Formação de Educadores(as) Sociais”.

---

1 ✉ juliafb82@yahoo.com.br

# 1. Para começar

Neste trabalho, busco ampliar a ideia de emancipação contra-hegemônica através de releituras do conceito de representação. Os conceitos nos servirão como instrumentos de reflexão sobre a *práxis* da Escola de Formação de Educadores(as) Sociais no Recife.

A Escola<sup>2</sup> é resultado de um projeto que tem como principais parceiros IPSIA<sup>3</sup> e a Associação dos Trapeiros de Emaús Recife<sup>4</sup>. A proposta da Escola é de que se realizem, através de seus educandos, práticas e intervenções concretas na realidade local. A Escola tem três objetivos principais que se inter-relacionam, são eles: a qualificação dos educandos, a formação profissional e a criação de redes de solidariedade popular com base nos princípios da economia solidária<sup>5</sup>.

Este trabalho terá como delimitação e campo de análise o Curso de Formação de Educadores Sociais da Escola que materializa o primeiro

dos três objetivos. Os educandos reunidos a partir de uma seleção que levou em conta critérios como experiência e compromisso com as lutas populares são, portanto, pessoas engajadas em movimentos sociais de natureza diversa.

Justifico a Escola como um caso pertinente em tal discussão, por ser um espaço que sugere um horizonte (no caso específico a economia solidária) para a emancipação contra-hegemônica.

Esta experiência aspira ser um local de conjugação de saberes (*reapresentações*, formas diversas de entender o mundo e de falar sobre o mundo) dos agentes que representam (*falam por*) diferentes movimentos sociais. É dessa maneira que uma releitura do conceito de representação, nos seus dois sentidos, ajuda a pensar em novas representações para a emancipação contra-hegemônica. A Escola nos dá um chão, um concreto, de onde podemos repensar os conceitos, que de outra maneira ficariam como nuvens no céu, inalcançáveis.

Não sigo aqui uma metodologia ortodoxa de análise. De 2005 a 2007 fiz parte da equipe pedagógica da Escola e muitas vezes fui a responsável no relato das atividades. Assim, possuo uma quantidade enorme de registros<sup>6</sup> e principalmente uma infinidade de memórias. É dessa maneira que, sempre que possível, ilustrarei os conceitos a partir da minha

2 Sempre que grafada com letra maiúscula Escola nesse texto refere-se à Escola de Formação de Educadores(as) Sociais no Recife.

3 Organização não-governamental italiana: “Instituto Paz Desenvolvimento Inovação ACLI” onde ACLI significa Associações Cristãs de Trabalhadores Italianos.

4 Também são parceiros desde o princípio do projeto outras instituições não-governamentais como o CTC (Centro de Trabalho e Cultura) e o IFiL (Instituto de Filosofia da Libertação), além do apoio da Prefeitura da Cidade do Recife e da Universidade Federal de Pernambuco. É importante dizer que as associações, instituições e movimentos dos educandos que fazem parte dos cursos da Escola foram parcerias chave.

5 A economia solidária atende a demandas imediatas de consumo e de trabalho e enfrenta estruturas de exclusão econômicas, assim é uma nova forma de produzir e consumir, respeitando a natureza e princípios éticos solidários (Mance, 2000).

6 Grande parte desses registros está disponível no site da Escola: [www.escolarecife.org.br](http://www.escolarecife.org.br) Há também um livro (OLIVEIRA, 2006) que foi construído a partir das práticas da Escola.

narrativa, da fala de alguns dos participantes da Escola e de trechos de documentos da Escola.

## 2. Novas representações

Como já enunciado no título, busco novas representações para a emancipação contra-hegemônica.

O conceito de representação social é central nos estudos da Psicologia Social. A Psicologia Social se caracteriza, segundo Moscovici (1985), como o estudo do conflito entre indivíduo e sociedade. O mesmo autor trabalha com os conceitos de *sociedade de dentro* e *sociedade de fora*, o que significa dizer que o indivíduo interioriza a sociedade de uma determinada maneira (a *sociedade de dentro*), e a *sociedade de fora* seria como o mundo social é.

Na teoria de Moscovici, a representação social refere-se às percepções por parte dos indivíduos. São percepções construídas a partir de *sociedade de fora* que formam e *sociedade de dentro*. Assim, a representação social designa uma forma de pensamento social. Uma forma de conhecimento, socialmente elaborado e partilhado, tendo uma visão prática e concorrendo para a construção de uma realidade comum a um conjunto social.

O debate sobre representações ganha novos contornos e assume uma centralidade nos estudos Pós-coloniais. É assim que toda a discussão aqui feita parte desse campo de estudo interdisciplinar. O “pós” do Pós-

colonialismo busca ultrapassar a negligência do pensamento moderno totalizador perante a heterogeneidade de relações, povos, crenças, diferenças e comunidades que vivem no interior, seja das grandes metrópoles “globais”, seja em países e cidades “periféricas”. Portanto, o Pós-colonialismo quer dar voz à periferia, aos discursos contra-hegemônicos que são múltiplos. Assim como o Pós-colonialismo, a Escola quer dar voz aos discursos que foram abafados pelos centros.

A consideração a respeito do *Outro* é fundamental no Pós-colonialismo. É assim que representação adquire seus dois sentidos, inspirados em Spivak (1993), que aqui discutirei: *outras rerepresentações* do mundo e a representação dos *outros* (*falar por*). Dedico, então uma parte do trabalho para falar sobre *rerepresentações* e outra sobre representação política.

### 2.1 Representação = rerepresentar

A consideração de novas rerepresentações no Pós-colonialismo parte justamente da crítica à *representação* Ocidental de mundo que se pretende verdadeira e universal. O “Ocidente” se impõe como universal ao falar do *Outro* como o diferente. O clássico estudo de Said (2004) é justamente uma crítica à forma como o Ocidente cria e *rerepresenta* o Oriente:

O Oriente era quase uma invenção europeia, e tinha sido desde a Antiguidade um lugar

romanesco de seres exóticos, de memórias evocadoras, de paisagens e experiências extraordinárias. [...] uma longa tradição daquilo a que chamarei ‘orientalismo’, um modo de relacionar-se com o Oriente que se baseia no lugar especial que o Oriente ocupa na experiência da Europa ocidental. [...] o Oriente ajudou a definir a Europa (ou o Ocidente) como contraposição à sua imagem, como ideia, personalidade e experiência contrárias à sua. (SAID, 2004, p. 1 - 2).

Assim o Orientalismo fomenta uma relação binária na qual o “nós” ocidental é o polo positivo e o “outro” oriental é o polo negativo. Segue-se então várias dicotomias baseadas nessa premissa: civilizados e bárbaros; povos de cultura e povos de natureza; evoluídos e primitivos; desenvolvidos e subdesenvolvidos. Esse binarismo próprio do pensamento moderno procura uma coerência, uma identidade, uma homogeneidade do “nós” contraposta a algo diferente (o “outro”) também homogêneo. O que os estudos pós-colônias demonstram é que essa homogeneidade é aparente e que as relações são muito mais fluidas do que se pretende com essas *reapresentações* redutoras e essencialistas.

Algo que se diz meramente uma representação pode ser um encobrimento e uma criação de uma realidade, a qual será influenciada por essa reapresentação.

No sentido contrário, a Escola procura adotar a metodologia da educação popular e libertadora de Freire (2002). A base portanto é a construção de saberes a partir da *práxis*

social, em um processo dialógico inserido na realidade concreta dos participantes, capaz de problematizá-la e transformá-la. A metodologia da educação popular<sup>7</sup> é um horizonte da Escola, mas que não se realiza na sua totalidade. Deve-se perceber que a ideia de partir da “realidade concreta” dos educandos é impossível, visto que a “realidade concreta” já é feita de diversas *reapresentações*, ou seja, não há uma pureza do real, do concreto.

Segundo Bhabha (1994) não há como pensar em um contrapensamento independente do pensamento opressor. A economia solidária na Escola é vista como um contrapensamento, como um meio e um fim para a libertação. No entanto, o tema é motivo de discussões acaloradas. Em um dos seminários da Escola, o formador Euclides Mance, que é um estudioso da temática, nos disse uma frase que apropriadamente exemplifica esta ideia de Bhabha: “A economia solidária surge do esgoto das práticas capitalistas e ao surgir desse esgoto, não há como não conter pelo menos o cheiro dele”.

A crítica ao eurocentrismo não deve ser uma crítica ao racionalismo. Quem rejeita a razão como sinônimo de eurocentrismo pensa o ocidentalismo como único pensamento racional e não um no meio de outros, assim descarta a razão ao criticar a racionalidade moderna.

<sup>7</sup> Por tratar-se de um curso teórico-prático a Escola procura dar um caráter dinâmico e participativo a todas as suas atividades formativas. Levar em conta a realidade local tendo em vista sua transformação é o objetivo da metodologia. Assim, a Escola almeja produzir saberes que partem da vida cotidiana e retornem a ela de maneira transformadora.

No projeto inicial da Escola estavam previstas no curso de educadores<sup>8</sup> as disciplinas de “formação básica” (português, matemática, história, informática e língua estrangeira), o que demonstra uma preocupação em socializar conhecimentos tradicionais da instituição escolar. Pensar no fomento de tais disciplinas tradicionais não significa pensá-las através de uma lógica opressora. Poderia citar exemplos nos quais as aulas dessas disciplinas foram extremamente politizadas e contrárias a uma lógica colonialista, no entanto, não tenho espaço para fazê-lo aqui<sup>9</sup>. Assim, rejeitar a racionalidade eurocêntrica opressora não significa rejeitar a racionalidade em si e nem toda racionalidade produzida na Europa.

As experiências sociais são mais variadas do que imagina a ciência (entendida como *reapresentação* legítima, dentro de uma lógica eurocêntrica). Nesse sentido, faz-se necessário uma crítica ao modelo de racionalidade ocidental dominante, visto que esta riqueza social está sendo desperdiçada pelo que Santos (2000) chamou de *razão indolente*.

Uma *razão cosmopolita*<sup>10</sup> tem como premissa que as legítimas *reapresentações* do mundo excedem a *reapresentação* ocidental do

mundo. Há, então, uma procura de expandir o presente (valorizar as experiências disponíveis, que foram descartadas pela razão indolente, através de uma *Sociologia das Ausências*) e contrair o futuro (substituir o vazio do futuro por um futuro de possibilidades concretas e plurais, utópicas e realistas que se constroem no presente através das atividades de cuidado – uma *Sociologia das Emergências*) (SANTOS, 2006).

A Escola começou as suas atividades em 2005, a partir de sonhos e vontades de grupos que existiam há muito mais tempo (IPSIA – mais de 20 anos de atuação na Itália e mais de 10 anos de Emaús em Recife). É uma experiência que está acontecendo e que o mundo acadêmico está aprendendo e contribuindo muito pouco com ela. Esta é uma ausência que almejo superar através deste trabalho ao tornar esta experiência presente. A Escola está radicada no concreto e no presente, a partir das pessoas que a fazem e a partir de sua proposta metodológica. A Escola não renuncia a utopia (ao pensar a economia solidária como horizonte), assim contrai o futuro ao cuidar desse futuro e ao fomentar ações de economia solidária, mesmo em um mundo capitalista. É assim que a Escola alarga as *reapresentações* do mundo vivido e do mundo sonhado.

*Areapresentação* do mundo não é automática e nem existe por si só. As *reapresentações* são maneiras de ação sobre esse mundo. Claro está que a *reapresentação* eurocêntrica da razão

8 Cada turma do curso tem seminários mensais durante dois anos sendo que no primeiro ano estão previstas mais horas dedicadas à teoria enquanto no segundo ano a carga horária prevê um peso maior nas atividades práticas ligadas às iniciativas concretas dos participantes.

9 Para a descrição de um momento onde foi discutido o conceito de história através de uma perspectiva crítica ver Oliveira, 2006, p. 113-114.

10 A razão cosmopolita é própria da ciência crítica e se contrapõe a razão indolente moderna e eurocêntrica (SANTOS, 2006).

indolente aparece como a dominante e mais poderosa. Os movimentos sociais e as outras vozes contra-hegemônicas são configurações de forças e de poder que lutam para dar visibilidade aos seus problemas e conseqüentemente às suas reações. É necessário pensar como essas diversas vozes alternativas podem se institucionalizar e se legitimar através da arena política. É assim que discutimos representação como maneira de *falar por*.

## 2.2 Representação = *falar por*

Para reinvenção de novas emancipações sociais além de novas formas de *representar* o mundo é preciso repensar as formas de representações, no sentido de *falar por* ou *falar em nome de*. É através de uma intelectual (YOUNG, 2006) preocupada com as vozes contra-hegemônicas, que passo a pensar a representação (*falar por*) no campo da esfera política da democracia representativa. Em estruturas democráticas o representante *fala por* aqueles que o escolheram enquanto tal. Se por um lado, a democracia deliberativa ou comunicativa inclusiva<sup>11</sup> nos ajuda a pensar em uma ampliação das vozes contra-hegemônicas; por outro, a multiplicidade de discursos

(*reapresentações*) sobre a realidade pode levar à conclusão apressada da impossibilidade de representação dessa variedade ilimitada de vozes nas esferas políticas que são limitadas.

Muitos dos educandos da Escola participam na esfera pública como delegados no Orçamento Participativo, como participantes nos Conselhos Municipais, além de serem representantes em Fóruns, Redes e outras organizações políticas. Para além dessas representações, os educandos exercem um tipo de representação diretamente relacionada à Escola. Um dos principais critérios para a seleção de educandos da Escola é fazer parte de um grupo engajado que busque transformações sociais. Dessa maneira o educando tem um papel de dupla representação: representa o seu grupo (o movimento social o qual faz parte) na Escola e representa a Escola no seu grupo. Outro momento que a representação política é fundamental na Escola são os “Encontros da Escola”, que funcionam como grande plenária. A representação nesse momento é fundamental, visto que não há espaço físico que comporte todos os interessados nas importantes discussões<sup>12</sup> que são feitas no Encontro.

Young (2006) ajuda a pensar em relações comunicativas inclusivas em sociedades fluidas, descentralizadas e de massa a partir de outra forma de entender a representação. Para que possamos ouvir mais vozes é preciso uma maior representação dos grupos sub-representados

11 Santos e Avritz (2003) fazem um breve histórico sobre as teorias democráticas. A ideia de democracia deliberativa ou comunicativa inclusiva tem como um dos principais autores Habermas (1994) que diz que é possível chegar a resultados racionais e equitativos através de um procedimento ideal para deliberação (ponderação e reflexão), um entendimento pelo discurso, através da ética discursiva.

12 Alguns exemplos de discussões são: gestão da Escola, financiamento da Escola, consolidação da rede de economia solidária, entre outros.

(mulheres e negros por exemplo). No entanto, a ideia de que esses grupos possuem um conjunto de atributos e interesses comuns que pode ser representado, parece não ser verdadeira. O processo unificador requerido pela representação de grupos buscaria congelar relações fluidas numa identidade unificada (grupo de mulheres, de negros, etc). Esta homogeneização é impossível, os indivíduos que compõem um grupo mantêm relacionamentos por demais entrecruzados e fluidos, não havendo estabilidade.

Assim, trago o exemplo de um educando que faz parte de um grupo produtivo de agricultura orgânica. Ele tinha uma ideia de economia solidária, mas a maioria do seu grupo nem mesmo sabia o que é economia solidária. Ao representar o seu grupo na Escola ele trazia as suas ideias e não as do grupo, mesmo quando falava em nome do grupo. A representação da Escola pelos educandos nos seus respectivos grupos é ainda mais sujeita de múltiplas interpretações, visto a amplitude de temas tratados nos seminários e uma dificuldade enorme dos educandos repassarem essas ideias nos seus grupos.

É impossível captar os atributos essenciais dos eleitores e o singular bem comum de um grupo. É dessa maneira que Young rejeita uma representação por identidade. Para ela, no entanto, a solução não é uma democracia direta, apesar de alguns instrumentos<sup>13</sup> desse tipo de democracia serem importantes, visto que a representação é

<sup>13</sup> Young refere-se a ideia de plebiscito e *referendum*, eu acrescentaria a democracia participativa defendida por Santos e Avritz (2003) que conduz a experiências como a do Orçamento Participativo.

necessária pela complexidade da vida social.

A representação pode ser melhor que a democracia direta pois há regras sobre quem *fala por* quem e de responsabilização. A falta de clareza dos grupos dos educandos a respeito da responsabilidade que o seu representante tem dentro da Escola foi motivo de alguns fracassos. Os educandos não foram eleitos pelos seus respectivos grupos para participarem da Escola, mas foram “liberados” de suas funções no grupo, no sentido de garantir a presença mínima exigida no curso. No momento de fomentar as ações da rede de economia solidária é demandado um envolvimento de todos dos vários grupos e não só dos educandos. Assim, está sendo muito difícil implementar a rede, pois os educandos não conseguiram transmitir as ideias da Escola aos seus grupos e nem levar as dificuldades e potencialidades dos seus grupos para serem discutidas dentro da Escola.

Apoiada no conceito de *différance* de Derrida, Young sugere o conceito de representação que mantém a pluralidade e que dá relevo aos relacionamentos diferenciados entre os atores políticos engajados num processo espacial e temporal. A representação parte de uma relação mediada dos representados entre si e com um representante. O representante está conectado aos seus representados por relações de passado comum e de um futuro antecipado. Essa temporalização traz a ideia de vestígio: “[...] na relação representativa, cada qual carrega vestígios da história dos relacionamentos que os

produziram, ao passo que suas tendências atuais antecipam relacionamentos futuros” (YOUNG, 2006, p. 148). Dessa forma o educando está ligado ao passado do seu grupo e é responsável de pensar o futuro do seu grupo dentro de uma rede de economia solidária, que afetará esse grupo.

Segundo Young (2006), o representante oscila entre momentos de autorização e de prestação de contas. O momento de autorização é normalmente pensado como as eleições, mas não se restringe a esse momento. A liberação para participar do curso, pode ser entendida como autorização. Depois de autorizado o representante age por si próprio, mas antecipando os momentos de reautorização e prestação de contas. O representante tem como sua função persuadir os representados da adequação de suas avaliações. Assim o educando deve levar um retorno para o seu grupo que compense as perdas (inclusive econômicas) do grupo, devido as suas ausências nos momentos de trabalho do grupo para participar do curso da Escola. O educando deve prestar contas daquilo que faz na Escola e deve antecipar aquilo que o seu grupo achará mais conveniente nos momentos de deliberação da Escola (quando é necessário, por exemplo, definir de que maneira cada grupo específico contribuirá na rede).

A democracia se fortalece e as diferentes vozes se fazem ouvir, se as pessoas estão conectadas por meio da autorização e prestação de contas, com uma pluralidade de

representantes que correspondam a diferentes aspectos de suas vidas.

Os indivíduos estão melhor representados quando possuem relações plurais com os representantes. As perspectivas subalternas<sup>14</sup> estão sub-representadas na maioria das democracias contemporâneas. A maior inclusão e influência desses grupos contribuem para a formação de contextos contra-hegemônicos que enfrentem e reduzam a desigualdade social estrutural. É assim que é premente a luta por garantia de espaços de representações políticas desses grupos nas esferas institucionais.

### 3. Contra-hegemonia e emancipação social

É necessário então, esclarecer o que entendo por discursos contra-hegemônicos. Como a palavra diz, contra-hegemônico é aquilo contrário, oposto à hegemonia. É corriqueiro na academia pensar em hegemonia como a dominação a nível simbólico por consentimento, aquilo que torna o escravo cúmplice do senhor. No entanto, o conceito gramsciano de hegemonia difere, nos *Cadernos do cárcere*, da ideia de “dominação”. Na realidade, o que uma hegemonia estabelece é um complexo sistema de relações e de mediações. Nesse sentido,

14 O termo subalterno pode adquirir um caráter pejorativo quando não se enfatiza o caráter histórico e não natural desta situação, é por isso que prefiro o termo subalternizados. Subalterno aparece aqui como um conceito situacional de sujeitos que estão em posição de sujeição e dominação.

hegemonia aparece como uma *reapresentação*, como uma forma de ler o mundo.

Para Gramsci (2001), a hegemonia não é homogênea e pode ser vista como campo de disputa ideológica. A hegemonia pode (e deve) ser fomentada pela classe subalternizada no sentido de substituir a hegemonia dominante. A modificação da estrutura social deve preceder a uma revolução cultural que, progressivamente, incorpore camadas e grupos ao movimento racional de emancipação.

Recorrer a Gramsci para explicar o conceito de hegemonia se justifica por muitas de suas ideias ainda fazerem sentido e pelo autor ser referência no uso desse conceito. Assim os subalternizados buscam substituir a hegemonia corrente pela sua hegemonia. Aqui penso em contra-hegemonia justamente como a hegemonia (forma de *reapresentar* o mundo) dos grupos subalternizados. Falo de grupos subalternizados e não classes, por acreditar que os aspectos sociais, culturais e políticos somam-se ao fundamental aspecto econômico de dominação.

No contexto da Escola a emancipação contra-hegemônica é uma transformação calcada na libertação dos oprimidos. Se é libertação dos oprimidos, o inimigo é o opressor, que nos discursos da Escola aparecem como uma categoria abstrata (“o capitalista”, “o rico”, “o senhor de engenho”, “o acadêmico”, “a mídia”) e também com nome e sobrenome.

O mundo é mais complexo do que a dicotomia

hegemonia e contra-hegemonia. Um mesmo discurso em contextos diferentes pode ser considerado hegemônico ou contra-hegemônico. A economia solidária, nas discussões da Escola, pode ser vista como prática revolucionária de busca por autossustentabilidade e que irá gerar o fim das práticas capitalistas através de boicotes e de uma “nova ideologia e prática solidária”; ou como instrumento de perpetuação das desigualdades, através de “migalhas dadas aos pobres no sentido de conformá-los”. O próprio caráter contra-hegemônico da Escola é colocado em dúvida, quando a Escola pode ser entendida como mais uma organização não-governamental, financiada por um país capitalista, que está fazendo as funções do Estado (formação dos educandos e criação de novos empregos através da rede de economia solidária) no sentido de desestruturar as “pequenas” resistências existentes nos grupos envolvidos.

A Escola trata como parceiros “inimigos clássicos” como as instituições estatais. Como dizer que a Escola é contra-hegemônica por fazer parte da sociedade civil, se grande parte do seu financiamento inicial veio do Ministério das Relações Exteriores da Itália? Além disso, outro importante parceiro é a Prefeitura da Cidade do Recife, um órgão governamental do Estado. Muitos dos formadores da Escola estão vinculados à Universidade Federal de Pernambuco, uma instituição pública. Será que por essa composição a Escola deixa de ser um

espaço contra-hegemônico?

Ferguson (2004) ajuda a desmistificar uma topografia do poder vertical na qual o Estado se localiza em cima, depois vem a sociedade civil como instância privilegiada de mediação e depois a família. Ele mostra como tanto o “em cima” e o “em baixo” são profundamente influenciados por contextos transnacionais, o que abre possibilidades para novas pesquisas e novas práticas políticas. Ao constatar a existência de vários atores que não se enquadram nem como estado, nem como sociedade civil, nem como internacional puramente, o autor defende uma lógica horizontal.

Uma topografia horizontal do poder não deslegitima a ideia de práticas hegemônicas e contra-hegemônicas. A instabilidade e a suposta incoerência do caráter progressista ou contra-hegemônico decorre da atual pluralidade de formas de resistência e de concepções de emancipação social. É assim que ao invés de enxergar a pluralidade de concepções de emancipação social como fragilidade encaro como fortaleza.

#### 4. Para outros começos

Como não poderia ser diferente, não há conclusão possível. Aponto aqui para necessidade de novos começos. Dentro da pluralidade de novas representações sobre a emancipação contra-hegemônica, não há consensos. O que existe é uma pluralidade de

alternativas que devem ser ampliadas. Trouxe aqui o exemplo da Escola no sentido de ajudar essa ampliação de horizontes.

A Escola é uma experiência que orgulha e desafia todos aqueles que a constroem. A educação libertadora e a economia solidária, defendidas e praticadas pela Escola, são setas apontando novos caminhos e novas possibilidades de emancipação. Esses caminhos se conjugam e não necessariamente comungam com outros caminhos contra-hegemônicos e podem, inclusive, serem entendidos como fortalecedores de uma hegemonia. No entanto, percebo que iniciativas locais como a Escola trazem para os seus participantes e agregados consequências palpáveis, sejam melhorias econômicas ou maior participação e consciência política, por exemplo.

Não advogo um relativismo de todas as práticas ditas emancipatórias e nem quero através de um otimismo ingênuo fechar os olhos para a acentuação das desigualdades sociais geradas pela globalização hegemônica. O que o Pós-colonialismo nos ajuda é a perceber as clivagens e ambiguidades também no consenso hegemônico e como a emancipação pode ser recriada a partir dessas brechas.

Acredito que ao invés de imobilizar a pluralidade de ideias e ações que defendem emancipações contra-hegemônicas diversas leva à necessidade constante de reinvenção. A consideração de outras formas de *representações* do mundo, que vão além do eurocentrismo,

destrói os essencialismos, mas não descarta a racionalidade. Novas *reapresentações* implicam em reconstruções de caminhos a seguir. As ideias de Young, por sua vez, desconstruem uma representação democrática calcada no princípio da identidade e a sua proposta de representação pela *différance* é uma reinvenção a partir de outra lógica que, inclusive, poderá até ser contestada *a posteriori*.

Fecho o texto com a sensação de ter deixado vários fios desamarrados. A abertura para novos caminhos a partir desses fios aqui tecidos é o que instiga a continuar pensando e praticando constantemente novas representações para a ideia de emancipação contra-hegemônica.

## Referências

- BHABHA, Homi K. *The Location of Culture*. London and New York: Routledge, 1994.
- FERGUSON, James. Power Topographies. In: Nugent, David e Vincent, Joan (Org.). *Companion the Anthropology of Politics*. Malden: Blackwell, 2004. p. 383-398.
- FREIRE, Paulo. *Pedagogia da autonomia*. 25. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2002.
- GRAMSCI, Antonio. *Cadernos do cárcere*. 6 vol. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2001.
- HABERMAS, Jurgen. *Direito e Democracia: entre facticidade e validade*. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1994. cap. VII e VIII.
- LAZARUS, Neil. Representation and terror in V. Y. Mudimbe. *Journal of African Cultural Studies*, vol.17, n.1, p. 81-101, jun. 2005.
- MANÇE, Euclides André. *Revolução das redes, colaboração solidária como uma alternativa pós capitalista*. Curitiba: Vozes, 2000.
- MANÇE, Euclides André. Uma Introdução Conceitual às Filosofias de Libertação. *Revista Libertação-Liberación*, Nova Fase - Curitiba, IFIL, ano 1, n.1, p.25-80, 2000.
- MOSCOVICI, Serge. Introducción: el campo de la Psicología Social. In Serge Moscovici. *Psicología Social*. vol I. Buenos Aires: Paidós, p.17-20, 1985.
- OLIVEIRA, Eduardo (Org.). *Ética e movimentos sociais populares: práxis, subjetividade e libertação*. Curitiba: Gráfica Popular, 2006.
- SAID, Edward W. *Orientalismo: representações ocidentais do Oriente*. 2.ed. Lisboa: Livros Cotovia, 2004.
- SANTOS, Boaventura de Sousa (Org.). *Democratizar a democracia: os caminhos da democracia participativa*. Porto: Afrontamento, 2003. p. 11-33.
- SANTOS, Boaventura de Sousa e AVRITZ, Leonardo. Introdução: para ampliar o cânone democrático. In: SANTOS, Boaventura de Sousa (Org.). *Democratizar a democracia: os caminhos da democracia participativa*. Porto: Afrontamento, 2003. p. 35-69.
- SANTOS, Boaventura de Sousa. *A crítica da razão indolente: contra o desperdício da experiência*. Porto: Afrontamento, 2000.
- SANTOS, Boaventura de Sousa. Uma sociologia das ausências e uma sociologia das emergências. In: SANTOS, Boaventura de Sousa (Org.). *A gramática do tempo: para uma nova cultura política*. São Paulo: Cortez, 2006. p. 93-135.

SPIVAK, Gayatri Chakravorty. Can the subaltern speak?. In: WILLIAMS, Patrick e CRISHMAN, Laura (Orgs.). *Colonial Discourse and Post-colonial theory: a reader*. London: Longman, Pearson Education, p. 66-111, 1993.

<[www.escolarecife.org.br](http://www.escolarecife.org.br)>. Acesso em janeiro de 2008.

YOUNG, Íris Marion. Representação Política, Identidade e Minorias. *Lua Nova*, São Paulo, n. 67, p. 139-190, 2006.

# Campanha Global de Liderança Climática - Brasil 2020: análise dos stakeholders envolvidos com o desenvolvimento da Economia da Prosperidade Climática

QUEIROGA BARROS, Rogério<sup>1</sup>; ARAUJO MARINHO DE CASTRO, Wellalba<sup>1</sup>; PEREIRA BATISTA, Luciana<sup>1</sup>; MENDES DO NASCIMENTO, Rogeria<sup>1</sup>; REGINA COSTA CASTRO LYRA, Marília<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco

## Resumo

Climatologistas verificaram que, nas últimas décadas, houve um significativo aumento da temperatura mundial, fenômeno conhecido como aquecimento global. A mobilização da humanidade se tornou essencial para soluções necessárias, propostas pela iniciativa da Campanha Global de Liderança Climática - Brasil 2020, onde o Brasil se apresenta como protagonista internacional da mobilização de uma liderança global e busca estabelecer uma rede de “stakeholders” (atores e gestores), para se unirem ao desafio das questões ambientais, relacionadas às mudanças climáticas. O artigo propõe a avaliação de como a Campanha, iniciada em agosto de 2009, articulou seu “stakeholders” e se os resultados obtidos caminham para a consolidação da participação efetiva destes atores. A análise dos “stakeholders” demonstrou quantos seguimentos já aderiram à campanha e quais deles precisam de uma maior mobilização para aderirem ao movimento. A cada novo evento, a campanha se fortalece recebendo a adesão de diversos países em apoio à situação emergente em que se encontra a humanidade, visando a própria sobrevivência e das gerações futuras.

**Palavras-chave:** Mudanças climáticas, articulação global, economia climática, stakeholders.

## Abstract

*Climatologists verified that, in the last decades, there was a significant increase of the world temperature, phenomenon known as global heating. The humanity's mobilization became essential for the necessary solutions proposed by the initiative of the Global Campaign of Climatic Leadership - Brazil 2020, where Brazil comes as international protagonist of the mobilization of a global leadership and search to establish a net of “stakeholders” (actors and managers), for if they unite to the challenge of the environmental subjects, related to the climatic changes. The article proposes these actors' analysis and of the Campaign, initiate in August of 2009, it grows every day and it receives adhesion of several countries in support to the emerging situation in that he/she is the humanity, seeking the own survival and of the future generations.*

**keyword:** Climatic changes, global articulation, climatic economy, stakeholders.

---

<sup>1</sup> mariliarcastro@uol.com.br

# 1. Introdução

Atualmente as mudanças climáticas têm sido alvo de diversas discussões e pesquisas científicas. Diversos climatologistas verificaram que, nas últimas décadas, ocorreu um significativo aumento da temperatura mundial, fenômeno conhecido como aquecimento global. Este fenômeno, gerado pelo aumento da poluição do ar, tem provocado o derretimento do gelo das calotas polares e o aumento no nível de água dos oceanos. O processo de desertificação, também tem aumentado em grandes proporções nas últimas décadas, em função das mudanças climáticas.

A população mundial cresce em um ritmo acelerado, o clima está diretamente condicionado ao equilíbrio dos ecossistemas naturais. Hoje, grupos de estudos ambientais demonstram a necessidade de se estabelecer metas de soluções climáticas, com visão sistêmica. Na visão de Lester Brown:

“Salvar a civilização pressupõe quatro metas interdependentes: estabilizar o clima e a população, erradicar a pobreza e restaurar os suportes naturais da natureza, como água, solo e ar.” (BROWN, 2009)

Líderes climáticos mundiais reconhecem que esta geração enfrenta uma questão de escolha fundamental, como demonstra este trecho do manifesto que originou a campanha de liderança climática:

“Redefinimos nossos valores e estilos de vida para alcançar a sustentabilidade até 2020 ou colocamos a civilização humana em risco por sermos coniventes com o que está acontecendo. Este manifesto resume meu compromisso como Líder Climático. Manifesto - Campanha de Liderança Climática 2020 – Tô Dentro (2009)”.

A proposta da Campanha Global de Liderança Climática Brasil 2020 é mobilizar pessoas ao redor do mundo para desempenhar sua liderança em torno das questões ambientais, expondo a relevância e a gravidade da crise climática do planeta.

A mobilização inclui ações, para reduzir as emissões de carbono em 80% até 2020, com uso de tecnologias limpas já existentes, energias renováveis, redução dos desmatamentos e adoção de estilos de vida sustentáveis, que desenvolvam e estabeleçam padrões que levem a humanidade a mudanças de comportamento e formas de consumo que favoreçam uma economia da prosperidade climática.

O objetivo é somar competências de líderes estratégicos em diferentes áreas e setores do governo e da atual economia, com poder de influência e decisão, com o conhecimento das lideranças da sociedade científica mundial, que já atuam dentro dos novos paradigmas. Para isso, o movimento conta com um “Time de Respostas Rápidas”.

Fazem parte destas lideranças, pessoas e organizações que utilizam tecnologias limpas e novos modelos de arquitetura financeira, tais como: eco-vilas, invenções verdes, soluções e

tecnologias limpas etc.

Grande parte da responsabilidade das causas que aceleram o desequilíbrio do clima global, provocando as mudanças climáticas e modificando o equilíbrio vital dos ecossistemas, é atribuída às ações antrópicas e seus sistemas produtivos.

Entre os efeitos destas ações encontramos as grandes concentrações atmosféricas globais de dióxido de carbono, sobre isto, escreveu Brown:

Principal indicador da mudança climática, subiu de aproximadamente 280 partes por milhão (ppm) quando a Revolução Industrial começou, por volta de 1760, para 386 ppm em 2008. O crescimento anual do nível de CO<sup>2</sup> atmosférico, agora uma das tendências ambientais mais previsíveis do mundo, resulta de emissões em uma escala que supera a capacidade da natureza de absorver carbono. (BROWN, 2009, p.89)

A iniciativa da Campanha Global de Liderança Climática - Brasil 2020 é uma oportunidade de envolver o Brasil, como líder mundial, apresentando aos outros países as ações já iniciadas no país, bem como, poder expor sua política ambiental, que hoje é uma das mais completas entre os países que buscam sustentabilidade.

Os governos estaduais e empresas patrocinadoras que já se apresentaram, em apoio à Campanha, se posicionam, internacionalmente, como líderes do processo de transição para uma economia da prosperidade climática, através do

uso de tecnologias limpas.

Alguns dos resultados do estudo da Economia das Mudanças do Clima no Brasil - EMCB, analisa e quantifica o impacto da mudança do clima na agenda de desenvolvimento do país (EMCB, 2010):

- O Brasil corre o risco de ter uma perda na economia de R\$ 719 bilhões a R\$ 3,6 trilhões em 2050, caso nada seja feito para reverter os impactos das mudanças climáticas.
- As regiões mais vulneráveis à mudança do clima no Brasil seriam a Amazônia e o Nordeste, com perdas expressivas para a agricultura em quase todos os estados.
- A previsão de uma menor confiabilidade no sistema de geração de energia hidrelétrica, com redução de 31,5% a 29,3% da energia firme.

A Campanha surgiu em um encontro que reuniu, em agosto de 2009, cientistas, representantes do governo, ONGS e órgãos representativos, em Belo Horizonte.

A proposta sugeriu uma ação maciça que envolvesse, além do apoio financeiro, a adesão de organizações e instituições bancárias, o comprometimento dos órgãos públicos e indivíduos em todo o mundo, para que, em 10 anos, a partir de 2010, viesse à tona, a emergência e a necessidade de conter os efeitos das mudanças climáticas de acordo com índices pré-estabelecidos (CUNHA, 2003).

A partir de março de 2010, com a adesão de 40 países, deu-se início à campanha, com a

seguinte agenda:

- Conquista 2020 – Prosperidade para uma Região Sustentável, realizado na cidade de Vitória da Conquista - BA e região, nos dias 28 e 29 de Abril – Encontro Regional
- 1ª Etapa do Fórum Mundial de Liderança Climática Brasil 2020 – dias 27 e 28 de Maio em Mata de São João - BA – Fórum Mundial.

Estes eventos são os primeiros de uma série de outros previstos, para os próximos 10 anos tais como: Fóruns Mundiais realizados no Brasil; Diversos Encontros Regionais envolvendo macro-regiões brasileiras de grande impacto; Conferências Internacionais nos países que aderiram à campanha.

O Fórum Mundial atrai especialistas de todas as regiões do Brasil e do mundo, entidades nacionais e internacionais, para discutir as mudanças necessárias para se atingir a meta de redução das emissões. É uma das ferramentas que, juntamente com as conferências e encontros regionais contribuem para a consecução dos objetivos estabelecidos pela iniciativa de reunir, estes atores, para construir uma plataforma de convergência, onde se possam adquirir diferentes soluções sustentáveis adequadas a diferentes regiões do país.

Os grupos de interesse, os chamados “stakeholders” (para o termo “stakeholders”, não existe tradução literal para a língua portuguesa, embora seja traduzido, em geral, por “grupos de interesse”, que não é uma tradução que exprima

fielmente o sentido concebido em inglês) já envolvidos com a questão das mudanças climáticas em suas regiões de origem, serão articulados nos eventos da campanha global para facilitar a transição da atual economia para a Economia da Prosperidade Climática.

Este artigo teve por objetivo apresentar como a Campanha Global de Liderança Climática - Brasil 2020 articulou seus “stakeholders” e os resultados obtidos caminham para a consolidação da participação efetiva destes atores.

## 2. Material e Métodos ou Metodologia

A metodologia utilizada neste artigo estabeleceu parâmetros associativos entre as ações da Campanha Global de Liderança Climática Brasil 2020 e os conceitos que envolvem as organizações na geração de seus stakeholders. Todas essas ações mobilizam agentes formadores de opinião e multiplicadores de processos.

A proposta apresenta os fatores que transformam a campanha em uma plataforma de convergência de idéias e experiências que geram soluções sustentáveis para uma nova economia – a “Economia Climática”.

A Economia Climática segue uma trajetória que se desenvolve, conforme os dados apresentados pelo EMCB, instituição que reúne os estudos de diversas organizações e estabelece

que os métodos, de abordagem sistêmica, devem ser dispostos em 3 blocos definidos como: mudanças climáticas, mitigação e adaptação

Estes grupos são interativos e contemplam fatores que vão desde processos físicos e químicos, comportamentais e técnicos.

O bloco de mudanças climáticas investiga e acompanha os processos físicos resultantes do aquecimento e emissões, como o caso do efeito estufa. Busca os cenários desde a temperatura aos efeitos pluviométricos (INPE 2009).

A mitigação deve ser voltada para as análises que envolvem as emissões de carbono, para as

tecnologias, políticas dos biocombustíveis e eficiência energética.

O bloco de adaptação é composto por análises de respostas dos diversos níveis – do micro ao regional e setorial. Estes áreas visam minimizar os impactos negativos das mudanças climáticas que podem envolver setores da agricultura e energia e os problemas ambientais relacionados aos impactos aos recursos hídricos, saúde humana, biodiversidade e zonas costeiras.

Essa é a visão do State of the World Forum – Brasil (SWF – Brasil), organização não governamental que, desde sua fundação em



Figura 1: Abertura do primeiro evento da Campanha 2020. <http://1berto.com.br/clientes/FRM/20100414> Fonte: Autor Humberto Teski, data. 16/04/2010.

1994, promove discussões sócio-ambientais, principalmente no que se refere às questões climáticas, e pretende ampliá-las com a coordenação, desta Campanha Global de Liderança Climática Brasil 2020.

Como primeira ação o SWF – Brasil realizou a CONFERÊNCIA BRASIL 2020, em agosto de 2009, em Belo Horizonte, onde reuniu 100 cientistas estrangeiros e 150 brasileiros.

O evento foi viabilizado com o apoio e parceria do Governo de Minas Gerais, da Companhia Elétrica de Minas Gerais - CEMIG e da Rede Globo. Essa realização serviu de plataforma para o lançamento no Brasil e no Mundo da Campanha Global de Liderança Climática - Brasil 2020.

A formação de uma rede nacional e internacional de apoio à iniciativa foi essencial para a Campanha Global, que iniciou com a vinda do Presidente do SWF, Mr. Jim Garrison, ao Brasil para uma série de encontros e reuniões estratégicas com diversos “stakeholders”, formando uma extensa rede de apoio. O artigo inclui a análise da participação deste grupo formado. De acordo com Grimble:

“A análise dos “stakeholders” é um processo capaz de gerar uma compreensão de um sistema por meio de identificação dos atores-chave que nele atuam, e acessar seus respectivos interesses.” (Grimble, et al., 1995)

A cada realização, a campanha atrai pessoas e organizações, aumentando sua rede de “stakeholders”, que contribuem de forma

diferenciada, proporcionando diferentes soluções, para a temática ambiental. Como observado na figura 2.



**Figura 2: Alguns “stakeholders” que apoiam a campanha. Da Esquerda para a direita: Gustavo Cortês (Cortês & Zupiroli); Andrea Margit (Fundação Roberto Marinho); Flávio Oliveira (TV Globo); Emília Queiroga (SWF-Brasil); Ricardo Piquet (Fundação Roberto Marinho); Letícia Spiller (Atriz); Tony Weller (Adviser SWF); Jorge Soto (Indústria Braskem). Fonte: <http://1berto.com.br/clientes/FRM/20100414> Autor: Humberto Teski, data. 16/04/2010**

A partir do evento em Belo Horizonte - MG, a iniciativa ganhou um considerável número de atores e gestores pertencentes às diversas instituições – os “stakeholders”, que segundo Freeman que, podem ser definidos como:

“... um termo usado em administração que se refere a qualquer pessoa ou entidade que afeta ou é afetada pelas atividades de uma empresa... Os stakeholders são elementos essenciais ao planejamento estratégico”... (FREEMAN, 1984).

2 É um processo gerencial que diz respeito à formulação de objetivos para a seleção de programas de ação e para sua execução.

Entre as parcerias formadas estão as Organizações Globo, que apóiam em caráter permanente e não exclusivo, a campanha através de vídeos - tape exibidos no âmbito nacional e internacional, cobertura a nível nacional dos grandes eventos da Campanha, estendendo seu apoio à introdução de temas relacionados em novelas, na programação jornalística, e outros programas apresentados pelas empresas do grupo como: TV Futura; Globo net, levando este conteúdo para a TV aberta. A Fundação Roberto Marinho, com a sinergia de seus projetos com a proposta da campanha, principalmente na área da educação.

Outras organizações também manifestaram seu apoio como: Instituto Ethos e o Instituto Akatu, organizações que uniram os esforços em apoio à campanha e compartilham a causa; a Universidade da Experiência (UEXP), que integra ferramentas e programas de capacitação em sintonia com a Fundação Roberto Marinho e a proposta da campanha; a HomoSapiens - Escola de Planejamento – com palestras, workshops e capacitação com seu programa de educação de gestores - o TEVEP; a CEMIG, BRASKEM e EMBASA – com o apoio financeiro, que viabilizou o primeiro encontro em Belo Horizonte. e a 1ª etapa do Fórum Mundial de Liderança Climática 2020 e ainda, pela continuidade da parceria e apoio à campanha.

O Instituto Eco Desenvolvimento - EcoD, através do fornecimento de conteúdo, divulgação

em seu portal de eco-conhecimentos e suas ações de apoio estratégico; a Oxford Leadership Academy e Climate Prosperit Strategy – organizações internacionais engajadas na campanha, com suas ferramentas de difusão internacional; AUNIJORGE, como mantenedora da instituição e com a sinergia para transferência de conhecimentos entre seus alunos e atividades acadêmicas; Rede Bahia com total apoio de mídia no Estado da Bahia; The Hague Center e Gaiasoft – organizações internacionais através da disposição de ferramentas de comunicação e construção da rede internacional; O governo de Minas Gerais e seu compromisso público assumido e as ações integradas, desde agosto de 2009; Órgãos como: ANEMMA; ABEMA; CONAMA; IBAMA; Ministério do Meio Ambiente, oferecem seu apoio, principalmente no conteúdo normativo e indicações dos especialistas; Os artistas: Carlinhos Brown que se propõe a realizar músicas e aberturas para os eventos de mobilização, Letícia Spiller, Priscila Fantin, Caetano Veloso e Gilberto Gil – aderiram a campanha desde o início. Outras entidades como: CBIC; FIEP; FIEB apóiam com sua participação em eventos, estrutura e captação de parceiros, através de seus mailings; CDS da Universidade de Brasília; Fundação Brasileira para o Desenvolvimento Sustentável com conteúdo de pesquisas científicas que favorecem o setor de educação com palestras e outras ações; o Fórum de Líderes Empresariais na criação e apresentação de grupos estratégicos com poder

de decisão; o Clube dos Diretores Lojistas (CDL) Bahia – colabora para o envolvimento do segundo setor – difusão de conteúdos em toda a rede de comércio do Estado; a União Planetária que apóia a iniciativa incluindo em sua programação a temática e com a sinergia em seu projeto “Cidadania Planetária” e ainda a divulgação no seu canal aberto em BSB; além de outros.

A Figura 3 apresenta um dos eventos de conversão para o aumento do número de stakeholders da Campanha, ocorrido no Rio de Janeiro e organizado pela Fundação Roberto Marinho, onde integrou pessoas formadoras de opinião para fortalecer a base estratégica nacional da Campanha.



**Figura 3: Apresentação da Campanha no Rio de Janeiro – participação especial de Priscila Fantin e Letícia Spiller. Fonte: <http://1berto.com.br/clientes/FRM/20100414> - Autor: Humberto Teski, 16/04/2010**

Isso transforma a campanha em uma plataforma de convergência de stakeholders com suas idéias, tecnologias limpas e conhecimentos, para facilitar o processo de uma ação conjunta,

na transição para a nova economia climática, defendida no estudo apresentado pela Economia das Mudanças do Clima no Brasil.

O sucesso da Campanha Global de Liderança Global Brasil 2020 está relacionado diretamente com a extensa rede de relacionamentos gerada a partir dos eventos de mobilização que são realizados.

A estrutura se baseia em 3 grupos estratégicos:

1. Core Group: Um grupo do “Coração da Campanha”, que assegura a integridade do espírito da Campanha, dos princípios e das ações do movimento. Trabalha de forma integrada com os comitês Nacional e Internacional.
2. Comitê estratégico Nacional: Tem como objetivo discutir, propor e finalizar as diretrizes da Campanha, acompanhar o processo e participar na co-criação de novas estratégias e projetos. O Comitê Nacional Estratégico da Campanha contará com membros internacionais a serem escolhidos pelo próprio comitê.
3. Comitê Estratégico Internacional: Este comitê tem como objetivo consolidar as redes internacionais da Campanha Global de Liderança Climática Brasil 2020 e levar a mensagem e iniciativas do Brasil para o mundo.

Estes três grupos de stakeholders se propõem a honrar e construir juntos, ações que realmente façam a diferença, mobilizando

a população e gerando novas lideranças, baseadas nos princípios de que:

- O planeta possui ciclos geotérmicos e geomagnéticos e que, os sistemas naturais que respondem a estes ciclos foram insistentemente, desequilibrados por uma intensa atividade humana. Nossa parcela de responsabilidade consiste em recuperar e devolver o equilíbrio dos sistemas naturais, passando a viver em harmonia com eles.
- Os eventos naturais nos convocam a uma ação imediata, sistêmica e coletiva. Teremos que, juntos aprender e, educar, mobilizar e promover a liderança necessária para esta transição.
- Sinergia é chave para o sucesso desta mudança. Promover a sinergia entre iniciativas que sejam capazes de consolidar uma nova forma de viver com e no planeta torna-se fundamental e inadiável.
- A Renascença Brasileira: O despertar do “Gigante Verde Dourado”, adormecido, que acorda para uma transformação interna e mundial, visando promover e fortalecer o Brasil como líder e protagonista de uma mudança global, nos coloca diante do nosso próprio destino e provoca grande impacto na comunidade global.
- Liderança Climática leva à Prosperidade Climática - a nova economia que requer a formação de novos talentos e oferece “oportunidades verdes” para todos e trás novos modelos de arquitetura financeira e de

convivência, que exigem a co-criatividade inclusiva.

- É necessário honrar os desafios e tratá-los na perspectivas das soluções. Não estamos numa crise por falta de soluções e sim por não estarmos implantando soluções que já existem.
- O ano de 2020 é um horizonte, uma visão, uma meta para alcançar resultados cruciais para nossa civilização.

No curso deste século, líderes climáticos de todo o mundo acreditam que a humanidade enfrenta uma escolha muito séria e a participação de cada indivíduo é imprescindível e qualquer pequena mudança de atitude já é importante e ajuda a contribuir para a tão sonhada sustentabilidade, além de minimizar os efeitos do aquecimento global do planeta.

Lester Brown reforça que é uma tarefa gigantesca e para a transição de um novo modelo de economia há necessidade de:

Construir uma eco-economia no tempo disponível requer mudanças sistêmicas aceleradas. Não teremos êxito com projetos pontuais. Podemos ganhar batalhas ocasionais, mas perderemos a guerra por não dispormos de uma estratégia para uma mudança econômica sistêmica, que colocará o mundo num caminho desenvolvimentista ambientalmente sustentável. (BROWN, 2003, p.124)

## 2. Resultados e discussão

Após o primeiro evento realizado em Belo Horizonte - MG, o movimento conseguiu

aprovação e adesão imediata das lideranças que, nos primeiros 3 meses, já se propagava em 40 países. Promoveu o encontro dos governos de Minas - MG e da Califórnia - USA para sinergia de projetos.

A análise dos “stakeholders” foi feita segundo a metodologia de Freeman, 1984 citado por Cajazeira e Barbieri, 2007, que determina o agrupamento por seguimentos em função do interesse e ação sobre o tema em estudo.

Em análise aos diversos tipos de “stakeholders” atraídos e integrados às ações da campanha, identificamos sua abrangência e seu quantitativo por segmento dos apoiadores que fornecem o devido suporte, conforme apontado na figura 4.

Para cada parceria firmada, se estabelece nova abrangência para a campanha, potencializando seu alcance para os públicos distintos, alvos do movimento. A análise demonstrou uma grande diversidade de áreas de atuação, das quais se destacaram as áreas de educação, do terceiro setor – ONGs, governamentais, midiáticas, das empresas públicas e privadas, as organizações internacionais, dos especialistas internacionais e dos nacionais, as instituições de pesquisa, os Sindicatos e Artistas formadores de opinião. Entretanto, demonstrou a necessidade de promover um aumento de determinados seguimentos da sociedade para contribuir com a campanha como empresas públicas, instituições de pesquisas e educação. Apesar do seguimento

mídia, representar apenas 2% do total de “stakeholders” captados para a campanha se torna suficiente em função da abrangência desses atores, pois são empresas que trabalham com mídia impressa, falada, televisiva, inclusive com alcance internacional.

Na figura 5, destacamos o encontro em Vitória da Conquista - BA, ocorrido no dia 29 de abril de 2010, onde parte dos “stakeholders” mobilizados, como renomados palestrantes nacionais e internacionais, se encontraram para discutir estratégias de planos de ação para a adoção de soluções de sustentabilidade. Além do grande impacto local, o já provocou interação entre universidades da região com universidades de Virgínia - USA e com o Instituto Schumaker – Alemanha, para a formação de professores e transferência de conhecimentos, atraindo mais “stakeholders” para a campanha.

A campanha está formando grandes grupos de trabalho que criam estratégias, idéias capazes de gerar ações coletivas trazendo ao centro discussões sobre: Sustentabilidade, Eco-desenvolvimento, Empreendedorismo, Repensando em Política e Economia para a Prosperidade Climática, Tecnologias Limpas e Experiências em Engenharia Sustentável, Educação Ambiental, Desmatamento e Políticas de Reflorestamento e Políticas Climáticas. Neste aspecto, o governo brasileiro vem ratificando estes temas, como confirmado pelo próprio presidente da república Luis Inácio Lula da Silva:



**Figura 4: Evento realizado em Vitória da Conquista – apresentando o Encontro Regional da campanha que atraiu novos stakeholders. Fonte: Foto Registro - Autor: SWF-Brasil, 29/04/2010**

O Brasil certamente assumirá todas as responsabilidades de preservação da Amazônia, de combater a questão do aquecimento global, porque o Brasil quer definitivamente assumir não apenas as responsabilidades, mas assumir a soberania do seu território amazônico e a soberania nas nossas decisões. Porque senão, daqui a pouco aparece alguém dizendo que é o bicomustível que causa o problema do aumento do alimento, ou seja, nós não temos o direito de aceitar as mentiras. Então pode ficar certo de que o Brasil vai cumprir com as suas obrigações.

Cada grupo de “stakeholders” envolvido e alinhado com propósitos comuns começa a desenvolver o seu precioso papel de acordo com o diagnóstico de cada região onde a atuação da campanha se fizer presente. Os dados são revisados pelo grupo de especialistas (Time de Respostas Rápidas) que, juntamente com o grupo político desenvolverá políticas públicas

de incentivo a outros grupos de empresários envolvidos, com propósito de contribuir com a mudança na economia. Outro grupo do terceiro setor apóia com projetos e pesquisa para áreas de educação, saúde, segurança e meio ambiente.

O encontro realizado nos dias 27 e 28 de maio de 2010, no Iberostar Resort Hotel, situado em Mata de São João – BA significou a 1ª Etapa do Fórum Mundial de Liderança Climática 2020. Evento que, como parte integrante da proposta da Campanha Global de Liderança Climática Brasil 2020, mobilizou um grupo estratégico reduzido, com diversas lideranças engajadas na campanha e em projetos de mobilização da população mundial, para conter os impactos negativos das mudanças climáticas, através da adoção de uma nova economia climática.

O encontro que reuniu os stakeholders no fórum, um seletivo grupo estratégico, orientou a participação deles com objetivos que envolvem o acompanhamento e a contribuição nas ações da campanha Global de Liderança Climática Brasil 2020, juntamente com as empresas parceiras, que já aderiram e vêm apoiando todas as suas etapas, desde o primeiro evento, em Belo Horizonte, em agosto de 2009, como mostra a figura 5.

Como resultados desta articulação para integração dos “stakeholders” temos:

- A confirmação da data da 2ª etapa a ser realizada em fevereiro de 2011, agrupando organizações dos vários setores da iniciativa privada e outras iniciativas relevantes do

Brasil, alinhados ao propósito da campanha. O evento já é uma decisão do grupo de stakeholders envolvidos na 1ª etapa, que optaram em mais um evento de convergência de pessoas e entidades para o alinhamento e planejamento da etapa final;

- A Necessidade de transformar a Campanha Global de Liderança Climática Brasil 2020, em uma plataforma de convergência de todas as iniciativas “verdes” que acreditam e querem transformar a sustentabilidade da Economia Climática, em uma estratégia de desenvolvimento para o Brasil, através da exposição em eventos dos resultados obtidos e gestores e atores envolvidos, do setor público-privado e outras organizações comprometidas.

- Agendadecompromissosconsolidadae a criação da rede de iniciativas e colaboradores que se propõe a fazer acontecer, no tempo e com os recursos necessários, viabilizadas por projetos e ações, com a contribuição técnica e especializada dos “stakeholders” nacionais e internacionais da plataforma de articulação que é a campanha.

- Fica consolidado que, a Campanha Global de Liderança Climática Brasil 2020, somente trabalhará com base nos projetos, em parceria com outras organizações e iniciativas, com uma larga estrutura financeira e de comunicação;

- O apoio da BRASKEM, no sentido de contatar uma rede de iniciativas privadas

e trazer para a plataforma, objetivando estabelecer a conexão e parceria da academia, com grupos de cientistas e principais núcleos de ciência e tecnologia e trazê-los para a campanha;

- Proposta de Tom Fegeel (do instituto Schumaker) de integração do projeto “Green My Parents”, em atividade nos USA, que atua como um programa de educação ambiental, desenvolvido em escolas para envolver e preparar crianças, adolescentes e jovens nas questões ambientais, com a Campanha Global de Liderança Climática Brasil 2020, e ainda, o estabelecimento de uma base de operações no Brasil. Esse projeto será traduzido e adaptado à realidade brasileira e implantado, primeiramente, em Vitória da Conquista – BA, em acordo com iniciativas locais, geradas pelo encontro Regional Conquista 2020, já realizado na cidade, integrado à programação da campanha em abril/2010.

## Considerações Finais

O papel dos “stakeholders” torna possível, os resultados preconizados pelo movimento, a integração global e a transformação profunda na economia mundial, para que todos possam fazer escolhas diferentes, em seu modo de vida, que favoreça um novo modelo de consumo e produção de bens e serviços sustentáveis. O número crescente destes agentes de



**Figura 5: Encontro dos líderes estratégicos da campanha, na 1ª Etapa do Fórum Mundial de Liderança Climática 2020. Fonte: Registro - Autor: Maira V., 27/04/2010**

transformação - pessoas e instituições que unem esforços a essa campanha reflete resultados na velocidade da divulgação de informações dos diversos tipos de tecnologias existentes que estimulam uma produção mais limpa e o uso de energias renováveis para uma vida sustentável.

A campanha considera o fato de que a humanidade necessita estabelecer seus parâmetros de sobrevivência, baseados nos meios vitais que garantem a saúde, alimentação, recursos essenciais como: terras férteis, água, ar e energia; que as mudanças climáticas e as reais condições de retroalimentação dos ecossistemas naturais. Sem isto, a resiliência dos sistemas naturais, fica comprometida, afetando toda a

vida no planeta.

Os esforços no sentido de promover a Liderança Climática 2020 e difundir a sustentabilidade em âmbito mundial, fez com que a campanha recebesse apoio e incentivo de países que se propõem realizar conferências como: Austrália, Holanda, México, África do Sul e China que fortalecem os objetivos e a base para a transição da nova Economia Climática. A grande repercussão da campanha se desenvolve com rapidez, por significar o desejo comum. Todas as ações e resultados desde o início apontam para o sucesso de uma sensibilização global, que possa garantir sólidas mudanças de comportamento, rumo a uma nova economia

climática global. Uma economia que garanta a sustentabilidade do planeta.

As organizações, tanto dos setores privado, público e não governamentais têm proporcionado grande apoio, principalmente aquelas que reconhecem sua responsabilidade social. Em linhas gerais, o SWF-Brasil conta com estas entidades, como legítimos stakeholders da campanha, onde empresas do setor privado demonstram o interesse genuíno pela causa, oferecendo suporte financeiro aos eventos e à própria instituição organizadora.

O Setor público apresenta seu interesse, facilitando os meios para a realização de encontros, com o comprometimento público assumido através de assinaturas de documentos nos eventos e ainda com apoio financeiro. O setor das organizações não governamentais apóia a iniciativa e ainda oferece sinergia com os seus projetos e divulgação das diretrizes da campanha.

## Agradecimentos

Nossos agradecimentos as professoras Rogéria Mendes e Marília Lyra pela contribuição durante a graduação em Gestão Ambiental e pela orientação deste trabalho. A Emilia Queiroga Barros, pela importante colaboração para realização deste trabalho e ao Instituto State of the World Forum – Brasil, pelas informações que direcionaram a elaboração do artigo.

## Referências

- BROWN, L. R. *Plano B – 4.0.: mobilização para salvar a civilização* Edição brasileira, ed. São Paulo: Ofício Plus Comunicação e Editora, 2009.
- BROWN, L. R.; *Eco-Economia: a economia e a Terra*. ed. EPI - Earth Policy Institute /UMA Universidade Livre da Mata Atlântica, 2003.
- CUNHA, L.H.; COELHO, M. C. N. *Política e Gestão Ambiental*. In: CUNHA, L.H.; GUERRA, A. J. T. (Org). *Questão Ambiental: Diferentes Abordagens*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003.
- Economia do Clima: estudo da economia das mudanças do clima no Brasil – EMCB*, 2010. Disponível em: <http://www.economiadoclima.org.br/site/?p=mudancas>
- FREEMAN, R. E.; REED, D.L. *Stockholders and stakeholders: a new perspective on corporate governance*. 1984.
- GRIMBLE, R. J.; CHAN, M-K. *Stakeholder analysis for natural resource management in developing countries*. *Natural Resources Fórum*, v.19, n.2, p.113-124, mai. 1995.
- LOUREIRO, S. M. *Índice de Qualidade no Sistema da Gestão Ambiental em Aterros de Resíduos Sólidos* *Manifesto da campanha Brasil 2020*. Disponível em: <http://www.brasil2020.com.br/manifesto.asp>. Acesso em 09 jul 2010.
- Urbanos – IQS. 2005. *Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Universidade Federal do Rio de Janeiro*, Rio de Janeiro.

# Uma Contribuição à Identificação e Avaliação dos Conflitos Socioambientais das Regiões Político-Administrativas Sudeste e Sul da Cidade do Recife/PE

XAVIER, Flaviana Ferraz<sup>1</sup>✉; MELO, Maria José Gonçalves; ANDRADE, Aline Clemente; MENDES, Giorgia Consuelo Cruz; SILVA, Verônica Maria Rodrigues  
(1, 2, 4 e 5) Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco. (3) Prefeitura Municipal de Camaragibe.

## RESUMO

A partir da década de 70, a discussão sobre a problemática ambiental começa a crescer no Brasil através de mobilizações sociais, especificamente, do movimento ambientalista brasileiro. Cresce o debate em torno das questões ambientais, surgindo os conflitos ambientais. Acredita-se que a questão ambiental ganha maior compreensibilidade quando analisada do ponto de vista de uma sociologia dos conflitos. Este trabalho tem o objetivo de identificar e avaliar situações conflituosas nas práticas de gestão e planejamento urbano e ambiental nas Regiões Políticas Administrativas (RPAs) Sudeste e Sul da cidade de Recife/PE, analisando-as sob o ponto de vista da Sociologia dos Conflitos. A metodologia utilizada para obtenção dos resultados foi composta pela revisão de literatura, levantamento de dados nos órgãos públicos, localização dos conflitos por RPA, estudo da legislação e análise de cada conflito. Através deste trabalho, identificou-se os principais conflitos das RPAs estudadas e lacunas nas formas de atuação do poder público em torno da mediação dos conflitos identificados.

Palavras-chave: Conflitos socioambientais, gestão e planejamento urbano, Recife/PE.

## *Abstract*

*Since the 70s, the environmental matters have been discussed in Brazil, by Brazilian environmental movements. In Brazil, from the post-war period to the eighties, the implantation of a complex industrial structure, spatially concentrated, was put in practice by the developing State with great projects on the space appropriation and the material environment. In consequence, environmental conflicts became visible. Environmental conflicts are related to social groups with distinct ways of appropriation, use and significant importance of the territory. This paper aims to identify the socio environmental conflicts in Recife/PE, trying to analyze those that have called too much attention by the population's complaints, on the Sound Pollution, to understand the contributing factors for their existence and the socio political context in which they emerge, to know the way the public power acts.*

*Keywords: Socio environmental conflicts, Sound Pollution, Recife/PE;*

---

1 ✉ flaviferraz@yahoo.com.br

## 1. Introdução

No Brasil, do pós-guerra aos anos oitenta, a implantação de uma complexa estrutura industrial espacialmente concentrada foi colocada em prática pelo Estado desenvolvimentista através de grandes projetos de apropriação do espaço e do meio ambiente material, tornando a posse sobre os elementos da base material da sociedade concentrada na mão de poucos. Em consequência, conflitos ambientais tornaram-se visíveis quando os que não possuíam essa base material passaram a reclamar seus direitos (maior acesso aos recursos como água, terra fértil, estoques pesqueiros, etc.), denunciando o quanto suas atividades estavam comprometidas pela queda da produtividade dos sistemas biofísicos de que dependiam e pelo aumento do risco de perda de durabilidade da base material necessária à sua reprodução sociocultural.

Acsegrad leva em consideração que:

[...] os conflitos ambientais “por desregulação” tendem a aproximar-se cada vez mais do centro da cena pública, posto que, ao mesmo tempo em que, na contracorrente do “pensamento único”, pressionam o Estado pelo estabelecimento de regulações que limitem a colonização indiscutida do meio ambiente pelos grandes empreendimentos, tendem também a opor resistência à implantação de modelos de desenvolvimento que têm orientado crescentemente o país para o rumo da especialização na exportação de recursos naturais. (ACSELRAD, 2005, P.25)

Nos últimos anos, vários autores vêm se dedicando a estudar conflitos ambientais, sendo

observadas, principalmente, aplicações das teorias construtivistas para o caso brasileiro. Acredita-se que a questão ambiental ganha maior compreensividade quando analisada do ponto de vista de uma sociologia dos conflitos, “onde os atores constroem dimensões sociais como ‘problemas ambientais’ no interior do espaço público definido como ‘arena argumentativa’” (ALONSO & COSTA, 2002).

“Os conflitos se estruturam simultaneamente em torno de interesses e valores, sendo o tempo, fator crucial” (ALONSO & COSTA, 2002). É importante levar em consideração que eles possuem história, não sendo possível compreendê-los se considerada apenas a configuração presente na ação em torno dele. “A produção de alianças, adesão a valores, criação/redefinição de identidades não é estática” (ALONSO & COSTA, 2002), sendo necessário o conhecimento do seu processo de mudança para que haja o entendimento de conflitos existentes ou que possam vir a existir.

Pode-se ainda considerar que os conflitos ambientais são definidos a partir de três componentes cruciais: ação dos agentes envolvidos, determinação dos processos estruturais e mediações políticas e culturais. A discussão desses conflitos indica a necessidade de uma visão que amplie e diversifique o foco das políticas de intervenção para que se possa enfrentar desafios complexos.

Diante disto, pretende-se com esta pesquisa proceder à identificação e avaliação de

situações conflituosas nas práticas de gestão e planejamento urbano e ambiental nas Regiões Político Administrativas - RPAs 5 e 6 da cidade do Recife/PE, fazendo-se uma análise sob o ponto de vista da Sociologia dos Conflitos, mais precisamente o que Alonso & Costa (2002) denominam de “escola do processo político”, o que requer a compreensão do contexto sócio-político no qual se formam essas situações conflituosas; o diagnóstico dos temas e agentes típicos; a análise dos interesses e valores intervenientes; e o diagnóstico das formas de organização e estruturas de mobilização que os agentes envolvidos nesses conflitos recorrem. Pretende-se, aqui, trazer o foco para a discussão das dificuldades que se apresentam na construção de capacidades políticas e institucionais para a gestão das questões ambientais no plano local, em particular aquelas originárias do modelo competitivo de gestão urbana, desenvolvendo, assim, instrumentos eficazes para a negociação desses conflitos.

Segundo ACSELRAD (2004), conflitos ambientais são aqueles que envolvem grupos sociais com modos distintos de apropriação, uso e significação do território, tendo origem quando pelo menos um dos grupos tem a continuidade das suas formas sociais de apropriação do meio ameaçada por impactos indesejáveis decorrentes do exercício das práticas de outros grupos.

Os conflitos sócio-ambientais podem ser entendidos, ainda, como “disputas entre grupos sociais derivadas dos distintos tipos de relações

por eles mantidas com seu meio natural” (CUNHA, 2003), sendo consideradas três dimensões básicas para o seu entendimento e análise: “o mundo biofísico e os ciclos naturais, o mundo humano e suas estruturas sociais, e o relacionamento dinâmico, interdependente entre estes dois mundos” (Ibid).

Os conflitos ambientais possuem formas diversas de manifestação e podem resultar até mesmo do inconformismo de populações em relação a instalações de indústrias poluentes próximas às suas moradias, por exemplo. Surgiriam, portanto, segundo Acsehrad (2005):

[...] do advento de rupturas do “acordo simbiótico” entre as diferentes práticas sociais dispostas no espaço. Pois, dadas certas combinações de atividades, o meio ambiente pode constituir veículo de transmissão de impactos indesejáveis, disseminados pela água, pelo ar, pelo solo e pelos sistemas vivos, capazes de fazer com que o desenvolvimento de uma atividade comprometa a possibilidade de outras práticas se manterem. (ACSELRAD, 2005, P.1)

O conflito “revela as diferentes percepções dos atores sobre o modo de ocupação do espaço físico, político e econômico, colocando em questão o princípio do ‘consenso’” (ACSELRAD, 2005), realizada pelas atuais políticas ambientais em nível nacional e internacional.

No Brasil, conflitos surgem em todos os aspectos da Gestão Ambiental, como criação e gestão de unidades de conservação, processos de urbanização, saneamento ambiental, coleta

e disposição de resíduos, uso dos recursos hídricos, etc. Brito (2008) afirma que “em geral os problemas ambientais são formas de conflitos sociais, envolvendo interesses, sentidos e fins na relação homem e ambiente” e que é a partir da “dicotomia entre sustentabilidade dos recursos naturais e o desenvolvimento socioeconômico das comunidades, que surgem os principais conflitos ambientais”. Para atender às suas necessidades básicas, a sociedade interfere no ambiente ocasionando alterações nas suas condições e na sua qualidade, o que mostra que as demandas sociais estão associadas aos objetivos de desenvolvimento de uma sociedade.

Agra Filho (2008) considera que:

As demandas sociais ocasionam interações nos sistemas ambientais e justificam intervenções que podem resultar em diferentes possibilidades de impactos ambientais. Nesse sentido, os impactos ambientais podem ser diferenciados de acordo com as demandas ambientais correspondentes a cada estilo ou modelo de desenvolvimento. Desse modo, em cada sociedade, a questão ambiental emerge da inadequação ou da insustentabilidade de seus próprios padrões de produção e de consumo que, por sua vez, constituem o seu modelo de desenvolvimento. A problemática ambiental resulta, portanto, do modelo de desenvolvimento adotado em cada região ou sociedade, expresso nos seus padrões de produção e consumo. (AGRA FILHO, 2008, P. 129)

A partir daí, denota-se que a problemática ambiental se origina dos usos conflitantes

gerados tanto pelas diversas demandas da sociedade em relação a um recurso ou sistema ambiental quanto pelas próprias alterações das condições ambientais.

A resolução destes conflitos envolvem, portanto, o estudo de movimentos sociais em torno da chamada “questão ambiental”, a qual envolve políticas públicas e iniciativas privadas, e a combinação de campos teóricos que compõem atualmente os estudos de conflitos para que estes sejam corretamente interpretados.

## 2. Metodologia

O caminho metodológico utilizado para obtenção dos resultados foi composto, inicialmente, pela revisão de literatura. Logo após, buscou-se dados em órgãos públicos responsáveis pelo setor ambiental em Recife. Foram procurados os seguintes órgãos: Ministério Público de Recife, Vigilância Sanitária de Recife, CODECIR - Coordenadoria de Defesa Civil de Recife, CPRH – Agência Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos, EMLURB - Empresa de Manutenção e Limpeza Urbana de Recife e CIPOMA/PMPE – Companhia Independente de Policiamento do Meio Ambiente. Porém, nem todos cederam dados suficientes para a finalidade da pesquisa, sendo estes obtidos apenas junto ao Ministério Público, CODECIR, EMLURB e CIPOMA.

Após a obtenção dos dados, localizou-se cada conflito por RPA, dando ênfase aos situados nas RPAs 5 e 6, área de abrangência deste trabalho. Posteriormente, foram identificados os atores envolvidos em cada conflito. As situações conflituosas foram ainda divididas por categorias e áreas de ocorrência. A partir daí, procedeu-se à análise dos interesses e valores de cada conflito (dados estes não apresentados aqui em virtude do limite de páginas), compreendendo o contexto sócio-político e buscando os temas, agentes típicos, formas de organização e estruturas de mobilização envolvidos em cada um. Para isso, foi necessário o estudo das legislações pertinentes às categorias de conflito identificadas e a análise detalhada de cada conflito.

### **3. Resultados e Discussão**

#### **3.1 Conflitos identificados através do Ministério Público (MPPE)**

Através da análise dos processos existentes no Ministério Público de Recife, observou-se que a maior parte dos conflitos encontrados nos registros oficiais deste órgão, referentes às RPAs 5 e 6, são relacionados à categoria Poluição Atmosférica. Tendo sido ainda identificados problemas relacionados a Áreas de Preservação Permanente - APP, Resíduos Sólidos e Poluição Sonora.

#### **3.1.1 Contexto sociopolítico dos conflitos**

##### **a) Áreas de Preservação Permanente – APP's**

As APP's – Áreas de Preservação Permanente – instituídas através da Lei Federal 4.771 de 1965 são aquelas cobertas ou não por vegetação nativa e que possuem a função de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas.

O conflito aqui identificado teve início com a idéia de ampliar as instalações físicas de uma escola e, para isso, ocupou uma área de manguezal. Como a área em que está localizado não tem muita disponibilidade de locais próximos para esta ampliação ou mesmo o referido colégio não dispunha de recursos suficientes para adquirir uma nova área, viu-se como solução a ocupação de uma área próxima, aparentemente sem uso, a área de Manguezal, que traria mais facilidade ao colégio para atender às suas necessidades. Moradores próximos à área e bem informados em torno de questões ambientais, vendo a ocupação inadequada, resolvem denunciar ao MPPE para que a questão seja solucionada. Como a fiscalização em torno das APP's é ainda deficiente, o problema só veio a ser notado pela denúncia feita ao MPPE.

## **b) Resíduos Sólidos**

A destinação adequada dos resíduos sólidos é de extrema importância não só para a garantia da saúde do ser humano como também para a preservação de recursos naturais e para a preservação da biodiversidade. Cada classe de resíduos exige uma forma de destinação e tratamento específica, o que nem sempre acontece, sendo as normas ainda burladas principalmente por comércios e indústrias.

Em torno da questão dos resíduos sólidos, observou-se que estabelecimentos comerciais e fábricas, procurando meios de diminuir custos para obter maior lucro, acabam abdicando de alguns serviços fundamentais, como a destinação adequada dos resíduos provenientes de suas atividades. Hoje, para se ter uma empresa em conformidade com as leis vigentes, é necessário investimento. Como muitos preferem diminuir os gastos à sua maneira, e a escolhida é sem dúvida a menos fiscalizada, a questão dos resíduos sólidos é problema freqüente em várias delas. Porém, muitos não se dão conta de que seus resíduos podem vir a ser um risco à sua própria atividade se não destinados adequadamente. Sendo a população do entorno prejudicada pela atração de animais, pelo surgimento de microorganismos patogênicos e pelo conseqüente surgimento de doenças, estes se vêem na obrigação de contatar os órgãos públicos que possam vir a resolver o seu problema.

## **c) Poluição Atmosférica**

A Poluição Atmosférica é um problema que pode afetar a saúde da população de forma grave, dependendo do nível de emissões. Existem normas estabelecidas na RESOLUÇÃO CONAMA nº 5 de 15 de junho de 1989 e a RESOLUÇÃO CONAMA nº 3 de 28 de junho de 1990. Há ainda alternativas a serem adotadas para o caso de prejudicar a saúde da população vizinha, como por exemplo, a substituição da matriz energética por uma menos poluente ou mesmo o uso de filtros em chaminés. Porém, como estar em conformidade com as normas requer investimentos, muitas empresas preferem se eximir das responsabilidades com o intuito de diminuir custos, desconsiderando o risco de uma possível fiscalização. Mais uma vez o que ocorre é a escolha dos cortes de gastos na área menos fiscalizada. Quando os problemas vêm a ser percebidos, é quando a população próxima reclama pelo fato de a atividade estar afetando diretamente a sua saúde.

## **d) Poluição Sonora**

Ruídos acima dos níveis toleráveis pela audição humana podem vir a trazer não só problemas auditivos como também problemas neurológicos, fisiológicos, entre outros. As emissões de ruídos são regulamentadas pelas normas NBR ISO 10.151 e 10.152.

A maior parte dos conflitos identificados na

categoria de Poluição Sonora para a área em estudo é pertinente a empresas que emitem ruídos que causam incômodos aos moradores vizinhos. Empresas e/ou indústrias, devem ter um programa de controle de ruídos de acordo com as atividades que exercem, não deixando que estes incomodem a população do entorno e sua saúde, nem que causem danos à saúde dos seus funcionários.

Porém, mais uma vez, por questões de contenção de gastos, as atividades acabam sendo executadas em desconformidade. Há também a questão de que muitos estabelecimentos, sendo de pequeno porte, têm menor cumprimento das normas ou mesmo pouco/nenhum conhecimento destas. A população, ao sentir os efeitos nocivos em sua saúde, tem como alternativa reclamar aos órgãos públicos para que estes venham a mediar estas questões conflituosas.

### **3.1.2 Formas de organização e de mobilização**

Acerca da categoria APP's, a população se organizou em torno da legislação que proíbe a ocupação destas áreas, entrando em contato com um órgão responsável pela garantia do cumprimento dos direitos estabelecidos na Constituição Federal de 1988 - CF. A forma de organização para defender seus direitos se dá de forma individual. Cada membro da sociedade, de acordo com a sua concepção acerca do tema,

buscou uma forma de exigir o cumprimento da legislação.

Já no que se refere às categorias Poluição Sonora, Poluição Atmosférica e Resíduos Sólidos, a população, sentindo-se atingida diretamente pela não observância destes itens em sua comunidade, recorreu de forma coletiva ao MPPE a fim de acabar com fontes nocivas à sua saúde e bem estar. Vizinhos, em conversas cotidianas, identificam o incômodo em comum em torno de determinada questão e se reúnem em busca de uma solução. A organização se dá, portanto, em torno de um incômodo e de um direito comum a todos.

### **3.1.3 Formas de mediação e arbitragem dos conflitos**

O MPPE utiliza como meio de mediação destes conflitos a fiscalização da atuação dos órgãos públicos responsáveis por cada categoria citada anteriormente. Por exemplo, no caso de invasão/ocupação de APP's, intima-se a CPRH, órgão responsável pela fiscalização destas, para que sejam realizadas vistorias e sejam comunicados os resultados de sua atuação ao MPPE. Assim, o processo será gradativo até culminar em sua resolução, sempre havendo cobrança por parte do MPPE ao órgão público responsável pela categoria em questão. No que diz respeito à Poluição Sonora, a DIRMAM é a responsável pela fiscalização

em estabelecimentos comerciais; a Poluição Atmosférica é competência da CPRH; e os Resíduos Sólidos, da EMLURB. Portanto, o MPPE mediante reclamação/denúncia da população, se dirige a estes órgãos de forma a cobrar a atuação deles acerca da problemática.

## **4. Conflitos identificados por meio da EMLURB**

Através da EMLURB, obtiveram-se dados relacionados ao serviço de coleta de resíduos sólidos em Recife e puderam-se identificar conflitos relacionados ao tema na área de estudo. Os dados obtidos através deste órgão são relacionados a ordens de serviços que partem da empresa a fim de atender às solicitações e reclamações da população com relação ao serviço.

### **4.1 Contexto sociopolítico dos conflitos**

Conforme observado através da EMLURB, no que diz respeito às questões relacionadas a resíduos sólidos, está o fato de estes estarem frequentemente espalhados pelas vias públicas. Esta questão envolve os próprios moradores da localidade, desinformados dos horários da coleta e/ou desinformados quanto aos malefícios que a atitude de colocar o lixo pelas ruas pode trazer. Alguns locais possuem uma lixeira intermediária para o lixo residencial ser colocado, porém,

alguns moradores que têm sua residência um pouco mais distante deste local, preferindo deixá-los na rua e nas calçadas, sendo esta questão muito mais de educação do que da própria coleta pública. Quem destina adequadamente o seu resíduo, sente-se no direito de reivindicar um ambiente limpo e livre de agentes patogênicos.

### **4.2 Formas de organização e de mobilização**

No sentido de recorrer ao órgão público responsável pelo serviço em sua cidade, a organização da população se dá, na maioria das vezes, pela união dos moradores em torno do problema, seja por meio de associação de moradores, seja através de simples conversas entre vizinhos. Normalmente elege-se um representante entre eles, este encarregado de tomar as devidas providências junto ao órgão público competente, em nome de todos aqueles que fazem parte do grupo de insatisfeitos com a situação existente na área. As reclamações se dão pessoalmente ou mesmo pelo telefone que a EMLURB disponibiliza para este fim (o Disque Limpeza).

### **4.3 Formas de mediação e arbitragem dos conflitos**

A EMLURB, neste sentido, presta serviços direcionados com a finalidade de atender às reclamações da população. Entre os serviços prestados existem: trabalho de orientação do

horário da coleta de lixo devido ao descarte irregular de resíduos, depositados por alguns moradores na rua; vistoria e instalação de placas proibitivas de descarte de lixo; vistoria de pontos de confinamento; mudança de pontos de confinamento; vistoria de lixeiras; reavaliação de coleta manual; e ação educativa. De acordo com os motivos de cada reclamação, algumas dessas ações são realizadas.

## 4.4 Conflitos identificados através da CODECIR

Na CODECIR, pôde-se ter acesso a dados relacionados a ocorrências de deslizamentos nas RPAs 5 e 6 de Recife, estes referentes a ocupações indevidas em APP's, em sua maioria encostas de morros. Observa-se nestes casos o conflito do direito à moradia *versus* ocupação de áreas legalmente preservadas e/ou de risco.

### 4.4.1 Contexto sociopolítico dos conflitos

Algumas áreas de morro, além de serem consideradas APPs, são áreas de risco para a ocupação humana. Como nem toda a população tem condições de pagar pelo processo formal de urbanização, tem como alternativa a ocupação destas áreas. Porém, esta ocupação pode vir a trazer problemas futuros, como o risco de deslizamento de massa e conseqüente desabamento das habitações. Neste caso, o problema só vem a ser notado nas épocas críticas,

os períodos de chuva. Neste contexto, entra em questão o direito à moradia (estabelecido no art. 2, I, do Estatuto das Cidades; CF art. 5º XI, X e art. 226 a 230 e na Emenda constitucional n. 26 de 14/02/2000, art. 6) *versus* a preservação das APP's (Código Florestal de 1965).

### 4.4.2 Formas de organização e de mobilização

Em torno da resolução desse conflito, a principal forma de organização da sociedade se dá coletivamente. A população que mora nas áreas de risco se une e se organizam a fim de cobrar a atuação do poder público de forma que suas condições de moradia melhorem e os riscos nos períodos críticos diminuam. A organização da população se dá da mesma maneira que os problemas relacionados a Resíduos Sólidos, citados anteriormente, onde é eleito um representante encarregado de tomar as devidas providências junto ao órgão competente, comparecendo pessoalmente.

### 4.4.3 Formas de mediação e arbitragem dos conflitos

A CODECIR executa diversas ações nas áreas de risco como: ações preventivas (vistorias); monitoramento nos morros; socorro à população, em casos de acidentes; e ações educativas, através de palestras nas comunidades e em escolas.

#### **4.4.4 Conflitos identificados através do CIPOMA/PMPE**

O CIPOMA/PMPE possibilitou o acesso a dados referentes a denúncias recebidas pelo órgão e aos Boletins de Ocorrências Ambientais. Notou-se uma maior ocorrência de processos relacionados a Desmatamento, descarrego de resíduos sólidos, aterramento e invasão para construção em área de manguezal.

##### **4.4.4.1 Contexto sociopolítico dos conflitos**

###### **a) Animais silvestres**

Em torno dos conflitos relacionados ao tráfico de animais silvestres, existe a questão da necessidade de uma atividade econômica para a sobrevivência dos que o fazem, existindo ainda o desejo de alguns em ter um animal de estimação “diferente” dos comuns, que na maioria dos casos necessitam de licença para que possam ser criados em cativeiro. Há ainda os que fazem de atividade econômica a exploração destes animais em lutas, como é o caso da prática de rinha de galo/canário, e aqueles que, para seu sustento, pescam animais que estão em seu período reprodutivo, o que é proibido nos termos da Lei Federal 7.679 de 1988.

Além da questão econômica, entra neste conflito a questão cultural de criação de aves, ou mesmo das atividades de rinha de galo/canário, estas, práticas antigas em algumas localidades e sinônimo de “diversão” para alguns.

###### **b) Supressão de vegetação**

Com relação à supressão de vegetação, pôde-se observar que a maioria se dá pela necessidade de aumentar a área do terreno para construção ou outro fim, não podendo ser retirado qualquer tipo de vegetação sem licença, como está estabelecido no Código Florestal de 1965 e no Decreto 750 de 1993.

Existem casos também em que madeiras ou carvoarias retiram vegetação sem licença e de forma desordenada, tendo em vista apenas fatores econômicos. Para obter a licença para esta atividade são realizados processos bastante burocráticos e há também um limite a ser explorado para a atividade madeireira ou de carvoaria, o que eles não têm se fizerem na ilegalidade.

###### **c) Recursos Hídricos**

Pôde-se observar a existência de um conflito relacionado à utilização de um poço tubular clandestino em um hotel, que não possuía licença para isso, e tinha o intuito de economizar nas faturas pagas à empresa prestadora desse serviço e ficar livre do racionamento de água que atinge o Recife, já que necessita deste recurso frequentemente para atender aos seus clientes. Porém, identificada a ilegalidade, o estabelecimento pode ser obrigado a pagar valores mais altos do que aqueles que seriam investidos se fosse realizado dentro das normas.

#### 4.4.4.2 Formas de organização e de mobilização

Denunciar atividades ilícitas não é tarefa fácil para um cidadão, já que existe o medo de que se descubra quem é o denunciante. Porém, como as denúncias devem ser mantidas em sigilo, em torno da vontade de resolução do conflito é mais comum existirem ações individuais, sendo as atitudes tomadas acerca de um sentimento do denunciante de cuidado com a natureza e/ou de cumprimento às leis.

#### 4.4.4.3 Formas de mediação e arbitragem dos conflitos

A CIPOMA tem a função de realizar ações de proteção e fiscalização do meio ambiente. Portanto, na mediação de conflitos, tem como atribuições e meios para tal: impedir desmatamentos não autorizados e fiscalizar o cumprimento dos autorizados; coibir a caça; fiscalizar a pesca e o comércio de animais; controlar o transporte de produtos e subprodutos florestais; proteger as reservas biológicas e ecológicas, os parques, áreas estuarinas e mananciais e os recursos naturais renováveis; e preservar a fauna e a flora, possuindo ainda atribuição legal de coibir abusos e desmandos. Além disso, trabalha, em muitas ocasiões, em conjunto com órgãos ligados às questões ambientais, como CPRH, IBAMA – Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, entre outros.

## 5. Considerações Finais

Através deste trabalho, identificou-se os principais conflitos das RPAs 5 e 6 da cidade do Recife, observando a existência, principalmente de conflitos em torno de categorias como: Poluição Sonora, Poluição Atmosférica, Resíduos Sólidos, APPs, Animais Silvestres, Mata Atlântica, Áreas de Manguezal, Recursos Hídricos e Supressão de Vegetação, tendo cada uma sua particularidade.

Em relação às práticas de gestão e planejamento urbano e ambiental adotadas para cada caso, puderam-se observar ainda muitas lacunas nas formas de atuação do poder público em torno da mediação dos conflitos identificados. Uma delas diz respeito ao conhecimento dos conflitos de forma a entender como eles se formam e o que leva a persistirem. O entendimento do contexto sociopolítico, dos atores envolvidos e dos interesses e valores intervenientes em cada conflito permite a elaboração de planos e ações em torno da mediação e resolução destes, o que ainda não é realizado. Além disso, as questões ambientais ainda são vistas separadamente das questões sociais, o que dificulta o estabelecimento de planos, projetos e ações políticas.

O conflito deve ser estudado tomando-se em consideração não apenas os interesses envolvidos, mas sobretudo o processo de mobilização de cada grupo sobre os recursos necessários para sua ação, de forma a agir

politicamente. Portanto, assim como em qualquer cidade, o Recife deve estudar e mapear os seus conflitos, de forma a identificar não só os seus atores e os interesses e disputas envolvidos em cada um, mas também o contexto sociopolítico em que se inserem e as formas de organização em torno dele. Desta forma, pode-se facilitar a busca por novas e melhores formas de atuação.

## Referências

- ACSELRAD, H. *Conflitos Ambientais no Brasil*. Rio de Janeiro, Relume Dumará/Fundação Heinrich Böll, 2004.
- ACSELRAD, H. *Conflitos Ambientais e Deslocalização do Capital*. Salvador, XI Encontro Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Planejamento Urbano e Regional – ANPUR, 2005.
- AGRA FILHO, S.S.. Conflitos Ambientais e os Instrumentos da Política Nacional de Meio Ambiente. e *Gestão: Revista Eletrônica de Gestão de Negócios* – ISSN 1809-0079, v.4, n.2, abr-jun/2008, p.127-140. Disponível em: <<http://www.unisantos.br/mestrado/gestao/egesta/artigos/149.pdf>> Acesso em: janeiro/2010.
- ALONSO, A.; COSTA, V. *Por uma Sociologia dos Conflitos Ambientais no Brasil*. Clacso: Conferência Latino-Americana e Caribenha de Ciências Sociais, 2002. Disponível em: <<http://www.centrodametropole.org.br/ENGLISH/pdf/Angela.pdf>> Acesso em: setembro/2009.
- BRASIL. *Constituição Federal de 1988*. Disponível em: MEDAUAR, O. Coletânea de Legislação Ambiental. - 7ª ed. ,atual. e ampl. – São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2008.
- BRASIL. *Lei Federal 4771 de 15 de Setembro de 1965 - Código Florestal*. Disponível em: MEDAUAR, O. Coletânea de Legislação Ambiental. - 7ª ed. ,atual. e ampl. – São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2008.
- BRASIL. *Lei Federal 10.257 de 10 de julho de 2001 - Estatuto das Cidades*. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil/leis/LEIS\\_2001/L10257.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil/leis/LEIS_2001/L10257.htm)> Acesso em: Junho/2010.
- BRASIL. *Emenda constitucional n. 26 de 14 de Fevereiro de 2000* - Altera a redação do art. 6º da Constituição Federal. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/emendas/emc/emc26.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/emendas/emc/emc26.htm)> Acesso em: Junho/ 2010.
- BRASIL. *Lei Federal 7.679 de 23 de Novembro de 1988 - Dispõe sobre a proibição da pesca de espécies em períodos de reprodução*. Disponível em: MEDAUAR, O. Coletânea de Legislação Ambiental. - 7ª ed. ,atual. e ampl. – São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2008.
- BRASIL. *Decreto 750 de 10 de Fevereiro de 1993 - Proíbe a exploração da Mata Atlântica*. Disponível em: MEDAUAR, O. Coletânea de Legislação Ambiental. - 7ª ed. ,atual. e ampl. – São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2008.
- BRASIL. *Resolução CONAMA nº3 de 28 de junho de 1990* - Dispõe sobre padrões de qualidade do ar, previstos no PRONAR. Disponível em: <<http://www.ibram.df.gov.br/sites/400/406/00002049.pdf>> Acesso em: Junho/ 2010.
- BRASIL. *Resolução CONAMA nº 5 de 15 de junho de 1989 – Dispõe sobre o Programa Nacional de Controle da Poluição do Ar – PRONAR*. Disponível em: <[http://www.mpes.gov.br/anexos/centros\\_apoio/arquivos/](http://www.mpes.gov.br/anexos/centros_apoio/arquivos/)> Acesso em: Junho/2010.
- BRITO, D.M.C. Conflitos em Unidades de Conservação. *PRACS: Revista de Humanidades do Curso de Ciências Sociais*, UNIFAP. n.1, Dezembro, 2008. Disponível em: <<http://www2.unifap.br>>

csociais/wp-content/plugins/downloads-manager/  
upload/csociais-a04n12008.pdf> Acesso em:  
dezembro/2009.

CUNHA, I. Conflito ambiental em águas costeiras:  
Relação porto – cidade no Canal de São Sebastião.  
*Ambiente & Sociedade* – Vol. VI nº. 2 jul./dez. 2003.  
Disponível em:< [http://www.scielo.br/pdf/asoc/  
v6n2/a06v06n2.pdf](http://www.scielo.br/pdf/asoc/v6n2/a06v06n2.pdf)> Acesso em: dezembro/2009.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS  
TÉCNICAS – ABNT. *NBR 10.151*. Rio de Janeiro:  
Junho de 2000.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS  
TÉCNICAS – ABNT. *NBR 10.152*. Rio de Janeiro:  
dezembro de 1987.

# A (Re)Significação do Projeto Educativo do Ensino Médio

GUIMARÃES, Edilene Rocha <sup>1</sup>✉

<sup>1</sup>Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco – *Campus* Recife.

## Resumo

O artigo procura, através de uma discussão teórica, compreender as (re)significações do projeto educativo do ensino médio, do qual enfatizamos que no processo de discussão da LDB, na década de 1980, na Câmara dos Deputados, mobilizado através do Fórum Nacional em Defesa da Escola Pública, o eixo fundamental das mudanças centrava-se em uma proposta de escola única para todo o ensino médio, através de uma formação politécnica. Enfatiza que nos discursos da atual política curricular surge com toda ênfase a proposição de “integração curricular” entre o ensino médio e a educação profissional técnica de nível médio, sob a noção de politecnia, como forma de promover o diálogo da escola com os contextos locais e regionais, visando à inclusão dos jovens e adultos nas atividades econômicas, sociais e culturais dos arranjos produtivos locais. Sintetiza os princípios do discurso recontextualizado e híbrido da integração curricular e constrói a rede de relações complexas que permeia o currículo integrado na perspectiva da formação integral. Para concluir, indica a necessidade de se aprofundar o estudo sobre a política no contexto da prática.

**Palavras-chave:** Politecnia, Currículo Integrado, Formação Integral, Inclusão Social.

## Abstract

*This article, through a theoretical discussion, understanding the (re)signification of the educational project of the school, which emphasized that in the discussion of the LDB, decade of 1980, the Chamber of Deputies, raised through the National Forum on Defense Public School, the fundamental axis of the changes centered on a proposal for a unified school for the secondary school through a polytechnic education. Emphasizes that in discourses of the current curriculum policy comes with all the emphasis the proposition of “curriculum integration” between high school and technical professional education, under the notion of polytechnic as a means of promoting dialogue the school with local and regional contexts, to the inclusion of young people and adults in economic, social and cultural activities of local clusters. Synthesizes the principles of discourse recontextualized and hybrid of curricular integration and builds the network of complex relationships that permeates the integrated curriculum from the perspective of integral formation. To conclude indicates the need to deepen the study on policy in the context of practice.*

**Keywords:** Polytechnic, Integrated Curriculum, Integral Formation, Social Inclusion.

---

1 ✉ [edileneguimaraes@recife.ifpe.edu.br](mailto:edileneguimaraes@recife.ifpe.edu.br)

## 1. Introdução

Para compreender as (re)significações do projeto educativo do ensino médio, enfatizamos que no processo de discussão da LDB, na década de 1980, na Câmara dos Deputados, mobilizado através do Fórum Nacional em Defesa da Escola Pública, o eixo fundamental das mudanças centrava-se em uma proposta de escola única para todo o ensino médio, através de uma formação politécnica. Na visão gramsciana, que considera o “trabalho como princípio educativo”:

O modo de ser do novo intelectual não pode mais consistir na eloquência, motor exterior e momentâneo dos afetos e das paixões, mas num imiscuir-se ativamente na vida prática, como construtor, organizador, “persuasor permanente”, já que não apenas orador puro – e superior – todavia, ao espírito matemático abstrato, da técnica-trabalho, eleva-se à técnica-ciência e à concepção humanista histórica, sem a qual se permanece “especialista” e não se chega a “dirigente” (especialista mais político) (GRAMSCI, 1991, p. 8).

No entanto, segundo Saviani (1997), a ideia de politecnia que havia orientado a elaboração da proposta preliminar foi descaracterizada ao longo do processo, restando no documento aprovado da LDB – Lei nº 9.394/1996 – apenas o Inciso IV do artigo 35 que proclama como finalidade do ensino médio “a compreensão dos fundamentos científico-tecnológicos dos processos produtivos”, reiterados pelo Inciso I

do parágrafo primeiro do Artigo 36: “domínio dos princípios científicos e tecnológicos que presidem a produção moderna”.

Quanto à proposta de integração curricular entre o ensino médio e a educação profissional técnica de nível médio relacionada aos princípios da politecnia, Ciavatta (2005, p. 87-88) argumenta que

A origem recente da idéia de integração entre formação geral e a educação profissional, no Brasil, está na busca da superação do tradicional dualismo da sociedade e da educação brasileira e nas lutas pela democracia e em defesa da escola pública nos anos 1980, [...]. Nele se buscava assegurar uma formação básica que superasse a dualidade entre cultura geral e cultura técnica, assumindo o conceito de politecnia. O que significava tentar reverter o dualismo educacional através de um de seus mecanismos mais efetivos, a subordinação no trabalho e na educação.

Ou seja, com a noção de politecnia pretendia-se a superação da dicotomia entre trabalho manual e trabalho intelectual, entre instrução profissional e instrução geral. Tratava-se, segundo Ciavatta (2005), de estender ao ensino médio processos de trabalho reais, possibilitando-se a assimilação não apenas teórica, mas também prática, dos princípios científicos que estão na base da produção moderna.

A base social da defesa da formação politécnica não impediu sua derrota no embate das forças políticas e de sua materialidade histórica no campo da economia, da cultura e da educação.

Prevaleceram, primeiro, o industrialismo e o economicismo e, hoje, a meta da produtividade exacerbada pelo mercado como parâmetros da preparação para o trabalho. Este é o sentido da história da formação profissional no Brasil, uma luta política permanente entre duas alternativas: a implementação do assistencialismo e da aprendizagem operacional versus a proposta da introdução dos fundamentos da técnica e das tecnologias, o preparo intelectual (CIAVATTA, 2005, p. 88).

O texto aprovado para LDB – Lei nº 9.394/1996 – retomou a dualidade entre educação geral e formação profissional, dispondo sobre o oferecimento da educação profissional de nível técnico apenas em “articulação” com o ensino médio. As legislações de regulamentação não asseguraram o desenvolvimento da formação integral para a cidadania, como também, não responderam às necessidades de preparo para inserção na atividade profissional. Nessa discussão, Ciavatta (Ibid., p. 88-89) esclarece que

Se a base social e política da formação humana integral, em um e em outro momento histórico, não impediu a derrota das idéias, também não impediu seu renascimento no presente, com os enormes desafios da sociedade complexa e da produção flexível em que temos que nos mover hoje.

Assim, no início dos anos 2000, com a instalação do Governo Lula houve a preocupação de se estabelecer um debate amplo com a sociedade civil sobre o ensino médio e a educação profissional resgatando o ideário da

politecnia presente no projeto inicial da LDB.

Esse debate com a sociedade civil foi concretizado por meio de oficinas e seminários, tendo como ápice o Seminário Nacional de Educação Profissional – concepções, experiências, problemas e propostas –, promovido pela SEMTEC/MEC e realizado em Brasília, no período de 16 a 18 de junho de 2003.

Em seus estudos, Zibas (2005) traz as posições teóricas e político-ideológicas divergentes, presentes no debate acadêmico sobre o ensino médio e a educação profissional, as quais deram sustentação às discussões realizadas durante o Seminário Nacional de Educação Profissional – junho/2003. Em um dos lados desse debate, estão os pesquisadores Gaudêncio Frigotto, Maria Ciavatta e Marise Ramos, que defendem “uma escola média que, mesmo respeitando as diferenças, tenha um perfil universal, calcado nas proposições de Gramsci quanto à politecnia” (Ibid., p. 1081), ou escola unitária, que tem o “trabalho como princípio educativo”.

Com relação à proposta de uma escola unitária, Saviani (1994) explicita que

[...] a universalização de uma escola unitária que desenvolva ao máximo as potencialidades dos indivíduos (formação omnilateral) conduzindo-os ao desabrochar pleno de suas faculdades espirituais-intelectuais, estaria deixando o terreno da utopia e da mera aspiração ideológica, moral ou romântica para se converter numa exigência posta pelo próprio desenvolvimento do progresso produtivo. [...] o que importa, de fato, é uma formação geral

sólida, a capacidade de manejar conceitos, o desenvolvimento do pensamento abstrato (SAVIANI, 1994, p. 164-165).

Ou seja, essa proposição realiza uma associação entre trabalho, ciência e cultura, através da prática e dos fundamentos científico-tecnológicos e histórico-sociais, “garantindo o direito de acesso aos conhecimentos socialmente construídos, tomados em sua historicidade, sobre uma base unitária que sintetize humanismo e tecnologia”. Esta concepção pressupõe “a validade universal de um conhecimento que não se confunde com enciclopedismo porque, construído historicamente, evidencia a luta social que motivou seu avanço em um determinado tempo histórico, constituindo o patrimônio da humanidade” (ZIBAS, 2005, p. 181).

Para essa proposição contrapõe-se outra concepção de currículo, numa visão pós-estruturalista defendida Alice Casimiro Lopes, que questiona a validade universal de qualquer conhecimento transmitido pela escola.

Nessa abordagem, não há possibilidade de um currículo nacional e, portanto, descarta-se o princípio da escola unitária. Além disso, entendido como política cultural, o currículo deve abordar o trabalho apenas como uma questão entre muitas outras (tais como: gênero, sexualidade, juventude, violência, lazer etc.), deixando de ser o princípio educativo por excelência proposto por Gramsci (ZIBAS, 2005, p. 1081-1082).

Zibas (Ibid.) afirma que em meio a essas

disputas teóricas, a promulgação do Decreto nº 5.154/2004, que possibilitou a reintegração entre ensino médio e educação profissional técnica de nível médio, através da flexibilização do oferecimento, contrariou os anseios de diversos pesquisadores inclusos nesse debate, por não instituir a obrigatoriedade de reversão da dualidade entre educação geral e formação profissional, fortalecida pelo Governo Fernando Henrique, ao separar o ensino médio do ensino técnico de nível médio.

Na crítica ao Decreto nº 5.154/2004 que possibilitou a reintegração, a pesquisadora Acácia Kuenzer propõe que, no plano político, reafirme-se a defesa da escola unitária, que não diferencie os alunos a partir de sua origem de classe, mas que, no âmbito da prática, por compreender como impossibilidade histórica à objetivação da escola politécnica no sistema capitalista, formulem-se políticas afirmativas específicas para os trabalhadores enquanto conquistas parciais, promovendo um processo de transição que vise à superação da dualidade estrutural presente no capitalismo.

Zibas (Ibid.) afirma que as contradições do atual processo de formulação das políticas para o ensino médio e educação profissional além de explicitarem melhor a distância entre os diferentes grupos que foram críticos das políticas dos anos 1990 – apontam para

- a) a possibilidade de um financiamento estável do ensino médio por meio do FUNDEB;
- b) uma aproximação a antigas bandeiras

progressistas, em paralelo com concessões à dualidade estrutural conservadora e à pedagogia das competências; c) a possibilidade de uma discriminação positiva dirigida ao ensino noturno; d) a acentuação da “cultura da avaliação”, com maiores gastos na área (Ibid., p. 1083-1084).

Em nossa compreensão existe uma complexidade nas políticas educativas dos anos 2000, como resultado da recontextualização das políticas dos anos 1990 através de processos híbridos de textos (BALL, 1994; BERNSTEIN, 1996), que promove mudanças nos discursos da política curricular do ensino médio e educação profissional. As novas orientações das políticas educativas trazem como foco a educação como estratégia para desenvolvimento nacional e regional, a valorização docente e a expansão da oferta com interiorização, e em consequência a “inclusão social” dos jovens e adultos no sistema educacional, visando à elevação da escolaridade e o preparo profissional para atividades econômicas, sociais e culturais dos arranjos produtivos locais, mas que caminha em paralelo com os interesses da economia de mercados globalizados, não abandonando a dualidade estrutural conservadora e a “pedagogia das competências” nas definições curriculares.

Quanto à inclusão social, Lodi (2006, p. 13) em publicação da Secretaria de Educação Básica (SEB/MEC), defende que

Aos alunos será dada a oportunidade de concluir o ensino médio e, ao mesmo tempo,

adquirir uma formação específica para sua inclusão no mundo do trabalho. O ensino médio integrado proporcionará melhores condições de cidadania, de trabalho e **de inclusão social** aos jovens e aos adultos em busca de uma formação profissional de qualidade e de novos horizontes para suas vidas (LODI, 2006, p. 13, grifo nosso).

Para a autora (Ibid., p. 14), é desejável que a educação profissional seja integrada às diferentes formas de educação, ao trabalho, à ciência e à tecnologia. “Trata-se de um fator estratégico para o desenvolvimento sócio-econômico nacional, bem como para a redução das desigualdades regionais e sociais”. Nessa compreensão, desenvolvimento não é sinônimo de crescimento econômico. “A sociedade precisa responder ao seu maior desafio, que é o de aprofundar a democracia e erradicar a pobreza, combinando crescimento econômico com socialização da riqueza e conseqüente redução da desigualdade”. Nesta mesma direção, Lopes (2004, p. 117) enfatiza que

Se o projeto político-social efetivamente mudou, como quero acreditar, é fundamental reverter esse processo e passar a considerar a educação pelo seu valor de uso, como produção cultural de pessoas concretas, singularidades humanas capazes de se constituírem em sujeitos globais e locais em luta contra desigualdades e exclusões sociais.

Como fator estratégico para o desenvolvimento socioeconômico nacional, Lodi (2006) defende que a oferta de educação profissional integrada tem se revelado como um produto de construção coletiva, articulada

institucionalmente e em sintonia com as demandas do trabalho.

A articulação do projeto escolar com as demandas de desenvolvimento econômico inicia-se na construção coletiva do currículo. Em termos curriculares, essa modalidade reúne conteúdos do ensino médio e da formação profissional que são trabalhadas de forma integrada durante todo o processo de formação, assegurando o imprescindível diálogo entre teoria e prática (Ibid., p. 15).

Portanto, nos discursos da atual política curricular surge com toda ênfase a proposição de “integração curricular” entre o ensino médio e a educação profissional técnica de nível médio. Integração construída sob a noção de politecnicidade, como forma de promover o diálogo da escola com os contextos locais e regionais, visando à inclusão dos jovens e adultos nas atividades econômicas, sociais e culturais dos arranjos produtivos locais.

## 2. O Discurso da politecnicidade no ensino médio

As concepções, construídas no decorrer da história da relação educação geral e formação profissional, vêm sendo ressignificadas à luz das demandas sociais, econômicas e culturais da atualidade.

Destacamos que a concepção que associa a relação entre educação geral e formação profissional com a educação tecnológica ou

politécnica tem demonstrado maior inserção no discurso das políticas curriculares para o ensino médio e educação profissional dos anos 2000, no qual a escola tende a ser considerada como “espaço de inserção político-social e cultural, extrapolando a função – que vem assumindo na atualidade – de ser um dos principais instrumentos de certificação e credenciamento para ingresso e a manutenção no mercado de trabalho” (MANFREDI, 2002, p. 59).

A escola pública ao ser considerada como “espaço de inserção político-social e cultural” possibilita que autores como Frigotto, Ciavatta e Ramos (2005) definam o papel do ensino médio como sendo o de recuperar a relação entre conhecimento e prática do trabalho.

Isto significaria explicitar como a ciência se converte em potência material no processo de produção. Assim, seu horizonte deveria ser o de propiciar aos alunos o domínio dos fundamentos das técnicas diversificadas utilizadas na produção, e não o mero adestramento em técnicas produtivas. Não se deveria, então, propor que o ensino médio formasse técnicos especializados, mas sim politécnicos (Ibid., p. 35).

Para Saviani (1989, p. 17), “a noção de politecnicidade diz respeito ao domínio dos fundamentos científicos das diferentes técnicas que caracterizam o processo de trabalho produtivo moderno. Diz respeito aos fundamentos das diferentes modalidades de trabalho”. O autor afirma que a formação

politécnica deve garantir o domínio desses princípios, desses fundamentos científicos.

Em sua proposta pedagógica para o ensino médio, Saviani (2007) defende a formação politécnica, na qual a relação entre educação e trabalho, ou seja, entre conhecimento e atividade prática, deve ser tratada de maneira explícita e direta, pois o saber tem uma autonomia relativa quanto ao processo de trabalho do qual se origina. Assim, o papel fundamental da escola de nível médio é o de recuperar essa relação entre conhecimento e prática do trabalho.

Trata-se, agora, de explicitar como o conhecimento (objeto específico do processo de ensino), isto é, como a ciência, potência espiritual, se converte em potência material no processo de produção. Tal explicitação deve envolver o domínio não apenas teórico, mas também prático sobre o modo como o saber se articula com o processo produtivo (Ibid., p. 160).

Com fundamentação em Pistrak (2003), Saviani argumenta que o ensino médio deve recorrer ao recurso das oficinas, nas quais os alunos manipulam os processos práticos básicos da produção.

O trabalho numa oficina escolar pode estar ligado ao estudo dos ofícios artesanais urbanos e rurais, seu valor específico no conjunto de nossa economia, da ideologia do artesão, etc. A oficina aparece, portanto, não como uma etapa inferior no caminho da grande indústria, mas como um campo imediato de experiência e de comparações (PISTRAK, 2003, p. 59).

Saviani (2007, p. 161) destaca que as oficinas

não devem reproduzir na escola a especialização que ocorre no processo produtivo. “O horizonte que deve nortear a organização do ensino médio é o de propiciar aos alunos o domínio dos fundamentos das técnicas diversificadas utilizadas na produção, e não o mero adestramento em técnicas produtivas”.

Assim, a educação de nível médio tratará de se concentrar nos fundamentos científicos que dão base à multiplicidade de processos e técnicas da produção material.

Essa é uma concepção radicalmente diferente da que propõe um ensino médio profissionalizante, caso em que a profissionalização é entendida como um adestramento em uma determinada habilidade sem o conhecimento dos fundamentos dessa habilidade e, menos ainda, da articulação dessa habilidade com o conjunto do processo produtivo (Ibid.).

Diante desse entendimento, a concepção de politécnico no ensino médio “implica a progressiva generalização do ensino médio como formação necessária para todos, independentemente do tipo de ocupação que cada um venha a exercer na sociedade” (Ibid.).

Nosella (2007, p. 150) ao explicar porque considera inadequada a expressão “educação politécnica”, defendida por vários educadores marxistas, sobretudo nos anos 1990, argumenta que “é uma expressão que não traduz semanticamente as necessidades de educação da sociedade atual. Mais ainda, é uma expressão insuficiente para explicitar os riquíssimos

germes do futuro da proposta educacional marxiana”.

Diante dessa compreensão, Ciavatta (2005) ao defender a formação integrada para o ensino médio e a educação profissional nos termos do Decreto nº 5.154/2004, relaciona a noção de politécnica ao sentido do termo “integrar”, abordado no sentido de completude, de compreensão das partes no seu todo ou da unidade no diverso, de tratar a educação como uma totalidade social, isto é, nas múltiplas mediações históricas que concretizam os processos educativos.

No caso da formação integrada ou do ensino médio integrado ao ensino técnico, queremos que a educação geral se torne parte inseparável da educação profissional em todos os campos onde se dá a preparação para o trabalho: seja nos processos produtivos, seja nos processos educativos como a formação inicial, como o ensino técnico, tecnológico ou superior. Significa que buscamos enfocar o trabalho como princípio educativo, no sentido de superar a dicotomia trabalho manual / trabalho intelectual, de incorporar a dimensão intelectual ao trabalho produtivo, de formar trabalhadores capazes de atuar como dirigentes e cidadãos (Ibid., p. 84).

A autora (Ibid.) enfoca o “trabalho como princípio educativo” nos fundamentos gramscianos como concepção pedagógica para a “formação integral” para o ensino médio e a educação profissional técnica de nível médio.

Em Lodi (2006, p. 11) podemos entender a relação entre o princípio educativo gramsciano e a construção de uma identidade orgânica:

Como diz Gramsci, essa identidade orgânica é construída a partir de um princípio educativo que unifica, na pedagogia, *ethós*, *logos* e *técno*, tanto no plano metodológico quanto no epistemológico. Isso porque esse projeto materializa, no processo de formação humana, o entrelaçamento entre trabalho, ciência e cultura, revelando um movimento permanente do mundo material e social.

Kuenzer (2002, p. 28) destaca que o princípio educativo tradicional na vertente humanista clássica defendido por Gramsci corresponde ao “domínio de conteúdos gerais, das ciências, das letras e das humanidades, saberes de classe, os únicos socialmente reconhecidos como válidos para a formação daqueles que desenvolverão as funções dirigentes”.

Ao criticar a política curricular para o ensino médio e educação profissional dos anos 1990, Kuenzer (Ibid.) argumenta que não basta estar presente no discurso da política que a “nova educação média deverá ser tecnológica e, portanto, organizada para promover o acesso articulado aos conhecimentos científicos, tecnológicos e sócio-históricos”, e ao mesmo tempo extinguir os cursos técnicos de nível médio, “estabelecendo por decreto que a dualidade estrutural foi superada com a constituição de uma única rede” (Ibid., p. 35).

Nessa discussão colocamos em foco uma questão: por que profissionalizar o adolescente no ensino médio, quando no projeto pedagógico de Gramsci (1991) para o ensino secundário o trabalho é “princípio educativo” e não base para preparação de uma profissão, ou seja, para

Gramsci a profissionalização deve ser reservada ao ensino superior.

Para responder a essa questão, Frigotto, Ramos e Ciavatta (2005) defendem que a situação atual deve ser pensada como um período de transição entre a sociedade que temos para a que queremos e, portanto, de superação da escola fragmentada e excludente. É nesta perspectiva que o ensino médio integrado à educação profissional técnica de nível médio configura-se como

[...] aquele possível e necessário em uma realidade conjunturalmente desfavorável – em que os filhos dos trabalhadores precisam obter uma profissão ainda no nível médio, não podendo adiar este projeto para o nível superior de ensino – mas que potencializa mudanças para, superando-se essa conjuntura, constituir-se em uma educação que contenha elementos de uma sociedade justa (Ibid., p. 44).

Os autores (Ibid., p. 45) afirmam que “a integração do ensino médio com o ensino técnico é uma necessidade conjuntural – social e histórica – para que a educação tecnológica se efetive para os filhos dos trabalhadores”. A possibilidade de integrar a educação geral e formação profissional no ensino médio, visando a “formação integral” do ser humano, é apresentada como “condição necessária para a travessia em direção ao ensino médio politécnico e à superação da dualidade educacional pela superação da dualidade de classes”.

Com fundamento na noção de politécnica e tomando o “trabalho como princípio educativo”

para a organização do currículo, Ramos (2005, p. 108) apresenta os pressupostos para o currículo do ensino médio integrado à educação profissional técnica de nível médio, com base no Decreto 5.154/2004:

- a) conceba o sujeito como ser histórico-social concreto, capaz de transformar a realidade em que vive;
- b) vise à formação humana como síntese de formação básica e formação para o trabalho;
- c) tenha o trabalho como princípio educativo no sentido de que o trabalho permite, concretamente, a compreensão do significado econômico, social, histórico, político e cultural das ciências e das artes;
- d) seja baseado numa epistemologia que considere a unidade de conhecimentos gerais e conhecimentos específicos e numa metodologia que permita a identificação das especificidades desses conhecimentos quanto à sua historicidade, finalidades e potencialidades;
- e) seja baseado numa pedagogia que vise à construção conjunta de conhecimentos gerais e específicos, no sentido de que os primeiros fundamentam os segundos e esses evidenciam o caráter produtivo concreto dos primeiros;
- f) seja centrado nos fundamentos das diferentes técnicas que caracterizam o processo de trabalho moderno, tendo como eixos o trabalho, a ciência e a cultura.

Diante do desafio de conceber e levar a efeito um curso capaz de atender simultaneamente às duas valias, a de servir à conclusão da educação básica e a de levar a uma profissionalização, dúvidas e receios são manifestos quanto à possibilidade de se realizar esse duplo propósito, visando a “formação integral” através da integração curricular.

A integração curricular, segundo Grabowski (2006, p. 68-69), possui uma dupla responsabilidade histórica, mais ainda quando se trata de uma política pública, efetivamente comprometida com os trabalhadores, e de um projeto nacional popular: não gerar expectativas falsas para saídas da exclusão, do subdesenvolvimento e do desemprego; contribuir com a conscientização e instrumentalização dos trabalhadores para enfrentarem a exclusão do trabalho, do conhecimento e da cidadania.

Diante do discurso da politécnica associado à integração curricular do ensino médio com a educação profissional técnica de nível médio, surge à necessidade de compreender como a política dos anos 2000 vem incorporar esse discurso em suas proposições.

### **3. Integração curricular como proposição da política curricular nos anos 2000**

O Decreto nº 5.154/2004 traz de volta toda uma discussão sobre integração curricular, (re) significando conceitos com vistas à superação da fragmentação do conhecimento e da dualidade historicamente constituída entre conhecimento geral e específico nesse nível de ensino, visando a integração do ensino médio com a educação profissional técnica de nível médio.

O currículo integrado vem sendo proposto como tentativa de contemplar uma compreensão

global do conhecimento e de promover maiores parcelas de interdisciplinaridade na sua construção. A abordagem interdisciplinar do conhecimento surge relacionada à necessidade de superação da esterilidade acarretada pela ciência excessivamente compartimentada e sem comunicação entre os diversos campos. A interdisciplinaridade tem correspondido à inter-relação de diferentes campos do conhecimento com a finalidade de pesquisa ou solução de problemas, sem que as estruturas de cada área do conhecimento sejam necessariamente afetadas em consequência dessa colaboração. Partindo da abordagem interdisciplinar, a integração curricular ressalta a unidade que deve existir entre as diferentes disciplinas e formas de conhecimento (SANTOMÉ, 1998).

A organização e o desenvolvimento do projeto curricular integrado não eliminam a existência de áreas do conhecimento e experiência e das disciplinas. As diferentes áreas do conhecimento e experiências ou as disciplinas devem entrelaçar-se, complementar-se e reforçar-se mutuamente para propiciar o trabalho de construção e reconstrução do conhecimento da sociedade (Ibid.).

Segundo Ramos (2005, p. 122), o currículo integrado organiza o conhecimento e desenvolve o processo de ensino-aprendizagem de forma que os conceitos sejam apreendidos como sistema de relações de uma totalidade concreta que se pretende explicar/compreender. No currículo integrado nenhum conhecimento é só geral,

posto que estrutura os objetivos da produção, nem somente específico, pois nenhum conceito apropriado produtivamente pode ser formulado ou compreendido desarticuladamente da ciência básica. “A integração exige que a relação entre conhecimentos gerais e específicos seja construída continuamente ao longo da formação, sob os eixos do trabalho, da ciência e da cultura”.

Com relação à organização dos conhecimentos no currículo integrado, Ramos (Ibid.) destaca que poderá ser em forma de disciplinas, projetos etc. Importa, entretanto, que não se percam os referenciais das ciências básicas, de modo que os conceitos possam ser relacionados de forma interdisciplinar, mas também no interior da cada disciplina, visando formar “pessoas que compreendam a realidade e que possam também atuar como profissionais” (Ibid., p. 125), nas atividades econômicas, sociais e culturais dos arranjos produtivos locais.

Sobre as inter-relações entre integração curricular e desenvolvimento sustentável, Machado (2006, p. 59) argumenta que

[...] os desafios da integração dos currículos do Ensino Médio e do Ensino Técnico convergem na mesma direção dos desafios colocados pelo desenvolvimento social: viver com dignidade; participar plenamente do desenvolvimento do País; melhorar a qualidade de vida; enriquecer a herança cultural; mobilizar os recursos locais; proteger o meio ambiente, etc.

Lück (1994, p. 39-40) corrobora com

esse entendimento e afirma que a integração curricular tem por objetivo “formar cidadãos capazes de participar do processo de elaboração de novas idéias e conceitos, tão fundamental para o exercício da cidadania crítica e participação na sociedade moderna, onde tanto se valoriza o conhecimento”.

Assim, a integração curricular enfatiza o envolvimento em experiências que promovam uma vivência democrática (BEANE, 2003).

Na formação para a cidadania ativa, numa concepção de educação em direitos humanos que visa o desenvolvimento social e emocional do homem, o homem é concebido como um ser integral, o qual, no confronto com outros sujeitos, afirma a sua identidade social e política e reconhece a identidade de seus semelhantes, ambas construídas nos processos de desenvolvimento da individualização e da intersubjetividade que estão presentes na formação do homem coletivo. Essa concepção de homem resulta em pensar um “eu” socialmente competente, um sujeito político, um cidadão capaz de atuar sobre a realidade e, dessa forma, ter participação ativa na história da sociedade da qual faz parte e na construção de sua própria história (BRASIL, 2006).

Os processos educativos elaborados a partir desse referencial são entendidos no sentido de contribuir para a formação de cidadãos capazes de participar politicamente na sociedade, atuando como sujeitos nas esferas pública, privada e no terceiro setor, espaços privilegiados

da prática cidadã, em função de transformações que apontem na direção de uma sociedade justa e igualitária, numa visão de desenvolvimento humano sustentável.

Com essa compreensão, Loureiro (2004, p. 61-62) argumenta que a formação integral toma como pressuposto que “a educação não pode ser apenas para tornar o indivíduo apto para o convívio social e o trabalho, segundo normas preestabelecidas e condizentes com os interesses” do mercado produtivo, e sim para formar o homem como cidadão ativo e “sujeito de se realizar em sua individualidade, conviver em sociedade e, mais do que isso, em suas expressões mais radical-democráticas, capaz de decidir sobre como deve ser a sociedade em que se quer viver”.

A formação integral pode se inter-relacionar com a inclusão social, através de um projeto pedagógico que valorize a educação inclusiva.

Segundo Loureiro (Ibid., p. 62-63), a educação inclusiva visa à concretização dos “ideais de sociedade, seja dentro do marco capitalista, seja objetivando superá-lo”. Como afirma o autor, “a educação implica e é implicada por processos teóricos e práticos políticos, culturais e sociais que redefinam os valores que são considerados, a uma dada sociedade, adequados a uma vida digna e sustentável (ou não)”.

A integração curricular, ao priorizar a formação integral para o exercício de uma cidadania ativa, a qual intervém no cotidiano, visa à transformação das condições

socioambientais das comunidades locais, assume uma perspectiva de desenvolvimento local sustentável.

Como formação da consciência crítica e emancipatória, a formação integral compreende o processo educativo como um ato político, ou seja, como prática social cuja finalidade é a formação de sujeitos políticos, capazes de agir criticamente na sociedade. Segundo Carvalho (2004, p. 186), “o destinatário da educação, nesse caso, são os sujeitos constituídos em redes culturais, cuja ação sempre resulta de um universo de valores construído social e historicamente”. Não se anula a “dimensão individual e subjetiva, mas ela é compreendida em sua intercessão com a cultura e com a história – ou seja, o indivíduo é sempre um ser social e cultural”.

Canen e Moreira (2001, p. 16) destacam que considerar a formação integral na educação implica prioritariamente “pensar formas de valorizar e incorporar as identidades plurais em políticas e práticas curriculares”.

Assim, o discurso da formação integral procura caminhos diferenciados daqueles que entende o aprender como resultado da relação estímulo-resposta e da aquisição de comportamentos, e assume um caminho que considera o aprender como um ato cultural sempre contextualizado.

Para Fleuri (2006, p. 4), na formação integral as “dimensões tradicionalmente excluídas da prática profissional e científica,

como a afetividade, a espiritualidade, ou mesmo a dimensão política e ecológica, são ressignificadas como inerentes ao cuidado com o ser humano” e com seu ambiente.

Visando o cuidado com o ser humano e seu ambiente, o currículo integrado concebe a pesquisa como instrumento de ensino e como atividade inerente ao ser humano, acessível a todos e a qualquer nível de ensino e entende a extensão como ponto de partida e de chegada da apreensão da realidade (SANTOS, B., 1995), dialogando com os saberes do trabalho e da cultura, como forma de contextualizar o conhecimento escolar.

Diante do exposto, podemos sintetizar os princípios do discurso recontextualizado e híbrido da integração curricular (GUIMARÃES, 2008):

- Compreensão da complexidade da relação entre política e prática curricular e, nela, a construção do conhecimento escolar;
- Compreensão da cidadania como o centro do processo educativo;
- Concepção de homem como ser histórico, social e ecológico, capaz de transformar a realidade em que vive;
- Concepção de educação em direitos humanos, visando o desenvolvimento social e emocional do homem;
- Concepção de trabalho como princípio educativo, permitindo a compreensão do significado econômico, social, ambiental, histórico, político e cultural das ciências, das

tecnologias e das artes;

- Contextualização dos saberes escolares na articulação entre os saberes científicos e os saberes cotidianos;
- Abordagem interdisciplinar que considera a prática profissional como eixo integrador da relação conhecimentos gerais e específicos;
- Priorização nos fundamentos das diferentes tecnologias que caracterizam os processos produtivos;
- Integração entre ensino, pesquisa e extensão, tendo como eixos integradores o trabalho, a ciência, a cultura e o meio ambiente, numa perspectiva socioambiental.

#### 4. Considerações Finais

A partir desses princípios presentes no discurso recontextualizado e híbrido da integração curricular, construímos a rede de relações complexas (Ilustração 01) que permeia o currículo integrado na perspectiva da formação integral.

Na rede de relações do currículo integrado, a *cidadania* aparece como centro do processo educativo, como forma de garantir as dimensões da formação integral do *homem coletivo, individual, histórico, ecológico*, que são sustentadas nos princípios da *solidariedade, ética, pluralidade cultural e sustentabilidade*. O *trabalho, a ciência, a cultura e o meio ambiente* são caracterizados como eixos integradores do currículo, os quais

## REDE DE RELAÇÕES DO CURRÍCULO INTEGRADO

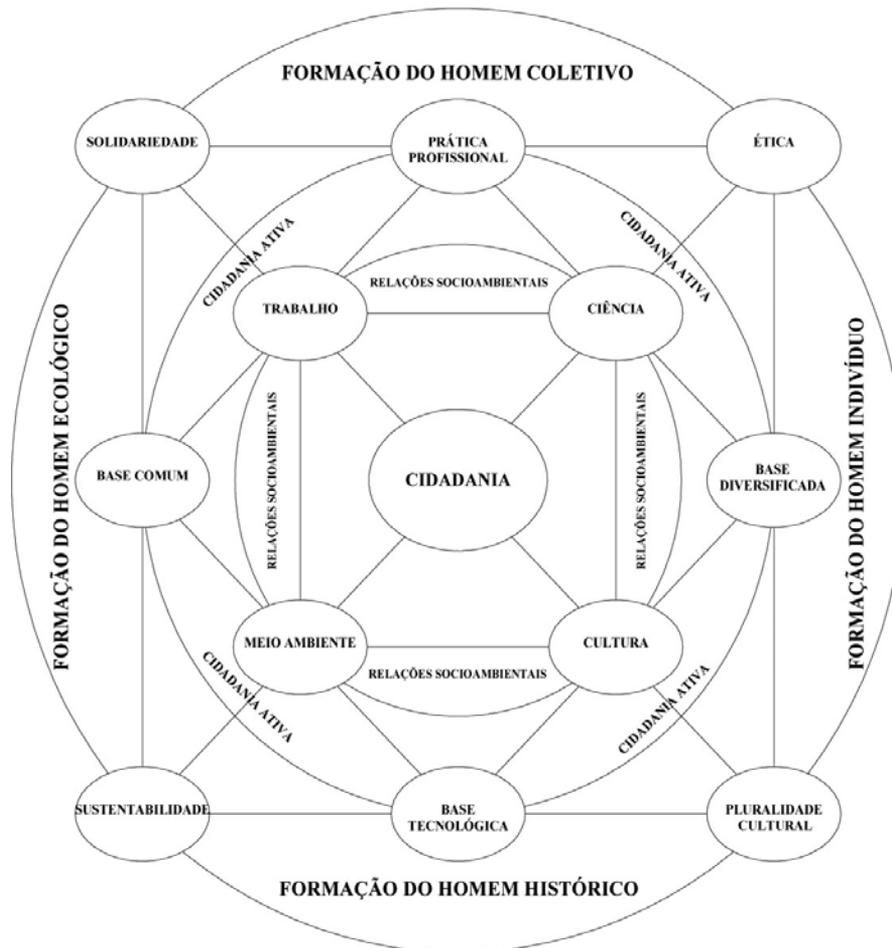


Ilustração 01 – Rede de relações do currículo integrado

estão imbricados em *relações socioambientais*. As inter-relações desenvolvidas entre *prática profissional*, *base comum*, *base diversificada* e *base tecnológica*, as quais perpassam todo o desenvolvimento do currículo, objetivam o exercício de uma *cidadania ativa*, como forma de intervir nas condições socioambientais das

comunidades locais.

Para concluir, indicamos a necessidade de se aprofundar o estudo sobre a política no contexto da prática, visando à compreensão da (re)construção das concepções da política para o ensino médio e educação profissional no cotidiano escolar.

## Referências

BALL, S.J. *Educational reform: a critical and post-structural approach*. Buckingham: Open University Press, 1994.

BEANE, J.A. *Integração Curricular: a essência de uma escola democrática*. Currículo sem Fronteiras, v.3, n.2, pp.91-110, Jul/Dez. 2003. ISSN 1645-1384 (online) Disponível em: <<http://www.curriculosemfronteiras.org>> Acesso: agosto 2006

BERNSTEIN, B. *A Estruturação do Discurso Pedagógico: Classe, Códigos e Controle*. Petrópolis, RJ: Vozes, 1996.

BRASIL. Ministério de Educação. Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. Programa de Integração da Educação Profissional ao Ensino Médio na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos – PROEJA. *Documento Base*. MEC/SETEC. Brasília, fevereiro de 2006. Disponível em: <<http://www.portal.mec.gov.br>> Acesso: agosto 2006.

CANEN, A.; MOREIRA, A.F.B. Reflexões sobre o multiculturalismo na escola e na formação docente. In: CANEN, Ana; MOREIRA, Antonio Flavio B. (Org.). *Ênfase e omissões no currículo*. Campinas, SP: Papyrus, 2001. (Coleção Magistério: Formação e Trabalho Pedagógico)

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

CIAVATTA, M. A Formação integrada: a escola e o trabalho como lugares de memória e de identidade. In: FRIGOTTO, G.; CIAVATTA, M.; RAMOS, M. (Orgs.). *Ensino médio integrado: concepções contraditórias*. São Paulo: Cortez, 2005.

FLEURI, R.M. Educação popular e saúde: perspectivas epistemológicas emergentes na formação de profissionais. GT – 06: Educação

Popular. 29ª Reunião Anual da ANPEd, Caxambu-MG, 2006. *Educação, Cultura e Conhecimento: desafios e compromissos*. Rio de Janeiro: ANPEd, 2006. Disponível em: <<http://www.anped.org.br>> Acesso: maio 2007.

FRIGOTTO, G.; CIAVATTA, M.; RAMOS, M. A Gênese do Decreto N. 5.154/2004: um debate no contexto controverso da democracia restrita. In: FRIGOTTO, G.; CIAVATTA, M.; RAMOS, M. (Orgs.). *Ensino médio integrado: concepções contraditórias*. São Paulo: Cortez, 2005.

GRABOWSKI, G. Desenvolvimento local e regional & ensino médio integrado à educação profissional. In: BRASIL, Ministério de Educação. Secretaria de Educação Básica. *Ensino médio integrado à educação profissional: integrar para que?* Brasília: MEC/SEB, 2006.

GRAMSCI, A. *Os Intelectuais e a organização da cultura*. 8. ed. Rio de Janeiro: Editora Civilização Brasileira, 1991.

GUIMARÃES, E.R. *Política de ensino médio e educação profissional: discursos pedagógicos e práticas curriculares*. Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Pernambuco. Centro Educação. Recife, 2008.

LODI, L.H. Ensino Médio Integrado: uma alternativa de educação inclusiva. In: BRASIL, Ministério de Educação. Secretaria de Educação Básica. *Ensino médio integrado à educação profissional: integrar para que?* Brasília: MEC/SEB, 2006.

LOPES, A.C. Políticas curriculares: continuidade ou mudança de rumos. *Revista Brasileira de Educação*, nº 26, pp. 109-118, maio /jun /jul /ago 2004. ISSN 1809-449X (online) Disponível em: <<http://www.anped.org.br>> Acesso: agosto 2006.

LOUREIRO, C.F.B. *Trajetória e fundamentação da educação ambiental*. São Paulo: Cortez, 2004.

- LÜCK, H. *Pedagogia interdisciplinar: fundamentos teóricos-metodológicos*. 8. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 1994.
- KUENZER, A.Z. *Ensino Médio: construindo uma proposta para os que vivem do trabalho*. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2002.
- MACHADO, L.R.S. Ensino médio e técnico com currículos integrados: propostas de ação didática para uma relação não fantasiosa. In: BRASIL, Ministério de Educação. Secretaria de Educação Básica. *Ensino Médio integrado à educação profissional: integrar para que?* Brasília: MEC/SEB, 2006.
- MANFREDI, S.M. *Educação profissional no Brasil*. São Paulo: Cortez, 2002.
- NOSELLA, P. Trabalho e perspectivas de formação dos trabalhadores: para além da formação politécnica. *Revista Brasileira de Educação*, Jan./ Abr. 2007 v. 12 n° 34, pp. 152-165. ANPEd/Secretaria Geral: Rio de Janeiro, 2007. ISSN 1413-2478
- PISTRAK, M. *Fundamentos da escola do trabalho*. 3. ed. São Paulo: Expressão Popular, 2003.
- RAMOS, M.N. Possibilidades e desafios na organização do currículo integrado. In: FRIGOTTO, G.; CIAVATTA, M.; RAMOS, M. (Orgs). *Ensino médio integrado: concepções e contradições*. São Paulo: Cortez, 2005.
- SANTOMÉ, J.T. *Globalização e interdisciplinaridade: o currículo integrado*. Trad. Cláudia Schilling. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.
- SANTOS, B.S. *Pela Mão de Alice: o social e o político na pós-modernidade*. São Paulo: Cortez, 1995.
- SAVIANI, D. Trabalho Educação: fundamentos ontológicos e históricos. *Revista Brasileira de Educação*, Jan./ Abr. 2007 v. 12 n° 34, pp. 152-165.
- ANPEd/Secretaria Geral: Rio de Janeiro, 2007. ISSN 1413-2478.
- A Nova Lei da Educação: trajetória, limites e perspectivas*. 2. ed. Campinas, SP: Autores Associados, 1997.
- O Trabalho com princípio educativo frente às novas tecnologias. In: FERRETTI, Celso João et al. (Orgs.). *Novas tecnologias, trabalho e educação: um debate multidisciplinar*. Petrópolis, RJ: Vozes, 1994.
- Sobre a concepção de politecnia*. Rio de Janeiro: Ministério da Saúde/ Fundação Oswaldo Cruz, 1989.
- ZIBAS, D.M.L. Refundar o ensino médio? Alguns antecedentes e atuais desdobramentos das políticas dos anos de 1990. *Educação & Sociedade*, Campinas, vol. 26, n. 92, p. 1067-1086, Especial - Out. 2005. ISSN 0101-7330. Disponível em: <<http://www.cedes.unicamp.br>> Acesso: agosto 2006.

# Uma abordagem narrativa do sujeito ecológico na cooperativa de materiais reutilizáveis, Cooperativa Mista do Cabo - PE.

CAMBOIM, Jaqueline<sup>1</sup>✉ ; RIBEIRO, Anália<sup>1</sup>; CRUZ, Magna<sup>1</sup>

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco

## Resumo

O presente trabalho teve por objetivo compreender as relações de sustentabilidade na cooperativa. A pesquisa ficou fundamentada na pesquisa qualitativa. E teve como instrumento a entrevista semi-estruturada. E a observação. A análise dos dados foi feita através da análise do conteúdo, usando a técnica metodológica de Bardin (1977). Os resultados mostraram que apesar dos cooperativados estarem na cooperativa há muito tempo, essa vivência não possibilitou uma melhor definição do que seria meio ambiente, resumindo-o apenas uma prática. Porém, essa vivência os fez entender que eles através da sua atividade contribuem para o meio ambiente. A pesquisa contribuiu para compreender como a dimensão humana tem indo rumo à sustentabilidade.

**Palavras chave:** cooperativa; sustentabilidade; meio ambiente e sujeito ecológico.

## Resumen

*Este estudio tuvo como objetivo comprender la relación de la sostenibilidad en la cooperativa. La investigación se basó en la investigación cualitativa. Y el instrumento fue la entrevista semi-estructurada. Y la observación. Los datos fueron analizados mediante el análisis de contenido, utilizando la técnica de la metodología Bardin (1977). Los resultados mostraron que a pesar de la cooperativa estará en la cooperativa durante mucho tiempo, esta experiencia no fue posible una mejor definición de lo que sería el medio ambiente, sumando sólo una práctica. Pero esta experiencia les hizo comprender que a través de sus actividades contribuyen al medio ambiente. La investigación ha contribuido a la comprensión de cómo la dimensión humana va hacia la sostenibilidad.*

**Palabras-clave:** cooperación, sostenibilidad, medio ambiente y ecológico.

<sup>1</sup> [jacklinecamboim@yahoo.com.br](mailto:jacklinecamboim@yahoo.com.br)

# 1. Introdução

O meio ambiente tendo como uma das partes constituintes os recursos naturais, sempre foram vistos pelo homem como fontes inesgotáveis. Porém, a expansão provocada pelo homem leva a percebermos que não é bem assim, os recursos que hoje se encontra disponível na terra, pode um dia acabar por uso descontrolado dos mesmos. Dessa forma, a educação ambiental é uma ferramenta de grande importância para uma mudança de postura, ou seja, ter uma postura ética diante do meio ambiente.

Assim, no que diz respeito à sustentabilidade a cooperativa de coleta e reciclagem de materiais reutilizáveis é um grande exemplo de uma busca sustentável. E sendo esse trabalho é uma ação sustentável, desta forma, o presente trabalho procurou perceber como os cooperativados interpretam a sua identidade ambiental na experiência da cooperativa. Resgatando assim, um pouco da sua história bem como da sua cultura. Pois, sabemos que Como ser humano tem um conjunto de caracteres próprios como: nome, idade, sexo, impressões digitais DNA. Enfim, temos características próprias. Mas também, temos a nossa identidade ambiental, que seria aquela que existe uma incorporação de valores ecológicos em suas opções e projetos de vida. De acordo com Carvalho (2008) esse ideal ou modo de ser tem uma aproximação, nos termos da psicologia, do conceito de

ideal de ego. Esse ideal de ego agrega aqueles valores de crenças familiares, sociais e culturais que são constituintes de traços e marcas tidas como positivas as quais vão constituir modelos para identificação no processo de formação da subjetividade. Mas, para que se possa entender a identidade ambiental bem como o sujeito ecológico é preciso conhecer a história de vida dos cooperativados, tendo em vista que a verdadeira experiência é a experiência da própria historicidade. (GADAMER, 1998, p.257-258). A história não apenas está no passado, mas também, no presente, pois, ela é determinante na emergência dos fenômenos ambientais, pois, é através dela que nós, enquanto sociedade nos conhecemos e construímos identidades pessoais e coletivas.

## 1.1 Um breve histórico da educação ambiental (EA)

A educação ambiental ou EA com ficou conhecida aqui no Brasil nasceu diante de uma preocupação da humanidade com as questões ambientais. Dessa forma, existe um vasto histórico da mesma ao longo das conferências realizadas. Sendo que a mais importantes são: a de Tbilisi, a qual foi promovida pela UNESCO em 1997 e que gerou um documento que hoje é a base para uma visão moderna da educação ambiental. E a conferência das nações unidas para o desenvolvimento ou RIO/92 ou ainda

ECO/92. E que foi nessa conferência que houve a finalização da construção do tratado de educação ambiental para que obtenhasse uma sociedade sustentável. E esse tratado serviu a ainda servi para todos que fizeram ou ainda fazem a EA. Foi também na RIO/92 que deu origem a agenda 21 que foi assinada por 175 países, sendo que essa agenda é um compromisso dessas nações para ações sustentáveis no séc. XXI. Ao mesmo tempo e em paralelo a RIO/92 houve o fórum global 92 que participaram 10 mil organizações e deu origem a carta da terra. Que segundo Gadotti (2005) a carta da terra deve ser entendida como uma práxis construída de forma engajada, transformadora, real e concreta do cotidiano, que afetem diretamente as mentes e os corações de toda a humanidade gerando atitudes e comportamentos sustentáveis.

No entanto, é importante salientar que o fórum global e a RIO/92 aconteceram simultaneamente e que esses dois documentos não são a mesma coisa. Em concordância com a agenda 21 quando ela afirma que a pressão sobre o planeta tem cada vez mais aumentado devido ao aumento demográfico, tendo uma peculiaridade a questão no ponto de vista econômico já que as pessoas que possuem uma melhor renda, consomem mais. No entanto, discordo quando a mesma afirma que a pobreza e a degradação ambiental estão estreitamente relacionadas, o que pode ser entendido com uma injustiça ambiental já que (CARVALHO;

2008; P.171) afirma que “injustiça ambiental é o mecanismo pelo qual sociedades desiguais, do ponto de vista econômico e social, destinam a maior carga dos danos ambientais do desenvolvimento às populações de baixa renda, aos grupos raciais discriminados, aos povos étnicos tradicionais, aos bairros operários, às populações marginalizadas e vulneráveis”.

Enfim, a agenda 21 ela tem um caráter político já que é um compromisso entre nações, e por ser político ele na maioria das vezes não funciona e não funcionará enquanto o homem quiser acumular cada vez mais riqueza e poder, como foram os casos do protocolo de Kyoto e da COP 15 em que a questão econômica falou mais alto do que as questões ambientais. A agenda 21 é uma ideologia baseada em ações, objetivos e atividades voltados a um desenvolvimento sustentável, porém, a mesma não apresenta algo que é de suma importância para esse assunto que seria as questões filosóficas que levaria o homem a refletir sua relação com a terra.

Enquanto que na carta da terra esse aspecto é bem trabalhado em cima do tema cuidado, trazendo dessa forma, uma grande reflexão de que devemos cuidar do nosso planeta. Ela mostra que não apenas temos direitos e deveres enquanto cidadão na sociedade em que vivemos, mas também, temos a nossa cidadania planetária, cabendo a nós enquanto cidadão de mundo respeitar todas as formas de vida, bem como todos os ciclos vitais. O cuidar ele existe

em várias dimensões, como coloca (BOFF; 1999 p.135) O cuidado com a terra representa o global. O cuidado com o próprio nicho ecológico representa o local. O ser humano tem os pés no chão (local) e a cabeça aberta para o infinito (global). O coração une o chão e infinito, abismo e estrelas, o local e global. A lógica do coração é a capacidade de encontrar a justa medida e construir o equilíbrio dinâmico.

Numa perspectiva de ir rumo à sustentabilidade, podemos inferir que a carta da terra ela apresenta muitos elementos que podem levar o homem a uma mudança de postura, porém, para que isso sai da teoria e vire uma realidade é preciso que a carta da terra seja conhecida por todos, para que cientes possam fazer as suas escolhas, essas, que podem ser trágicas ou benéficas, como afirma (Baggio; Barcelos; 2008; p.16). “Temos a vida presente que pode diminuir ou aumentar as possibilidades de vida futura, a vida em luta contra a morte térmica e que toda a ação, por mais localizada que seja, pode ter efeitos drásticos ou benéficos para o todo”.

## 1.2 Educação ambiental

A Educação Ambiental é importante no que se refere à emergência no campo ambiental, tendo em vista que ela tem um caráter humanístico, holístico e interdisciplinar. Além de utilizar metodologias com bases científicas.

Logo, a educação ambiental é um processo educacional que tem uma nova arte de instruir, além de fomentar novas sensibilidades e dá a sociedade uma visão que o meio ambiente é um espaço de relações, um campo de inteirações sejam eles culturais, sociais e naturais.

As atribuições da educação ambiental são voltadas para a formação de indivíduos capacitados a compreender; analisar e julgar os problemas ambientais, buscando soluções que faça com que o homem coexista de forma harmônica com o meio ambiente.

Dentro da perspectiva da educação ambiental a que será trabalhada será a educação ambiental não-formal. Ela busca uma melhoria nas condições ambientais de existência das comunidades e dos grupos, o que irá valorizar as suas práticas culturais locais. Logo, entende-se que são práticas educativas que são voltadas à sensibilização da coletividade sobre as questões ambientais. Por isso, a educação ambiental não-formal é importante para a coletividade. Uma vez que ela confere a sociedade ter uma nova relação com o meio ambiente, o que irá contribuir não apenas para uma qualidade ambiental, mas também para uma qualidade de vida. Fazendo assim, com que haja uma promoção da vida, uma consciência planetária, e um equilíbrio. Enfim, a educação ambiental não-formal proporciona aos jovens, adultos líderes comunitários respeito à terra a produção e o consumo sustentáveis.

## 1.2 Educação ambiental não-formal

A educação ambiental não-formal tem como característica a flexibilidade dos métodos e dos seus conteúdos, além de ter um público alvo variável (faixa etária, nível de escolaridade, nível de conhecimento da problemática ambiental). Ela busca uma melhoria nas condições ambientais de existência das comunidades e dos grupos, o que irá valorizar as suas práticas culturais locais. Logo, entende-se que são práticas educativas que são voltadas à sensibilização da coletividade sobre as questões ambientais.

Por isso, a educação ambiental não-formal é importante para a coletividade. Uma vez que ela confere a sociedade ter uma nova relação com o meio ambiente, o que irá contribuir não apenas para uma qualidade ambiental, mas também para uma qualidade de vida. Fazendo assim, com que haja uma promoção da vida, uma consciência planetária, e um equilíbrio. Enfim, a educação ambiental não-formal proporciona aos jovens, adultos líderes comunitários respeito à terra a produção e o consumo sustentáveis.

## 1.3 identidade ambiental

Como ser humano tem um conjunto de caracteres próprios como: nome, idade, sexo,

impressões digitais DNA. Enfim, temos características próprias. Temos ainda uma identidade que é construída ao longo da nossa história. Mas também, temos a nossa identidade ambiental, que seria aquela que existe uma incorporação de valores ecológicos em suas opções e projetos de vida. De acordo com Carvalho (2008) esse ideal ou modo de ser tem uma aproximação, nos termos da psicologia, do conceito de ideal de ego. Esse ideal de ego agrega aqueles valores de crenças familiares, sociais e culturais que são constituintes de traços e marcas tidas como positivas as quais vão constituir modelos para identificação no processo de formação da subjetividade.

Dessa forma, percebemos que a formação da identidade é um processo, porém, esse depende de vários aspectos como: a história, a cultura, bem como as suas relações com a sociedade. A cultura é algo que vem naturalmente com o homem, ou seja, ele já nasce impregnado das suas raízes, fazendo parte de uma família que possui tradições.

## 1.3 Sujeito ecológico

Para o campo ambiental é preciso pensar de forma complexa, tendo em vista que não há separação entre homem-natureza, homem-cultura, homem-homem. (MORIN, 2005) onde acontecem várias reações não de ordem químicas, mas, de comunicação o qual irá contribuir para

os indivíduos adquirirem identidades como membros da rede social. Assim, o campo ambiental seria uma complexidade em que não se pode ver fenômenos sejam eles: físicos, químicos, biológicos, culturais e sociais. É preciso vê-los no mesmo olhar e que esse olhar possa enxergar melhor a realidade rodeia.

Dessa forma, pode-se entender que o conceito de sujeito ecológico é um ideal de ser e de viver em um mundo ecológico orientado por decisões e escolhas de vida. São essas escolhas de vida que trarão uma melhor qualidade ambiental e em consequência uma melhor qualidade de vida. Pois, a existência desse sujeito põe em evidência não apenas um modo individual de ser, mas, sobretudo, a possibilidade de um mundo transformado que seja compatível com esse ideal. Além de fomentar esperanças de viver melhor, de felicidade e bem-estar. No entanto, Por se tratar de uma escolha de vida, o conceito de sujeito ecológico é um exemplo de valores, já que valores são fundamentos éticos e morais os quais consideramos importantes em nossas vidas. Logo, os sujeitos formados irão não apenas compreender o mundo mais agirem de forma crítica. Por isso, a educação ambiental crítica poderia ser descrita como a formação de sujeito que possa ler seu ambiente interpretando-o. É imprescindível uma consciência crítica já que segundo Freire (1983) a consciência ingênua é simplista, e por isso, não aprofunda diante de um determinado fato, além de suas conclusões serem apressadas. Ela tende a aceitar as coisas

como elas foram ditas ou vistas e não tenta questionar o motivo. Enquanto que a crítica ela é indagadora e os problemas são entendidos em sua maior profundidade, substituindo situações mágicas por princípios autênticos.

## 1.4 Educação sustentável

O conceito de sustentabilidade foi cunhado em 1987, no documento “our common future” (nosso futuro comum) ou como é mais conhecido relatório de *Brundtland*, trazendo um novo olhar para o desenvolvimento o qual definindo-o como o processo que “satisfaz as necessidades presentes sem comprometer a capacidade das gerações futuras de suprir suas próprias necessidades”. A educação pode ter uma grande parcela de contribuição para que conceito de sustentabilidade não fique apenas na teoria, mas vá para a prática, ou seja, faça com que as pessoas parem de dar ênfase ao seu ciclo vicioso do consumo e passe a se voltar nas questões sociais, culturais, históricas. Mas, sobretudo as questões ambientais.

De acordo com Morin (2003) a educação tem a missão para a era planetária, o que permite fortalecer as condições de possibilidade de um mundo composto por cidadãos que sejam conscientes e também tenham o comprometimento na construção de uma civilização planetária. Assim, Capra (2006) coloca que ter uma consciência ecológica ou

ser ecologicamente alfabetizado, significa olhar o mundo de outra forma, pensar em termos de relações e encadeamentos. No entanto, a educação para a sustentabilidade deve usar de um instrumento muito importante para essa questão que é a ética, ou seja, a forma de como nós enquanto seres humanos nós relacionamos com o mundo.

## 1.7 complexidade ambiental

As informações têm um sentido que depende de seu contexto. Os países ficam sem sentido quando não usamos no contexto geográfico, isso mostra que para ter conhecimento de algo não se pode isolar palavras é preciso tê-las dentro de seu contexto. Logo, da mesma forma que não se pode isolar as palavras também não se pode isolar o homem da natureza, além dos aspectos culturais e históricos. É nesse sentido que (MORIN 2005) afirma que a complexidade não é um conceito mais uma forma de como vemos a realidade. Todos os seres vivos fazem parte de comunidades ecológicas as quais estão interligadas. Assim, o efeito da complexidade está sobre nós. Morin (2005) coloca que é preciso um pensamento que entenda que o conhecimento das partes depende do conhecimento do seu todo. Assim é preciso que se troque aquele pensamento que separa por aquele que une.

Assim, quando o pensamento complexo for

incorporado na educação fará com que o ser humano enquanto ser pensante, ele simplesmente não apenas possa pensar nos problemas da sua forma global, mas, perceber que tudo está conectado, ou seja, fará com que perceba-se facilmente de que um fenômeno ocorrido em segundos atrás podem estar relacionados a outros que ocorreram até anos antes.

## 1.8 História de vida

História de vida é aquela em que trazemos conosco mediante as experiências que tivemos ao longo de nossas vidas e o seu estudo é um instrumento muito valioso para o entendimento das relações sociais, bem como traz aprendizado tanto para quem compartilha a sua história como para aqueles que irão escutar.

Assim, é importante o estudo da história, uma vez que, ela não apenas está no passado, mas também no presente. Pois, é através dela que nós, enquanto sociedade nos conhecemos e construímos identidades pessoais e coletivas. Desta forma, o estudo da história de vida dos cooperativados ajudará a perceber como os cooperativados interpretam a sua identidade ambiental, tendo ciência de que o homem ele não é apenas um mero objeto da história, mas seu sujeito igualmente. Ninguém pode estar no mundo, com o mundo e com os outros de forma neutra. Não se pode estar no mundo apenas por uma simples constatação.

A experiência possibilita um discurso novo e social. (FREIRE;1996)

## 2. Materiais e métodos

Essa pesquisa tem por fundamentação a abordagem qualitativa. Pois, ela busca entender um fenômeno específico em sua profundidade. Além de trabalhar com descrições, interpretações e comparações. Segundo Manning (1979) o desenvolvimento de um estudo de pesquisa qualitativa supõe um corte temporal-espacial de determinado fenômeno do mundo social por parte do pesquisador. Esse corte define o campo e a dimensão em que o trabalho desenvolver-se-á, isto é, o território a ser mapeado. O trabalho de descrição tem caráter fundamental em um estudo qualitativo, pois, é dele que os dados são coletados.

Dentro da linhagem da pesquisa qualitativa optou-se pela pesquisa etnográfica *grafia* vem do grego *Graf (o)* significa escrever sobre um tipo particular – um *etn (o)* ou uma sociedade em particular. Ela se refere à análise descritiva das sociedades humanas e grupos sociais. Sendo sua maior preocupação é de obter uma descrição bastante densa, ou seja, a mais completa possível. Ela é também conhecida como: pesquisa social, observação participante, pesquisa interpretativa, pesquisa analítica, pesquisa hermenêutica. A etnografia compreende o estudo pela observação direta e por um período de tempo,

das formas costumeiras de viver de um grupo particular de pessoas: um grupo de pessoas associadas de alguma maneira uma unidade social representativa para estado, independente se essa for formada de muito ou poucos indivíduos. Dentro da perspectiva da etnografia irá ser trabalhado a narrativa. A palavra narrar vem do verbo latino *narrare* que significa expor, contar, relatar. Desta forma, narrar é contar uma história. A narrativa possibilita da forma mais natural contar as experiências de vida dos cooperativados. (BRUNER apud TOLEDO, 1998). Compreendendo-o melhor como sujeito e ajudando a identificação dos processos que levam a construção de um sujeito ecológico.

Essa pesquisa é centrada na questão da compreensão da relação de sustentabilidade nas atividades de coleta e reciclagem. É terá como instrumento a entrevista semi-estruturada uma vez que esse tipo de entrevista apresenta um roteiro pré-estabelecido, muito embora possibilite que haja uma adaptação no decorrer da entrevista. A entrevista se faz importante devido à possibilidade de promover questionamentos a fim de um aprofundamento dos dados, além de um maior número dos mesmos (COSTA, 2004/2005). E a observação. A cooperativa escolhida para a pesquisa foi a cooperativa mista de serviços do Cabo de Santo Agostinho-PE. E os sujeitos da pesquisa foram os próprios cooperativados que para a sua identidade ficar preservada os mesmos serão chamados de: Ricardo, Antônio, Pedro e Júlio.

A observação buscou descrever as práticas de

sustentabilidade na cooperativa mista do Cabo, além de identificar os processos de construção do sujeito ecológico nessas práticas. A observação foi registrada em um diário de campo, esse diário foi seguido um roteiro 1- sobre os sujeitos observados; 2- sobre o local observado; 3- sobre a atividade desempenhada e foi auxiliada pelo registro fotográfico.

As entrevistas feitas com os cooperativados foram videogravadas, realizada com perguntas dirigidas para os cooperativados, porém, com tempo livre para as suas respostas. A mesma também foi feita mediante um roteiro estabelecido: parte 1 (conhecer o entrevistado); 2 Sobre a atividade deles) 3 ( sobre o meio ambiente) 4 (sobre o sujeito).

Ao longo da pesquisa foram realizadas dez visitas. Sendo que duas foram de maneira informal. A Observação buscou descrever as práticas de sustentabilidade na cooperativa mista do Cabo, além de identificar os processos de construção do sujeito ecológico nessas práticas. A observação foi registrada em um diário de campo, esse diário foi seguido um roteiro 1- sobre os sujeitos observados; 2- sobre o local observado; 3- sobre a atividade desempenhada e foi auxiliada pelo registro fotográfico.

As entrevistas feitas com os cooperativados foram videogravadas, realizada com perguntas dirigidas para os cooperativados, porém, com tempo livre para as suas respostas. A mesma também foi feita mediante um roteiro estabelecido: parte 1 (conhecer o entrevistado); 2 Sobre

a atividade deles) 3 ( sobre o meio ambiente) 4 (sobre o sujeito). A análise da pesquisa foi feita através da análise do conteúdo, usando a técnica metodológica de Bardin (1977).

## **1. Resultados e Discussões**

### **1.1 A descrição das práticas de sustentabilidade**

Ao ser perguntado o período em que os cooperativados trabalham na cooperativa 50% dos entrevistados responderam há cinco anos enquanto que os outros 50% estão na cooperativa há 15 anos. Quando foi perguntado como chegou obteve-se respostas diferentes “Cheguei através de reuniões da cooperativa que me chamaram para participar” (Sr. Antônio). Ao ser perguntado os tipos de lixo, o papelão foi o que mais é coletado. Já quando foram perguntados sobre os lugares da catação as respostas foram as seguintes: 50% encontram mais nos supermercados; enquanto que 25% encontra na COHAB e 25% trabalho interno. Já sobre a quantidade do material 50% não soube dizer enquanto que 25% responderam que: “por dia na COHAB dá pra gente arrumar 100 kg”. E o outro 25% respondeu: “Quando o movimento ta bom pego 300, 400 kg. Ao ser perguntado a atividade mais importante 75% respondeu a questão do material que entra na cooperativa, enquanto que 25% deram a seguinte resposta: “Se todo mundo separasse o material e desse a

coleta seletiva” (Ricardo).

Ao observar à cooperativa, a mesma fica localizada no Cabo em uma rua de serviços e funciona dentro de um galpão. Seus materiais estão armazenados em grandes sacos e separados por categorias. Os instrumentos encontrados na mesma são: a prensa e a balança. Porém, todos os materiais ficam distribuídos ao longo da cooperativa dando uma ideia de entropia (desordem) no local.

Com base nas respostas e observações realizadas na cooperativa pude concluir que: os cooperativados possuem um tempo relativamente longo o que contribuiu para a visão de um dos cooperativados na questão da coleta seletiva, mostrando assim uma experiência de cognição. Ou seja, aprendendo com a sua própria vivência cotidiana na cooperativa. Enquanto que as observações demonstraram certa incongruência já que a mesma não possui coletores seletivos e é um pouco suja. Mostrando assim certa incompatibilidade no objetivo da coleta uma vez que não é “gerar recursos, mas reduzir o volume de lixo, gerando dessa forma ganhos ambientais” (RECH APUD TORINO e SOARES, 2000 p.7)

### **3.2 Os processos de construção do sujeito ecológico**

Ao perguntar o que é meio ambiente, obtive a seguinte resposta: 50% resumiram o meio

ambiente a uma prática; 25 % não souberam dizer o que era e os outros 25% deu a seguinte resposta: “O meio ambiente é um lugar que tem que ter uma organização para que as pessoas não procurem poluir” (Pedro). Ao ser perguntado se eles estão ajudando o meio ambiente, 100% respondeu que sim, já que estão retirando os lixos das ruas. Quando se perguntou o que seria ter uma boa relação com o meio ambiente, obtive as seguintes respostas: 25% não souberam dizer; e os 75% responderam de forma diferente: “é se todo mundo separasse o material” (Ricardo); “ter a conservação de limpeza e organização entre o pessoal para que não faça dano ao meio ambiente” (Antônio); “se todo mundo se reunisse” (Júlio).

Através da observação foi visto a atividade desempenhada na cooperativa que são a coleta, a prensagem e a pesagem. Essas atividades são feitas individualmente. A prensagem é feita de forma bastante dinâmica, pois, os materiais vão sendo colocados na prensa “realiza o seu trabalho” após o material está prensado ele é retirado e amarrado em formas de blocos. Em relação à pesagem os papelões são colocados na balança que quando chega a um limite seu peso é escrito e os mesmos são retirados. Enquanto a coleta é realiza em lugares, ou seja, cada cooperativado tem um lugar específico para ir.

De acordo com as respostas obtidas sobre os processos de construção do sujeito ecológico, pode perceber que: tendo por base Efftig (2007), que aconselha “considerar o

meio ambiente em sua totalidade, ou seja, em seus aspectos naturais e criados pelo homem, tecnológicos, sociais, econômicos, político, técnico, histórico-cultural, moral e estético” (p.13). O cotidiano na cooperativa, não contribuiu para a construção de um melhor conceito de meio ambiente, ou seja, um que a tende-se a complexa rede de inteirações. Porém, por outro lado a vivência na cooperativa os fez entender que eles contribuem através das suas práticas, com o meio ambiente. Tendo por base Carvalho (2004) que tem por definição de sujeito ecológico um projeto identitário apoiado em uma matriz de traços e tendências, ou seja, um projeto de uma sociedade que seja emancipada ambientalmente sustentável. Assim, apesar de alguns não saberem dizer o que seria ter uma boa relação com o meio ambiente, pôde ser percebido que o sujeito ecológico na cooperativa está em processo de construção.

### **3.3 A interpretação da identidade ambiental dos cooperativados**

Ao ser perguntado como você se ver enquanto cidadão, 100% responderam igual. Ao ser perguntado se eles traziam algo para a sua atividade, as respostas foram: 25% disse que não, os 75% afirmaram que levam a questão da separação dos materiais.

Ao fazer a observação percebeu-se que os mesmos têm um bom relacionamento entre si e

que as atividades desempenhadas na cooperativa são feitas de forma centrada e com uma pequena inteiração por parte dos cooperativados.

Dessa forma, pude perceber que os mesmos ser vêem enquanto cidadãos, ou seja, que eles se percebem possuidores de direitos e deveres, tendo em vista que a identidade ela depende da história; a cultura bem como as relações com a sociedade. Assim, é importante o estudo da história, uma vez que, ela não apenas está no passado, mas também no presente. Pois, é através dela que nós, enquanto sociedade nos conhecemos e construímos identidades pessoais e coletivas. Desta forma, o estudo da história de vida dos cooperativados ajudará a perceber como os cooperativados interpretam a sua identidade ambiental, tendo ciência de que o homem ele não é apenas um mero objeto da história, mas seu sujeito igualmente. Ninguém pode estar no mundo, com o mundo e com os outros de forma neutra. Não se pode estar no mundo apenas por uma simples constatação. A experiência possibilita um discurso novo e social. (FREIRE; 1996).

## **2. Considerações Finais**

A pesquisa teve por objetivo compreender as relações de sustentabilidade nas atividades de coleta e reciclagem na cooperativa do Cabo. Assim, tratando-se da temática prática de sustentabilidade a cooperativa é uma questão

sócio-ambiental, uma vez que os cooperativados estão ali para aumentar a sua fonte de renda, e o seu principal material para a garantia de seu sustento é o papelão tendo em vista que o seu valor de venda é mais caro. Com relação aos processos de construção do sujeito ecológico, de acordo com o que foi visto e ouvido percebeu-se que essa construção está sendo “edificada”. Já sobre a temática da interpretação da identidade ambiental eles se vêem como um cidadão de mundo, tendo em vista, que suas ações são voltadas para a conservação do meio ambiente.

Dessa forma, essa pesquisa contribuiu para compreender como a dimensão humana tem indo rumo à sustentabilidade. Ou seja, quando se estuda como os cooperativados interagem com o meio ambiente, sendo eles grandes “agentes” no ponto de vista ambiental, percebe-se dentro das peculiaridades de cada um, uma visão global da relação home-natureza dentro de um contexto inteiramente ligado ao meio ambiente e a sua razão de ser a sustentabilidade. E desta forma, possibilita uma melhor construção de um sujeito ecológico, já que as atividades de coleta e reciclagem são compatíveis com esse ideal.

## Referências

BARDIN, L. *Análise de Conteúdo*. Lisboa: ed. 70, 1977.

BAGGIO, A.; BARCELOS, V. (Org.) *Educação ambiental e complexidade - entre pensamentos e ações*. Santa Cruz do Sul, RS, Edunisc, 2008.

BOFF, L.. *Saber cuidar: ética do humano- compaixão pela terra*. Petrópolis, RJ: vozes, 1999.

BRASIL. *Educação e consciência ambiental* Brasília, Senado Federal secretaria de edições técnicas, 2008 (coleção ambiental v.IX).

BRASIL. Ministério do meio ambiente. *Os diferentes matizes da educação ambiental no Brasil 1997-2007*. Brasília, DF: MMA, 2008. (série desafios da educação ambiental).

CAPRA, F. *Alfabetização ecológica*, São Paulo, Cultrix, 2006.

CARVALHO, I.C.M. *Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico*, 3ª Ed. São Paulo: Cortez, 2008.

CIPRIANI, R. *biografia e cultura- da religião á política*.In:Von Simson (org.). Experimentos com histórias de vida: Itália- Brasil. São Paulo, Vértice 1988.

CHIZZOTTI, A. *Pesquisa em ciências humanas e sociais*. 2ª Ed. São Paulo, Editora Cortez, 1995.

EFFTING, T. R. *Educação Ambiental nas Escolas Públicas: Realidade e Desafios*. Centro de Ciências Agrárias, Universidade Estadual do Oeste do Paraná – Campus de Marechal Cândido Rondon, 2007.

FREIRE, P. *Educação e mudança*, 27ª Ed. São Paulo, SP, Paz e Terra, 2003.

GADAMER, H.G. *Verdade e método I*. Petrópolis:

Vozes, 1999. Trad.Flávio. Meurer.

GONÇALVES, C.W.P. *Natureza e sociedade: elementos para uma ética da sustentabilidade*. In. LOUREIRO, C.B. F. *Trajetórias e fundamentação da educação ambiental*. 3ª Ed. Cortez, São Paulo-SP, 2009.

LOUREIRO, C.B.F. *Trajetórias e fundamentação da educação ambiental*. 3ª Ed. Cortez, São Paulo-SP, 2009.

MORIN. E. *Introdução ao pensamento complexo*. Tradução de Elaine Lisboa - Porto Alegre: Sulina, - 3ª edição, 2007.

SOUZA, E.C.. *História de vida e formação de professores: um novo olhar sobre a singularidade das narrativas*. (auto) biográfico. In. MACEDO Roberto Sidney

# A formação do sujeito ecológico no curso de Gestão Ambiental do IFPE – Campus Recife

Neto, Eurico Bezerra Calado<sup>1</sup>✉ ; CRUZ, Magna do Carmo Silva<sup>1</sup>;  
RIBEIRO, Anália Keila Rodrigues<sup>1</sup>

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco

## RESUMO

O presente trabalho concerne a uma pesquisa desenvolvida no IFPE- Campus Recife, sobre a formação do sujeito ecológico no curso de Gestão ambiental do Instituto. Sendo este um núcleo formador de gestores ambientais, interessa constatar a potencialidade do referido curso para formar sujeitos ecológicos, imprescindíveis para a realização das mudanças sociais necessárias. Trata-se de uma pesquisa de campo qualitativa, realizada mediante entrevista direta com alguns alunos do segundo módulo do curso de Gestão ambiental do turno da tarde. A problemática ambiental é concebida como consequência das deficiências na relação antrópica com o meio ambiente, e na relação dos homens entre si. Destarte, o sujeito ecológico assume papel crucial na transformação da sociedade, mas sua formação deve afastar-se de ambientalismos ingênuos. Constatou-se que o IFPE – Campus Recife contribui para a formação do sujeito ecológico, mas precisa enfatizar alguns aspectos importantes nesta formação, porque não se trata apenas da formação profissional, mas também pessoal dos egressos.

**Palavras chave:** Sujeito ecológico, meio ambiente, Educação Ambiental.

## ABSTRACT

*The present work concerns to a research developed in IFPE - Recife Campus, about the formation of the ecological subject in the Institute environmental Administration course. Being this a managers' environmental nucleus former, it interests verifying the referred course potentiality to form ecological, essential subjects for the accomplishment of the necessary social changes. It is a research of qualitative field, accomplished by means of direct interview with some course second turn environmental Administration module students of afternoon. The environmental problem is conceived as result of the deficiencies in the relation of the men with the environment, and in the men relation to each other. Being this way, the ecological subject takes over crucial paper in the society transformation, but its formation should remove itself of environmental postures frank. It verified that IFPE - Recife Campus contributes for the formation of the ecological subject, but it needs to emphasize some important aspects in this formation, because just does not treat of the professional formation, but also egress folks.*

*Keywords:* Environmental, education, ecology

<sup>1</sup>✉euricocalado@hotmail.com

## 1. INTRODUÇÃO

A crise ambiental tem se agravado com o passar das décadas, e os assuntos referentes ao meio ambiente conquistaram mais espaço nas discussões políticas. No entanto, a indolência do Estado e sua sujeição ao meio corporativo, evidenciam que a mudança no paradigma vigente não advirá só da esfera política e suas instituições públicas, mas da própria população quando esta se dispuser a mudar a realidade e se impor à força coercitiva dos grupos hegemônicos. Nesse contexto, surge o ideal do sujeito ecológico como ator social que deverá sustentar os valores e crenças necessárias que irão suscitar a utopia de uma sociedade ecológica. Contudo, a sociedade ecológica idealizada não consiste apenas na apropriação racional dos recursos naturais garantindo os mesmos às gerações futuras (conforme preconiza o discurso da sustentabilidade), isso não seria mais que uma mudança na cultura material da sociedade. Ela se fundamenta sobretudo no modo de inter-relação humana, posto que não é possível haver sociedade ecológica se esta não estiver em consonância com o universo de pessoas que a constrói através de interação mútua. O IFPE – Campus Recife é um núcleo de formação de gestores ambientais, que terão como função atuar para combater os diversos problemas do meio ambiente. Destarte, surgiu o interesse em saber de que forma o Instituto pode contribuir para formação do sujeito ecológico

através do curso de Gestão ambiental. Para isso, investigou-se qual a representação que o meio ambiente tem para os participantes da pesquisa, buscando também compreender como estes concebem a problemática ambiental, identificar como o curso de Gestão ambiental pode influenciar no comportamento e perspectivas futuras dos mesmos, e de que modo pretendem contribuir com o meio ambiente enquanto gestores.

Os participantes da pesquisa são seis alunos do segundo módulo do curso de Gestão ambiental do IFPE – Campus Recife, pois é de interesse da pesquisa entender o processo de formação do sujeito ecológico no Instituto desde os módulos básicos do curso, ou seja, o alicerce dessa formação. Para isso, foi realizada uma pesquisa mediante entrevista audiogravada com os participantes, no intuito de atingir as metas estabelecidas pelo objetivo geral e pelos objetivos específicos da pesquisa. Neste trabalho é apresentado o resultado das análises feitas sobre os dados obtidos.

## 2. MEIO AMBIENTE: O ABSTRATO E O CONCRETO

A cosmovisão dos nossos ancestrais mais remotos plasmou-se através da imaginação e das manifestações oníricas (as pinturas rupestres e os rituais feitos antes da caça no paleolítico, o culto às divindades antropozoomórficas

dos egípcios, e o politeísmo de vários povos expressam bem isso). O homem não compreendia os fenômenos naturais e tentava explicá-los por meio de fábulas e mitos. Essa característica foi comum a muitas civilizações e ainda subsiste na cultura atual em diversas partes do mundo (o esoterismo, a pluralidade de religiões, o folclore, e outras manifestações culturais). Mas no que consistem as fantasias da imaginação? Pode-se reputar as fantasias como um encantamento do mundo promovido pela consciência; vislumbra-se ao que ocorre nas emoções, tal qual explanou Sartre (2009), com a diferença que estas últimas são involuntárias, e as fantasias incidem consoantes uma disposição volitiva, elas dizem respeito a uma fusão entre o devaneio e a realidade. Contudo, este devaneio é dirigido, é um sonhar acordado “ministrado pela consciência que objetiva implementar uma espécie de magia ao mundo das coisas” (Sartre, 2009), em consequência de um deslumbramento do ser humano perante a majestade cósmica. Nestes tempos (os mais remotos), a sublimação do abstrato preponderava sobre o concreto. Como explicar esse deslumbramento? Seria ele rebento da laicidade de uma época em que havia pouco avanço científico? Considerando que assim seja, como depreender que o cientificismo não tenha derrocado essas manifestações (apesar de tê-las enfraquecido), posto que isso ainda ocorre hodiernamente? Se isso fosse justificado pela falta de conhecimento, o avanço científico o teria dissipado; mas contrariamente a isso,

mesmo os cientistas que se consideram céticos, experimentam um encantamento perante a magnificência da natureza (quando se está diante de uma bela paisagem natural, por exemplo). Não é o objetivo aqui enveredar por um estudo mais aprofundado do assunto, o que se quer é despertar a atenção para a sensibilização que a natureza opera psicologicamente. O fato é que o ser humano sempre foi atravessado em seu ser pela magnitude do meio ambiente, como um feixe de luz que atravessa a escuridão da brutalidade materialista e toca a sutileza dos sentimentos até nas pessoas mais endurecidas, apesar dessa reação poder ocorrer distintamente nessas pessoas, porque estaria contextualizada com base na cosmovisão delas.

Entrementes, a racionalidade científica e o empirismo do século XVII transformaram a visão que se tinha da natureza, e o mundo passou a ser entendido como não mais que um complexo de utensílios sujeitos aos caprichos da humanidade. O racionalismo científico não concebia como verdadeiro nada que não pudesse ser explicado pela razão e o empirismo denegava os aspectos subjetivos da cognição. Tais ideologias contribuíram para a acentuação do sentimento antropocêntrico, fazendo o homem sentir-se senhor da natureza. A magia fenomenológica do desconhecido definhou gradativamente tendo menos efeito sobre a consciência. Os mitos originados pelo encantamento cósmico passaram a serem lembrados como uma fase de ingenuidade

cativada (à guisa de lembrança remanescente de uma consciência afetiva). Nesse período teve início a sobreposição do concreto sobre o abstrato, todavia, essa imposição da visão concretista não suprimiu a coexistência do abstrato, apenas se impôs a ele, mas ambos sempre coexistiram. Porém, a supervalorização do concreto contribuiu para a formação do paradigma global vigente.

A presunção de que o homem pode arrogar dos recursos do planeta e submetê-los aos seus caprichos tornou-se a premissa que acentuou o endurecimento e a insensibilidade, onde se pode observar sua forma mais expressiva no desenvolvimento do capitalismo. Mas o capitalismo é uma via dupla, e os vieses deletérios que ele percorre também encerra potencialidades para soluções dos problemas que ele mesmo cria. Devido ao extremo da imprudência na intervenção humana sobre a natureza, causado pela unilateralidade da cosmovisão científica, ressurgiram os valores abstratos que em grande parte haviam sido sufocados; a exorbitante degradação do ambiente natural levou à revalorização do meio ambiente, que passou a ser visto não só como o cenário onde a humanidade viceja, mas como parte essencial de um sistema integrado que precisa estar em equilíbrio para garantir a imanência da vida no planeta, apesar das pessoas negligenciarem esta realidade.

Essas posições tiveram o intento de poder dar uma melhor explicação do que é o meio

ambiente, que pode ter seus estudos referidos como campo ambiental. Pode-se considerar campo ambiental tudo que faz parte da realidade humana. Não só o ambiente natural que constitui a morfologia geográfica de um território, não só o espaço urbano juntamente com a sociedade, e o sistema político-econômico que rege um país e o mundo, e nem somente a soma de todas essas coisas. São também as potencialidades inerentes ao universo de pessoas, porque a realidade se constitui como projeção desse universo, que tem seu ponto axial nas relações intersubjetivas. Segundo Leff (2006), arraigar a sustentabilidade em novos territórios de vida implica, construir novas epistemologias e ontologias, gerando estratégias do saber para enfrentar as estratégias do conhecimento, que açambarcaram os saberes e as práticas de seres culturais diferenciados que habitam um planeta biodiverso. Nesse aspecto a cultura desempenha um papel de grande relevância, pois ela é a mais alta expressão do espírito humano. Essas noções indigitam para a urgência de um novo paradigma, que precisa ser edificado em equilíbrio com o concreto e o abstrato sintonizados com a realidade humana. Não é suficiente pôr a sociedade em pauta no discurso ambiental se ela for tratada de maneira pragmática, é preciso incorporar todos os aspectos do comportamento humano, inclusive, os psíquicos. A unilateralidade culmina em detrimento do bom senso. No demasiado abstrato, inebria-se numa vida contemplativa, repleta de misticismo, que encerra o ser humano

numa opacidade introspectiva, enquanto que no demasiado concreto, a tendência é de alienar-se na hebetude intelectual e ficar enviscado numa realidade paraplasmática. Não se deve compreender o meio ambiente sem levar em consideração as relações homem e natureza, homem e homem, e homem consigo mesmo.

No âmbito epistêmico, há ainda falta de solidariedade entre as ciências, que persistem na emulação pela predominância e totalidade do conhecimento racional, quando poderiam completar-se mutuamente. Não será jamais possível compreender a complexidade ambiental enquanto subsistir a segregação de saberes, pois todos os conhecimentos (e isso abrange também o saber popular) devem interagir entre si num processo dialógico em busca da melhor maneira de enfrentarmos a crise ambiental em voga. Mas a convergência do Saber humano em prol do meio ambiente não é uma tarefa que encarrega e privilegia a esfera científica, pois os enigmas da natureza não podem ser todos elucidados pela ciência, e são aí onde os aspectos simbólicos que tramitam entre o objetivo (concreto) e o subjetivo (abstrato), e que são inerentes a todas as culturas, vêm acrescentar ao campo do conhecimento o que a cientificidade não é capaz de lograr sozinha. Para Jaspers (1973), os enigmas constituem uma linguagem da transcendência, que nos chega como linguagem de nossa própria criação. Ainda conforme a concepção dele, os enigmas são objetivos, porque neles o homem percebe

alguma coisa que lhe vem ao encontro; e são também subjetivos, porque o homem os cria em função de suas concepções, pensamentos, e poder de entendimento. No decorrer da odisséia humana desenvolveram-se inúmeras correntes de pensamento; muitas tiveram por fito desvelar o fenômeno humano e o mundo, entretanto, nenhuma delas foi suficiente para penetrar todos os mistérios encobertos pela criptologia do cosmos e sua relação com a existência do homem. Primeiro porque a natureza não é um todo estagnado, está sempre em mudança através de um processo dinâmico de organização, desorganização e reorganização (MORIN, 2007), que sempre se afasta da sua condição originária, e não deixa o itinerário completo de seu processo de metamorfose. Segundo porque o ser humano é tão complexo quanto a natureza, senão mais, e ambos não podem ser inventariados pela ciência, nem ter seus mistérios desvelados por qualquer crença espiritualista. Por isso, é preciso que haja conciliação entre a díade cósmica e sua interação com a realidade existencial humana.

Importa salientar, porém, que a conciliação preconizada entre abstrato, concreto, e sua relação com o mundo de pessoas, não reduz tudo a um monismo ontológico ou qualquer determinismo evolucionista. Ao contrário, a resolução da problemática ambiental demanda participação humana, daí a relevância da conscientização das pessoas nesse processo. A premissa dessa proposição não consta no

risco humano de extinção genérica da espécie por flagelos naturais – um grande meteoro poderia eventualmente chocar-se com a Terra e promover o mesmo resultado – mas no fato de que foi pelas pessoas que o problema encetou e se desenvolveu, e não será um vaticínio escatológico maniqueísta, nem um suposto evolucionismo social natural que determinará o desfecho da história que estamos construindo.

### 3. O SUJEITO ECOLÓGICO

Segundo Isabel Carvalho (2008), o sujeito ecológico é um ideal de ser que condensa a utopia de uma existência ecológica plena, o que também implica uma sociedade plenamente ecológica. A palavra utopia que se encontra na definição, não deve ser vista de forma pejorativa. Entenda-se por utopia, o norte das ações do homem que nada poderia fazer se não tivesse idealizado previamente. “A utopia é aquele conjunto de projeções, de imagens, de valores, e de grandes motivações que inspiram práticas novas e conferem sentido às lutas e aos sacrifícios para aperfeiçoar a sociedade” (BOFF, 2002, p.98). O conceito de sujeito ecológico norteia para um ideal de ser, um modelo diferente de plasmar a realidade; sinaliza para uma convocação que não deve ser negligenciada, porque não é um ato de caridade, e sim, de responsabilidade. É a via que pode arrebatá-la a pessoa da vida vegetativa (concebida às vezes como vida normal) para o ímpeto das potencialidades da

pessoa. Mas o conceito não deve se revestir de um caráter utilitário, porque não é uma ferramenta disponível, seria converter o ideal em pura técnica. Este ideal é uma invocação, e não um instrumento a ser utilizado num sistema complexo de utensílios. Mas comprometer-se com o ideal do sujeito ecológico não se resume ao ativismo ou a adoção de atitudes naturalistas, pois é preciso ir além disso para que exista uma sociedade plenamente ecológica. Consideramos como fundamental para a formação do sujeito ecológico que se compreenda o valor da participação na mudança, e a necessidade da reconstrução dos valores. Faremos uma análise sobre esses pontos.

#### 3.1 O sujeito ecológico como ser participante

Participar não significa estar presente, os demais objetos que nos circundam não participam da vida conquanto estejam nela. Toda pessoa que se ausenta da responsabilidade coletiva vislumbra-se a um objeto móvel. Participar no contexto que trazemos, diz respeito à atitude cooperativa, à assunção voluntária e consciente do compromisso com o progresso, imprimindo discretamente a dignidade de sua conduta em todo lugar onde se fizer presente. Contudo, essa dignidade não assenta na pretensão de uma perfeita moralidade, mas no reconhecimento da falibilidade humana e na

luta incessante e silenciosa do homem com ele mesmo. O sujeito ecológico deve ter em mente que a cultura consiste num compartilhamento de idéias e de atitudes que se constroem umas das outras, e precisa zelar por elas. “[...] os indivíduos se fazem uns aos outros, tanto física como espiritualmente, mas não se fazem a si mesmos [...]”. (ENGELS & MARX. 1987, p.55). Parece simplório sugerir a assunção desse compromisso, visto que há muita gente vivendo em adversidade, e que pouco ou nada se importa com tal causa, já que tem coisas mais importantes para se preocupar, como assuntos relativos à própria subsistência (comer, vestir-se, trabalhar, cuidar da família). Todavia, não se solicita a um cego que contemple uma obra de arte, ou a um mudo que cante; só se fazem requerimentos àqueles suscetíveis de correspondê-los, esses incitarão outros, e assim sucessivamente. “Uma vez que o homem resista à totalidade da sua época, que a faça deter à porta, e a obrigue a prestar contas, isso exerce forçosamente influência. [...]”. (NIETZSCHE, 2007, p.127).

A falta de participação das pessoas consta mais no amor a si mesmo que na falta de condições psicológicas, ou de esclarecimento. Não há quem nunca tenha sonhado um dia em viver num mundo melhor, mas a maior parte do contingente não se dispõe a contribuir para isso. Só é oferecido de si o que lhes exige pouco esforço. O medo de aventura-se em busca do novo não os permite desvencilhar-se

do atavismo que continua ecoando na história. Ficam envidados na certeza do imediato por receio de se arriscarem nas possibilidades do futuro. Buscam avidamente por um meio de se garantirem numa realidade palpável, sem se darem conta que a perpetuação dessa mesma realidade é uma prisão sem muros, e que não os deixa menos vulneráveis aos riscos do devir. Costuma-se criticar os estadistas, as pessoas jurídicas, a elite, como se estes fossem seres heterogêneos e perversos, responsáveis por todo mal da sociedade. Não se percebe que se trata de pessoas semelhantes àquelas que constituem as massas, e apresentam nuanças quanto aos defeitos e qualidades que possuem; e mesmo se houvesse uma ditadura do proletariado como pretendia Engels e Marx (1987), as mudanças que ocorressem seriam apenas na configuração da tessitura social, mas não cessariam os conflitos porque suas raízes emergem das deficiências morais humanas. A maior dificuldade em encontrar os caminhos para mudança social, reside em as pessoas lançarem-se num ponto de vista que não as incluem, a não ser como vítimas. Para além disso, mudar demanda coragem, não só diante da incerteza quanto ao futuro, mas também perante os preconceitos sociais. É uma renúncia de si que remete ao encontro consigo. Num grupo social, geralmente, só são aceitas mudanças triviais, aquelas que não ameaçam a estabilidade dos valores instituídos e hierarquizados. Toda diferença que apresente um caráter insólito constitui um risco para as

mentes conservadoras. Por recearem não serem aceitos, muitas pessoas se entregam ao peso da normatividade dos costumes, e se dissolvem na heteronomia de uma vida ditada. Impressiona como as pessoas expõem mais ao risco seus próprios corpos que as representações de si. Não entendem que é impossível vencer a força imperativa de uma tendência sem propugnar, e não se sai do combate sem ferimentos. A vitória é prerrogativa dos que se lançam na batalha.

### 3.2 A reconstrução dos valores

Toda cultura se desenvolve sob valores e crenças, que moldam a forma de pensar daqueles que estão inseridos nela, isto é, constitui suas ideologias. Chauí (2000), define a ideologia como um corpo sistemático de representações e de normas que nos “ensinam” a conhecer e agir. Na visão de Marx a ideologia tem um sentido pejorativo, como algo que distorce a realidade e nos aprisiona na alienação. Outros pensadores como Mounier (2004) e Ricoeur (2008), a concebem de outra forma. O primeiro considerava que sempre se incorre em alguma forma de alienação, e que a única forma de se subtrair a isso seria ter conhecimento cabal do mundo e de tudo que há nele. Para o segundo, não há como eludir da ideologia, pois, mesmo o pensamento mais racional, consiste num conjunto de idéias desenvolvidas, isto é, uma ideologia. Consideremos um pouco da visão de cada um, uma vez que não poder alijar-se

de qualquer forma de ideologia, e que mesmo que esta possa conduzir a uma ilusão nefasta, não condena o indivíduo ao aprisionamento num dado conjunto de idéias. Esta questão é de extrema importância, porque as pessoas dificilmente inquiram suas próprias idéias, ou buscam fundamentação lógica na origem dos valores que adotaram, mas parecem aderir cegamente a tais valores de forma que estes não se constroem sob reflexão. Chauí (2000) salienta que as idéias deveriam estar nos sujeitos e acompanhar-lhes nas suas relações, mas na ideologia (no sentido pejorativo), são os sujeitos que parecem se encontrar nas idéias. É nesse sentido que a ideologia constitui uma ameaça, porque pode favorecer a cultura de massas, fazendo com que os sujeitos passem a enxergar como natural, uma realidade artificial minuciosamente planejada.

De acordo com Gadotti (2000), o capitalismo tem necessidade de substituir felicidades gratuitas por felicidades vendidas ou compradas. Conforme, na maioria das vezes, as pessoas tentam permutar os bens gratuitos pelas “maravilhas” da modernidade, como foi apontado por Santos (2007), no caso de algumas formas de migrações, que nem sempre tem como causa a dificuldade econômica, mas a falta de acesso ao consumo. As verticalizações, bem como os aparatos tecnológicos e as novas opções de lazer (que exclui aqueles que não dispõem de condições econômicas para usufruí-las), faz com que a

maioria do contingente populacional esqueça das gratuidades da natureza que ainda podem ser logradas. O sentido da vida é impregnado pela lógica do mercado, onde só adquire valor aquilo que pode ser cifrado; os ideais de vida converteram-se em pura mimese da felicidade simulada nas telas do cinema e da TV; o conhecimento não tem outra finalidade a não ser conquistar um espaço no mercado de trabalho e angariar altos salários; atrela-se o valor de cada pessoa pelo status (que não é só o econômico) que esta apresenta. Todos esses problemas se esteiam e perpetuam pelo fato de as pessoas insistirem em adaptar-se a essa realidade em vez de tentarem mudá-la. A soberania popular se esboroa em núcleos de reciprocidades que se tecem em continência aos ditames de uma ordem que lhes é estranha, conquanto aceita, segregando os atores sociais e esmaecendo seu poder de transformação. Santos (2007), afirma que a força da alienação advém da fragilidade dos indivíduos quando estes apenas conseguem identificar o que os separa e não o que os une. Faz-se necessário que se construam novos valores, que se busque pensar o impensado, que se partam os grilhões dessa cadeia ideológica, e que se formem mais indivíduos autônomos, ao invés de autômatos. Para reconstruir novos valores, o sujeito ecológico precisa ter senso de compromisso, e este deve se firmar na incumbência que a vida delega a todos que estão nela.

#### 4. METODOLOGIA

A pesquisa é qualitativa e cuja temática se refere à formação do sujeito ecológico. Este tipo de pesquisa foi escolhido porque consiste numa abordagem fenomenológica e interpretativa, o que o torna mais apropriado para atender aos objetivos buscados na pesquisa. A pesquisa está sendo realizada na própria instituição e tem como participantes seis alunos do segundo módulo do curso de Gestão ambiental do turno da tarde. Estes foram escolhidos aleatoriamente entre homens e mulheres, e o referido módulo teve preferência porque ainda consiste na fase incipiente do curso, permitindo que se conheça o processo inicial dessa formação. Quanto ao turno, este foi escolhido porque oferece maior facilidade de contato e interação com os participantes. Para preservar a identidade destes, a referência aos mesmos será feita em relação à ordem numérica das entrevistas (primeiro entrevistado, segundo entrevistado, etc.). Foi garantido aos participantes o sigilo quanto às respostas.

Os procedimentos metodológicos utilizados para realização da pesquisa foram a entrevista não estruturada como instrumento de coleta de dados, sendo esta audiogravada com auxílio de roteiro (em anexo), e análise de conteúdo como instrumento de análise dos dados obtidos. De acordo com Richardson (1999), na entrevista não estruturada, que ele também designa como “entrevista em

profundidade”, o pesquisador visa apreender do entrevistado as suas descrições da situação em estudo, através de informações detalhadas que possam ser utilizada em uma análise qualitativa. Segundo o autor, a entrevista não estruturada pode ser utilizada com várias finalidades, das quais nos interessaram: obter informações do entrevistado, seja de fatos que ele conhece, seja de seu comportamento; e conhecer a opinião do entrevistado explorando suas atividades e motivações. As perguntas elaboradas para a realização da entrevista correlacionaram-se com cada objetivo específico respectivamente.

Quanto à análise de conteúdo, Bardin (2010) explana que este instrumento de análise de dados busca desvelar aquilo que está por trás das palavras sobre as quais se debruça. Dentre as técnicas de análise de conteúdo propostas pela autora, foi utilizada a “análise da enunciação aplicada à entrevista não diretiva”. Para facilitar o procedimento, foi feita a catalogação dos dados apreendidos, que possibilitou fazer um paralelo entre as respostas auferidas dos participantes, a revisão de literatura, e os objetivos almejados. A catalogação dos dados foi feita mediante a categorização destes dados de acordo com os objetivos específicos; análise dos dados com base nas teorias abordadas; e escrita dos resultados procurando compreender a aproximação e distanciamento entre eles.

## 5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados da análise dos dados obtidos nas entrevistas serão apresentados resumidamente na ordem dos respectivos objetivos específicos, ficando para o final a discussão geral sobre as respostas dos participantes.

1. Com base no primeiro objetivo específico, que consiste em compreender o que o meio ambiente representa para os participantes, a análise das respostas referentes às perguntas sobre a concepção de meio ambiente dos entrevistados e o que eles consideram zelar pelo meio ambiente, obteve-se:

A primeira participante considerou que o meio ambiente é o espaço percebido pelo homem e que zelar por ele é usá-lo de modo sustentável e educar as pessoas através das ações. O segundo, terceiro e quinto participantes deram respostas análogas. Para eles o meio ambiente é tudo que envolve o homem e a natureza, e consideram que zelar pelo meio ambiente implica em cada um buscar fazer sua parte, dentro e fora de casa. A quarta participante concebe o meio ambiente como o conjunto dos fenômenos percebidos, das experiências vividas e das ações realizadas no cotidiano; considera que zelar pelo meio ambiente é ajudar a formar opiniões compartilhando informações.

O sexto participante considera que o meio ambiente é tudo que tiver vida e envolver o

homem e a natureza. Para ele, zelar pelo meio ambiente é usá-lo de modo sustentável.

2. Quanto ao modo como os participantes compreendem a problemática ambiental, que diz respeito ao segundo objetivo específico, os entrevistados foram questionados sobre o modo como concebem os problemas do meio ambiente, e o que consideram como causa principal. As respostas foram:

A primeira participante entende a problemática ambiental como resultado da falta de consciência e de mobilização das pessoas na sociedade, paralelamente à influência da cultura de massas. Ela acha que o governo é o maior culpado por não dar exemplo. O segundo participante acha que a crise ambiental é consequência de um ciclo natural do planeta, mas que foi agravado pelas ações antrópicas. O homem para ele é a maior causa. O terceiro, o quinto, e o sexto participante, concebem a problemática ambiental como consequência do modo de produção capitalista e de fatores culturais; eles consideram o capitalismo a principal causa. A quarta participante considera que a crise ambiental é fruto da negligência diante dos fatos. Segundo ela, a degradação já era evidente e foi ignorada. Para ela, igualmente ao terceiro, quinto e sexto participantes, o capitalismo é a principal causa.

3. No que concerne ao terceiro objetivo específico, que busca investigar como o curso de Gestão ambiental pode influenciar no comportamento e perspectivas futuras dos

discentes, perguntou-se se o curso já operou alguma mudança no comportamento dos entrevistados, o que eles esperam em relação à continuação do curso, e se acham possível reverter o quadro da crise ambiental ainda que a longo prazo. Obtiveram-se as seguintes respostas:

A primeira participante afirmou que desenvolveu maior senso crítico, e que vive monitorando seu comportamento em relação ao meio ambiente. Ela espera que o curso enfatize mais a importância da fauna e tem poucas esperanças quanto à reversão da crise ambiental. O segundo participante disse que com o curso adquiriu maior esclarecimento e busca fazer sua parte até nas mínimas coisas. Espera da continuação do curso que adquira mais conhecimento e esclarecimento sobre a problemática ambiental. Ele não acredita que seja possível reverter o quadro, mas que se pode estagnar a situação. O terceiro, a quarta, o quinto, e o sexto participante, disseram que desenvolveram maior senso crítico e compreensão sobre os problemas ambientais. Eles esperam da continuação do curso, que possam se tornar bons profissionais para conquistar espaço no mercado de trabalho e contribuir com o meio ambiente. Quanto à possibilidade de reversão da crise ambiental, o terceiro participante, tem poucas esperanças. A quarta participante acha que o quadro será revertido no futuro quando o agravamento da situação tocar a consciência das pessoas. O

quinto participante acha que é possível e que é tarefa dos gestores ambientais contribuírem para isso. O sexto participante acha que é impossível, mas que se pode amenizar o problema através de mudanças na política.

4. Em relação ao quarto objetivo específico, que pretende compreender de que forma os participantes esperam contribuir com o meio ambiente enquanto gestores, as respostas dos entrevistados foram:

A primeira e o segundo participante esperam contribuir buscando influenciar as pessoas através das ações. O terceiro participante pretende usar os conhecimentos adquiridos para ajudar nas tomadas de decisões voltadas ao meio ambiente. A quarta e o sexto participante tem objetivo de levar conhecimento às pessoas para influenciar em suas opiniões, com a esperança de que essas pessoas os repassem às outras.

O quinto participante almeja usar seus conhecimentos técnicos na área de recursos hídricos.

De modo geral, constatou-se pela conjuntura das respostas obtidas nas perguntas relativas aos diferentes objetivos específicos, que os participantes não compreendem o meio ambiente reduzindo-o ao ambiente natural apenas, mas o concebem também como produto das relações entre o mesmo e a sociedade. Os entrevistados apresentaram senso crítico do ponto de vista sócio-econômico e sócio-político quanto à problemática ambiental, numa perspectiva que se aproxima do pensamento de Santos (2007) e

Gadotti (2000), e não estão apenas preocupados em conquistar espaço no mercado de trabalho, querem além disso, contribuir com o meio ambiente através da profissão exercida. Eles também demonstram senso de compromisso por buscarem fazer a parte que lhes cabe a cada dia tentando influenciar outras pessoas agindo e compartilhando idéias. Entretanto, eles não consideraram as relações interpessoais do ponto de vista axiológico, as relações sociais foram reputadas concernentes à interação com o espaço físico e a cultura material da sociedade. A crítica social feita por cinco deles permaneceu no campo da economia e da política, somente um dos participantes considerou o comportamento das pessoas para além desses aspectos, e a idéia de influenciar o próximo por meio das ações restringiu-se ao modo de interagir com o meio ambiente, não o degradando ou poluindo. Estes aspectos são importantes, mas é preciso entender que os problemas sociais têm origem milenar, e nasceram das imperfeições morais humanas. O capitalismo, assim como a crise ambiental, são conseqüências desse atraso moral, e na população que constitui as massas, há pessoas com a mesma qualidade de caráter daquelas que representam os estadistas e a elite (considerados os maiores vilões da história). Precisa-se entender que a forma mais consistente de contribuir com o meio ambiente, além de atitudes ecológicas, é lutar contra as próprias imperfeições morais, pois é principalmente esse tipo de influência que se deve pretender

exercer.

Obviamente que não é fácil, porém, se o senso moral sobreviveu ao tempo e ainda se faz presente na sociedade atual, é porque sempre houve pessoas que confirmaram a existência deste através de um comportamento ético. Dos seis entrevistados apenas dois alimentam esperanças na mudança futura, o que é lamentável, posto que tentar influenciar os outros sem nutrir esperanças, não importa como seja feito, é uma atitude pouco substancial, mesmo porque essa falta de esperança se reflete nas próprias ações e contradiz as palavras daquele que pretendia incentivar um comportamento contrário à sua própria desesperança. Talvez se conceba a esperança como algo simplório, mas lembremos que em tempos remotos também seria ingênuo falar sobre algumas mudanças consolidadas na sociedade atual.

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O curso de Gestão ambiental do IFPE – Campus Recife contribui de forma significativa para a formação do sujeito ecológico, contudo, deveria ser mais enfatizado assuntos de cunho axiológico e tentar inculcar nos discentes, esperança na profissão que irão desempenhar, visto que a importância da formação profissional no contexto que trazemos, não se restringe à competência técnica, mas também no comportamento pessoal dos egressos e seu modo de interagir com a sociedade. O

desenvolvimento da pesquisa contribuiu para compreender o tipo de influência que o curso exerce sobre os graduandos e a potencialidade do mesmo para formar sujeitos ecológicos, além de indagar para um aspecto desta formação que merece maior atenção e reforço. Todavia, a pesquisa apenas esboça alguns aspectos sobre o potencial do curso como formador de sujeitos ecológicos, visto que a temática é muito rica, e essa formação encerra vários fatores. Portanto, faz-se necessário que se dê continuidade à pesquisa abordando outras vertentes atreladas à temática.

## REFERÊNCIAS

- BOFF, L. *O despertar da águia*. 17.ed. Rio de Janeiro. Vozes. 2002.
- BARDIN, L. *Análise de conteúdo*. 5.ed. São Paulo. Edições Loyola. 2010.
- CARVALHO, I.C.M. 3.ed. *Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico*. São Paulo. Cortez. 2008.
- CHAUÍ, M. *Cultura e Democracia*. 8.ed. Rio de Janeiro. 2000.
- ENGELS, F.; MARX, K. *A ideologia alemã*. 6.ed. São Paulo. Hucitec. 1987.
- GADOTTI, M. *Pedagogia da Terra*. São Paulo. Petrópolis. 2000.

JASPERS, K. *Introdução ao pensamento filosófico*. 2.ed. São Paulo. Cultrix. 1973.

LEFF, H. *Racionalidade ambiental*. Rio de Janeiro. Civilização brasileira. 2006.

MORIN, E. *Introdução ao Pensamento Complexo*. 3.ed. Porto Alegre. Sulina. 2007.

MOUNIER, E. *O personalismo*. 1.ed. São Paulo. Centauro. 2004.

NIETZSCHE, F. *A Gaia ciência*. 130. Martin Claret. São Paulo. 2007. (Coleção Obra Prima de cada autor).

RICHARDSON, R.J. *Pesquisa Social*. 3.ed. São Paulo. Atlas. 1999.

RICOEUR, P. *Hermenêutica e Ideologias*. Rio de Janeiro. Vozes. 2008.

SANTOS, M. *O Espaço do Cidadão*. 7.ed. São Paulo. Edusp. 2007.

SARTRE, J.-P. *Esboço de uma teoria das emoções*. 500. Porto Alegre. L&PM Editores. 2009. (Coleção L&PM, pocket).

# Unidades de Conservação e o atendimento aos requisitos legais: estudo de caso no Recife, PE – Brasil

AQUINO JÚNIOR, Edson Ferreira de<sup>1</sup>✉; BEZERRA, Anselmo Cesar Vasconcelos<sup>2</sup>  
AQUINO, Érica Maria Laurentino de<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco, <sup>2</sup>Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco, <sup>3</sup>Universidade Católica de Pernambuco

## Resumo

Unidade de Conservação (UC) configura-se como um espaço territorial e seus recursos ambientais, instituída pelo Poder Público, com função de conservação da biodiversidade. A cidade do Recife possui atualmente 25 UC's. Com o intuito de verificar se as UC's deste município cumprem as exigências legais a elas impostas, este trabalho foi realizado entre abril e agosto de 2010, mediante levantamento bibliográfico e coleta de informações *in loco*. Constatou-se que 80% dessas áreas protegidas não são categorizadas conforme o Sistema Nacional de Unidades de Conservação. Existem promulgados 24 Decretos em 12 anos. Além disso, nenhuma UC municipal do Recife possui plano de manejo. Assim, a ineficiência do Poder Público Municipal no atendimento aos requisitos legais cabíveis à criação dessas unidades prejudica o cumprimento do objetivo que norteia essas áreas protegidas.

**Palavras-chave:** Áreas protegidas, Unidades de Conservação, Legislação

## Abstract

*Conservation Unit is configured as a territorial space and its environmental resources established by the Government, with the function of biodiversity conservation. The city of Recife currently has 25 conservation unit. In order to verify that the units of the municipality comply with legal requirements placed on them, this worked was conducted between April and August 2010, through bibliographical survey and collection of information in I lease. It was found that 80% of these protected areas are not categorized according to the National System of Conservation Units. There are 24 ordinances promulgated in 12 years. Moreover, at Recife there's no municipal Conservation Unit with handling plan. Thus, the inefficiency of the Municipal Public Power concerning the legal requirements applicable to the creation of these units preclude the fulfillment of the objective that guides these protected areas.*

**Keywords:** Protected areas, Conservation Units, Legislation

---

1 ✉ edsonfaquinojr@hotmail.com

# 1. Introdução

As atividades antrópicas estão, constantemente, colocando em perigo a biodiversidade do Planeta (BENJAMIN, 2001). A contraposição a esta realidade é atualmente a principal razão para a criação de áreas protegidas como uma das estratégias para a conservação da natureza (MARQUES & NUCCI, 2007, p. 167). Para a União Internacional para Conservação da Natureza (UICN), uma área protegida é definida como uma porção de terra ou mar especialmente dedicada à proteção da diversidade biológica, recursos naturais e culturais associados a esta, manejada segundo instrumentos legais e outros meio efetivos. A UICN definiu categorias de manejo<sup>1</sup> como base para a criação, a nível global, de unidades de conservação (BRITO e CÂMARA, 1998). Nesta linha de pensamento, a Convenção sobre Diversidade Biológica, em 1992, define áreas protegidas como “Área definida geograficamente que é destinada ou regulamentada, e administrada para alcançar objetivos específicos de conservação”.

De acordo com Santilli (2005), a definição aceita, internacionalmente, para áreas protegidas corresponde a unidades de conservação, no conceito jurídico brasileiro. Conforme consta na Lei nº 9985/2000 (Sistema Nacional de Uni-

dades de Conservação), no seu art. 2º, unidade de conservação é o

Espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção.

Entretanto, o conceito de unidades de conservação difere do conceito de espaço territorial especialmente protegido, expressão esta presente na Constituição da República de 1988. Isso porque, segundo Santilli (2005), o conceito constitucional de espaços territoriais protegidos engloba, além das unidades de conservação, áreas de preservação permanente (APP), reserva legal, biomas protegidos pela Constituição (Floresta Amazônica, Mata Atlântica, Serra do Mar, Pantanal Mato-Grossense e Zona Costeira), cavernas, sítios arqueológicos, hortos florestais, zoológicos, jardins botânicos, os bens culturais tombados e as reservas da biosfera. Portanto, as unidades de conservação constituem uma das categorias de espaços territoriais especialmente protegidos (MILARÉ, 2004), isto é, “nem todo espaço territorial especialmente protegido se confunde com unidades de conservação, mas estas são também Espaços Especialmente Protegido” (SILVA, 2010, p. 233).

A preocupação em determinar áreas a serem preservadas e conservadas devido à sua grande importância, que compreendem desde a beleza

<sup>1</sup> São seis as categorias de áreas protegidas de acordo com a UICN, 1994: Reserva Natural Restrita (Ia), Área Silvestre (Ib), Parque Nacional (II), Monumento Natural (III), Área de Manejo de Hábitat/ Espécie (IV), Paisagens Terrestres e Marinhas Protegidas (V), e Área Protegida com Recursos Manejados (VI).

cênica, características biogeográficas quanto à riqueza de sua fauna e flora é uma questão antiga.

Existem relatos de que o imperador indiano Ashoka em 252 a.C. determinou a proteção de certos animais, peixes e áreas florestadas e do também imperador indiano Babar que no século XV estabeleceu reservas especiais para a proteção e caça de rinocerontes (WALLAUER, 1998 apud MARQUES & NUCCI, 2007, p. 168)

Todavia, inicialmente, os objetivos para delimitação de áreas protegidas não eram, principalmente, para manutenção da diversidade biológica e a proteção dos recursos naturais, mas sim pelo seu valor recreativo e a beleza cênica. Porém, com o passar do tempo, aos objetivos originais das áreas protegidas foram sendo incorporados conceitos, que passavam a priorizar a conservação da biodiversidade (GUIMIRE, 1993 apud BRITO, 2000). Assim o valor recreativo e a beleza cênica, pouco a pouco deram lugar ao objetivo da conservação de habitats e espécies, sendo este considerado atualmente como o principal objetivo da criação de unidades de conservação (MORSELLO, 2001 apud MARQUES & NUCCI, 2007, p. 167).

O marco na criação de áreas naturais protegidas, legalmente instituídas e com objetivos traçados a fim de conservar as paisagens naturais se deu nos Estados Unidos, em 1872, com a criação do *Yellowstone National Park*. Isso porque, segundo Haines (1974), foi a experiência de *Yellowstone* que levou à criação de outros

parques nacionais e o crescimento de um sistema de parques nacionais dedicadas à proteção e uso inteligente de um patrimônio nacional. No Brasil, segundo Brito (1995 apud SCHENINI et al., 2004) uma das primeiras iniciativas mais concretas de se estabelecer áreas protegidas foi a proposta de André Rebouças, em 1876, de criar dois parques nacionais. Entretanto, somente em 1937, o Brasil, espelhando-se no modelo norte-americano, criou, com base no Código Florestal de 1934, o primeiro Parque Nacional, Itatiaia, no Rio de Janeiro, no mandato do presidente Getúlio Vargas, através do Decreto Federal nº 1713.

No ano de 2000, com a promulgação da Lei Federal nº 9985, de 18 de julho de 2000, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), houve um passo importante no Brasil para o estabelecimento de unidades de conservação, visto que a referida lei estabelece critérios e normas para a criação, implantação e gestão das unidades de conservação. A lei do SNUC, que “é resultado de quase uma década de debate nacional, traduzindo as essências de toda base conceitual histórica adotada no país” (CABRAL, 2005, p. 21), vem auxiliar o ordenamento das leis que dizem respeito às categorias de manejo, assim como define diretrizes e normas para a criação, estabelecimento e gestão das áreas protegidas (SCHENINI et al., 2004), permitindo, desta forma, que as unidades de conservação brasileiras deixem de ser instituídas de forma esporádica, isoladas e circunstan-

ciais, como ocorria outrora, no qual pouco se ressaltava a ideia de inter-relacionamento das unidades e parte dos objetivos hoje traçados para estas.

OSNUC introduziu na legislação mecanismos e normas que, quando bem aplicados, trazem maior efetividade às unidades de conservação como instrumento de conservação da natureza e uso sustentável dos recursos naturais (DAP, 2007, p. 25). Porém, a implementação efetiva e a gestão de muitas destas áreas deixam a desejar, não cumprindo com a sua função conservacionista (TERBORGH e SCHIK, 2002 apud MARQUES & NUCCI, 2007, p. 168), visto que vários problemas circundam esses procedimentos, principalmente no que concerne ao cumprimento das exigências legais oriundas dos dispositivos legais aplicáveis às unidades, sejam elas federais, estaduais ou municipais.

Este artigo tem o objetivo de investigar se determinadas exigências legais e diretrizes propostas pela Lei 9.985/2000, além de outras normativas aplicáveis, estão sendo cumpridas pelas unidades de conservação Municipais da Cidade do Recife.

## **2. Material e Métodos**

### **2.1 Unidades de Conservação municipais da Cidade do Recife**

No Recife, existem, atualmente, vinte e cinco unidades de conservação municipais criadas

por cinco leis (Lei Municipal nº 16.176/96, nº 16.609/00, nº 16.751/02, nº 16.719/01 e nº 16.869/03), sendo a principal delas, a Lei nº 16.176 de 1996 – Lei de Uso e Ocupação do Solo da Cidade do Recife – que representa o instrumento de criação para vinte e uma das unidades de conservação. Criadas entre o ano de 1996 e 2003 e regulamentadas ao longo de doze anos, essas áreas protegidas englobam as seis regiões político-administrativas da cidade, dez das dezoito microrregiões, além de estarem geograficamente estabelecidas em dezoito bairros, sem computar os bairros do entorno.

No que se refere às regiões político-administrativas (RPA) da Cidade do Recife nas quais as unidades de conservação estão estabelecidas, tais áreas estão mais presentes nas RPA's 3, 5 e 6 (respectivamente, Nordeste, Sudoeste e Sul da cidade), com seis unidades de conservação municipais para cada região. Quanto à localização em relação às microrregiões (MR), as áreas mais significativas são as MR 3.1 e 6.1, cada uma com cinco unidades de conservação. Vale ressaltar que, a Cidade do Recife é composta por seis regiões político-administrativas, cada qual composta por três microrregiões.

Desconsiderando a Unidade de Conservação da Natureza Estuário do Rio Capibaribe que não possui delimitação estabelecida, as outras vinte e quatro unidades de conservação municipais correspondem a uma área total de 6.914,72 hectares, e quando individualizadas, as áreas

variam de 3,51ha (menor extensão) a 3.674,2ha (maior extensão).

## 2.2 Requisitos legais cabíveis às Unidades de Conservação

Com base na Lei Federal nº 9.985/2000, no Decreto Federal nº 4.340/02 e nas leis e decretos municipais que regulamentam as unidades de conservação aqui tratadas, selecionaram-se para este artigo, a fim de tecer análises, sete exigências legais direcionadas às UC's, são elas: decreto de regulamentação, a denominação, a categoria de manejo, os objetivos, os limites, a área da unidade e plano de manejo.

## 2.3 Coleta e análise de dados

Foram realizadas buscas em bases de dados institucionais (Portal de Legislação do Senado Federal, no sítio eletrônico da Presidência da República - sessão legislação, e no Diário Oficial da Cidade do Recife), além de levantamento bibliográfico e de leis e decretos vinculados às unidades de conservação, em especial as municipais da cidade do Recife. Além da coleta de informações *in loco*, na Secretaria de Meio Ambiente do Recife, por meio de entrevistas com técnicos da área.

Para sistematizar as informações colhidas referentes às UC's municipais da Cidade do Recife foi utilizado o programa *Microsoft Office*

*Excel 2003*, construindo-se gráficos e tabelas com as informações mais relevantes.

## 3. Resultados e discussão

Conforme art. 4º, inciso V, do Código do Meio Ambiente e do Equilíbrio Ecológico da Cidade do Recife – Lei nº 16.243/1996 é de competência do Município do Recife, instituir e regulamentar as unidades de conservação Municipais. No que concerne ao ato de regulamentação, as UC's Municipais obtiveram seus respectivos decretos que as regulamentaram, promulgadas ao longo de doze anos, com exceção a Zona Especial de Proteção Ambiental 2 (ZEPA-2) Parque dos Manguezais Josué de Castro, que não tem o referido decreto. Quanto aos anos em que tais instrumentos de regulamentação foram publicados no Diário Oficial do Recife, em 1996 foi publicado apenas um decreto, em 1998 mais um decreto, em 2006 foram quatro e em 2008 foram 18 decretos publicados, desta forma 64% das unidades de conservação demoraram 12 anos para terem seus decretos de regulamentação. Tais decretos para regulamentar essas áreas são necessários, pois, a regulamentação, de acordo com Silva (2008), importa na disposição ou na ordenação de regras suplementares ou subsidiárias, de modo a conduzirem as coisas, já reguladas por leis, instituindo, assim, regras práticas para a execução da norma legal, estabelecendo

condições indispensáveis à execução das leis.

Com base no artigo 2º do Decreto Federal nº 4.340 de 22 de agosto de 2002, no ato de criação de uma unidade de conservação, que ocorre por ato do Poder Público a partir de um instrumento normativo, deve-se, entre outros requisitos, denominar a área a ser protegida. No caso particular da Cidade do Recife, todas as unidades de conservação cuja gestão lhe cabe, foram denominadas. Quando instituídas pela Lei de Uso e Ocupação do Solo ou pelas outras quatro leis municipais, a todas as UC's municipais foram atribuídos nomes, sendo estes modificados ou não, *a posteriori*. É interessante atentar que a denominação deve se basear na característica natural mais relevante da área, ou na sua denominação mais antiga, conforme o art. 3º do Decreto Federal nº 4.340/2002.

Ainda baseando-se no artigo 2º do supracitado decreto, que regulamenta artigos da Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, no ato de criação das unidades de conservação é necessário que estas sejam categorizadas, isto é, devem ser enquadradas em uma das doze categorias de unidades de conservação que compõem os dois grandes grupos (Proteção Integral e Uso Sustentável), os quais dividem as unidades de conservação integrantes do SNUC. No Recife, do total das UC's municipais, apenas 20% destas foram categorizadas (todas enquadradas na categoria Área de Proteção Ambiental – APA, pertencente ao grupo de uso sustentável), o que representa um número ínfimo, visto que

se trata de um requisito legal à criação dessas áreas, principalmente como pré-requisito a outras ações. Além de que, segundo Schenini et al. (2004), cada categoria de manejo atende prioritariamente a determinados objetivos, o que determinará, assim, a finalidade de cada unidade de conservação quando categorizada.

O estabelecimento do limite e da área de uma unidade de conservação são mais duas obrigações referentes ao ato de criação dessas áreas protegidas, estabelecidas ainda pelo Decreto Federal nº 4.340/2002. No que concerne a limitação das UC's municipais, todas, no ato de criação, obtiveram, nos instrumentos que as instituíram, a descrição literal dos limites de suas zonas, excetuando-se a UCN Estuário do Rio Capibaribe (ou Zepa 2 - Área Estuarina do Rio Capibaribe), que não possui limites e área estabelecidos por lei. Atentando-se a exceção mencionada, as demais unidades de conservação do Recife possuem também suas áreas definidas, que quando totalizadas correspondem a 6.914,72 hectares. Entretanto, apenas a Unidade de Conservação da Natureza Beberibe (ou Zepa 2 Guabiraba/Pau Ferro) representa mais de 53% deste território, com área de 3.674,2ha, enquanto que 6 UC's possuem área de 201 a 1000ha e outras 17 UC's possuem área inferior a 200ha. Vale mencionar que, como afirma Schenini et al. (2004), a lei do SNUC faz referência à delimitação territorial e não à extensão territorial, o que permite a existência de unidades de conservação de

tamanhos variados. Todavia, a extensão da área deve ser cuidadosamente planejada para que esta não comprometa os objetivos traçados para a unidade.

Cada categoria de manejo descrita na Lei do SNUC possui objetivos específicos, o que permite a distinção entre elas. Assim, quando regulamentamente categorizadas, as UC's devem atender aos objetivos estabelecidos para sua categoria de manejo. Todavia, é exigência prevista no Decreto Federal nº 4.340 de 2002, que no ato de criação de uma unidade de conservação, estejam descritos seus objetivos. No Recife, com exceção da UC Lagoa do Araçá e ZEPa 2 Parque dos Manguezais Josué de Castro, as unidades de conservação Municipais possuem estabelecidos em seus decretos de regulamentação seus objetivos, seja (ainda que) de forma concisa, pouco expressiva, presente em um artigo próprio ou não. Mais relevante que a forma de disposição dos objetivos, é a consideração de que a gestão dessas unidades deve sempre estar voltada ao atendimento destes, pois, Marques e Nucci (2007) afirmam que essas áreas, no Brasil, apresentam sérias dificuldades quanto ao alcance dos seus objetivos.

Baseando-se no artigo 27 da Lei 9.985 de 2000, as unidades de conservação devem dispor de um Plano de Manejo, um documento técnico mediante o qual se estabelece o seu zoneamento e as normas que devem presidir o uso da área e o manejo dos recursos naturais, (Lei 9.985, art. 4º, XIII), tendo prazo para

elaboração de cinco anos, a partir da data de sua criação. De forma coesa e sucinta, Silva (2010) esclarece que este documento é essencial para o exercício de qualquer atividade nas unidades de conservação, visto que é o Plano de Manejo que rege a “vida” dessas unidades, sendo assim, um instrumento imprescindível para gestão de uma UC. No Recife, todas as UC's municipais, embora instituídas a não menos que 7 anos e grande parte a 14 anos, não possuem elaborado um Plano de Manejo. Uma situação mais grave que a nível federal, visto que 28% das unidades de conservação federais têm planos aprovados (DAP, 2007). Fazendo com que o incremento, a elaboração e o implementação desse documento seja um dos desafios a serem enfrentados no Brasil, de acordo com DAP (2007). Enquanto isso, devido ao não cumprimento por parte do Poder Público, da elaboração do Plano de Manejo, há prejuízo aos objetivos que levam à criação e implementação das unidades de conservação.

## 4. Considerações Finais

As unidades de conservação têm fundamental contribuição no resguardo de espaços territoriais e seus serviços ambientais tão essenciais na manutenção dos seres vivos e da qualidade de vida, de tal maneira que a criação dessas UC's representa um dos instrumentos mais importantes da Política Nacional do Meio Ambiente. E como tal, configura-se como um

meio que o Poder Público e a coletividade possuem para preservar, conservar e/ou recuperar o meio ambiente, com objetivo de mantê-lo equilibrado ecologicamente.

No caso particular do Recife, muito ainda precisa ser feito para que se possa afirmar que as 25 UC's municipais estão atingindo seus próprios objetivos, pois essas unidades estão sendo prejudicadas pelo efeito sinérgico dos problemas oriundos da não obediência às diretrizes estabelecidas em lei, visto que, para a correta criação, implementação e gestão das unidades de conservação, sejam elas federais, estaduais e municipais, é necessário atender a todas as exigências legais cabíveis, bem como gerenciar essas áreas protegidas, de modo que estas não estejam apenas instituídas “no papel”.

Por fim, deve-se abolir a idéia de se criar unidades de conservação como resposta à sociedade, tentando-se comprovar uma atuação em prol do meio ambiente, que, por vezes, não passa de um ato administrativo dissociado de uma política socioambiental mais ampla, porque, com tal postura reativa, o verdadeiro objetivo de preservação esbarrará no não cumprimento legal que se observa em muitas UC's do Brasil.

## Referências

BENJAMIN, A. H. Introdução à Lei do Sistema Nacional de Unidades de Conservação. In: BENJAMIN, A. H. (org). *Direito Ambiental das*

*Áreas Protegidas: o regime jurídico das unidades de conservação*. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2001.

BRITO, F. A.; CÂMARA, J. B. D. *Democratização e Gestão Ambiental: em busca do desenvolvimento sustentável*. Rio de Janeiro: Vozes, 1998.

BRITO, M. C. W. *Unidades de Conservação: intenções e resultados*. São Paulo: Annablume: FAPESP, 2000.

CABRAL, N. R. A. J.; SOUZA, M. P. *Área de proteção ambiental: planejamento e gestão de paisagens protegidas*. São Carlos: Rima, 2005

DAP - Departamento de Áreas Protegidas. *Informe nacional sobre áreas protegidas no Brasil* – Brasília: MMA, 2007.

HAINES, A. L. *Yellowstone National Park. Its Exploration and Establishment*. U.S. Department of the Interior National Park Service Washington, 1974. Disponível em: [http://www.nps.gov/history/history/online\\_books/haines1/index.htm](http://www.nps.gov/history/history/online_books/haines1/index.htm) acesso em: 24/04/2010

MARQUES, A.C. NUCCI, J. C. As unidades de conservação e a proteção da natureza. *REVI*, v. 8 e 9, p. 167-168, 2007. Disponível em: [http://www.geografia.ufpr.br/laboratorios/labs/arquivos/MARQUES\\_et\\_al\\_2007\\_UC.pdf](http://www.geografia.ufpr.br/laboratorios/labs/arquivos/MARQUES_et_al_2007_UC.pdf) acesso em: 24/04/2010

MILARÉ, E. *Direito do ambiente: doutrina, jurisprudência, glossário*. 3ª Ed., rev., atual., e ampl., - São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2004

SANTILLI, J. Unidades de conservação da natureza, territórios indígenas e de quilombolas: aspectos jurídicos. In: RIOS, Aurélio Virgílio Veiga;

IRIGARAY, Carlos Teodoro Hugueneu. *O Direito e o desenvolvimento sustentável: curso de direito*

*ambiental. Brasília: Instituto Internacional de Educação do Brasil, 2005.*

SCHENINI, P. C.; COSTA, A. M. & CASARIN, V. W. Unidades de conservação: aspectos históricos e sua evolução. *Congresso Brasileiro de Cadastro Técnico Multifinalitário, COBRAC*. Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, SC. 2004.

SILVA, J. A. *Direito Ambiental Constitucional*. – 8 ed. São Paulo: Melheiros, 2010.

SILVA, P. *Vocabulário Jurídico*. 27ª edição. Rio de Janeiro: Editora Forense, 2008.

# A Qualidade do ensino como conceito inerente à ação gestora escolar

PEREIRA, Maria Isailma Barros<sup>1</sup>✉; BOTLER, Alice Miriam Happ<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco – Campus Ipojuca. <sup>2</sup> Universidade Federal de Pernambuco - Campus Recife

## Resumo

A pesquisa aqui apresentada teve o objetivo de analisar a relação entre a discussão sobre a qualidade do ensino e as implicações da atuação do gestor escolar nas aprendizagens dos alunos, sendo realizado um estudo de caso etnográfico numa escola pública do município de Camaragibe-PE, escolhida por seu destaque positivo nos índices das avaliações nacionais e locais. Levamos em consideração a compreensão do gestor e atores da escola sobre os princípios da gestão escolar democrática, tendo como referências teóricas conceitos inerentes à democratização da escola pública e sua interface com o neoliberalismo. Dentre os procedimentos adotados, utilizamos a literatura a respeito do tema, a análise de documentos, a realização de entrevistas com os segmentos da escola, além de observações diretas registradas em diário de campo. Dentre os resultados obtidos, confirmamos que a *gestão escolar democrático-participativa autêntica* influencia diretamente o processo de ensino e aprendizagem, constituindo-se como elemento fundamental no tocante ao desempenho pedagógico das unidades escolares.

**Palavras-chave:** Qualidade do ensino, Gestão escolar democrática, Organização pedagógica

## Résumé

*La recherche ici présentée a le but de analyser le rapport entre la discussion sur la qualité de l'enseignement et les conséquences de la gestion scolaire dans les apprentissages des élèves. Un étude de cas était pris dans une école élémentaire de Camaragibe/PE, choisie grâce à ses résultats positifs dans les évaluations nationales et locaux. Nous avons considéré la compréhension du manager et les autres personnages de la vie scolaire sur les principes d'une gestion scolaire démocratique, étant donnés comme références théoriques sujets rapportés à la démocratisation des écoles élémentaires e ses interactions avec le neoliberalisme. Entre les procédures adoptés, nous avons choisi la littérature sur le thème, la analyse de documents, les interviews avec le staff de l'école et les observations coletées et registres dans um journal. Les résultats ont confirmé que l'autentique gestion scolaire démocratique et participative est directement influence les procès d'enseignement et aprrentissage, constituant comme élément fondamental dans le résultat pédagogique des unités scolaires.*

**Mots-clés:** *Qualité de l'enseignement, gestion scolaire démocratique,, organization pédagogique*

---

<sup>1</sup> ✉ isailmabarros@ipojuca.ifpe.edu.br

## 1. INTRODUÇÃO

É percebido nas atuais políticas de educação que variados conceitos são utilizados de forma indiscriminada, perdendo em muitos casos o seu significado original, sendo o conceito de qualidade amplamente utilizado nos discursos oficiais. Werneck (2007) salienta que

Vivemos o momento da qualidade. Ouvimos falar em qualidade total, ISO 9.000 e muitos outros elementos de controle de qualidade dos produtos e serviços oferecidos a vários tipos de consumidores. Qualidade é a linguagem da moda e a educação, como acontece com toda a sociedade, vai incorporando essas palavras... (p.40).

A questão da qualidade da educação assumiu, nos últimos anos, um papel central nas discussões acadêmicas e na formulação e execução de políticas educacionais. Para Freire, não importa a ordem dos termos, pois o que deve ser considerado é que

Qualidade da educação; educação de qualidade; educação e qualidade de vida, não importa em que enunciado se encontrem, educação e qualidade são sempre uma questão política, fora de cuja reflexão, de cuja compreensão não nos é possível entender nem uma nem outra (FREIRE, 2003, p. 42).

É necessário destacar que um dos grandes desafios postos no gerenciamento das escolas no contexto atual refere-se à busca de uma educação de qualidade, mas a concepção “educação de qualidade” tão presente nos discursos atuais tanto pode ser entendida no sentido de um objetivo a ser alcançado, traduzido em dados quantificados, uma meta a atingir, como diz

respeito ao trabalho desenvolvido pela escola a partir de um trabalho realizado numa ótica participativa e humana.

Maia (2003) diz:

Acreditamos que independentemente do olhar diferente sobre a educação, todos os envolvidos com a questão, desde os organismos internacionais até governos locais e profissionais da área estão preocupados com o mesmo problema: a falta de qualidade no sistema. A questão é muito complexa: o que pode ser qualidade para uns, pode não o ser para outros; porém, existe unanimidade em considerar que a política educacional não está cumprindo seu papel com qualidade no ensino (p. 85).

Vale, então, destacar algumas indagações sobre o termo “educação de qualidade”, considerando que “o predomínio de uma expressão nunca é ocioso ou neutro” (ENGUITA Apud GRACINDO, 1995, p. 80), como também não tem sentido pensar o problema da qualidade do ensino de uma forma abstrata, independente de suas determinações histórico-sociais.

Nesse contexto, a preocupação desde o início dos estudos era acentuar o papel do gestor escolar comprometido com a qualidade do ensino nas escolas que gerenciam, ressaltando que, por mais que se considere esse papel como algo inerente à função do gestor escolar, é válido pontuar que muitas vezes sua atuação se restringe à atividade-meio da escola, tendo como foco as questões administrativas e financeiras.

Assim, discutir a questão da qualidade na

educação revela outros fatores, pois pensar atualmente numa educação de qualidade é pensar numa educação que atenda ao ser humano em sua plenitude, a partir do atendimento dos anseios intelectuais e humanos, mas torna-se urgente considerar que a qualidade do ensino “não é uma essência abstrata”, sendo demarcada pelos interesses diferenciados de quem está no poder, salientando que o discurso da qualidade da educação na contemporaneidade faz parte da lógica neoliberal.

O discurso sobre a qualidade do ensino faz parte também de um discurso elitista, pois não basta apenas preparar para o mercado de trabalho, mas garantir aos alunos uma educação qualitativa eficaz, dentro de um contexto de uma escola com o mínimo de organização administrativa e pedagógica, em que o gestor escolar, como o grande líder da instituição, possa gerenciar visando alcançar resultados positivos de aprendizagem escolar e humana (MELLO, 1994, DEMO, 1994).

Lima (2003) ressalta que discutir a questão da qualidade na educação é fazer relação com o termo quantidade, pois “numa lógica de democratização da educação e da escola, parece fazer pouco sentido a oposição quantidade/qualidade, por tão imbricados que se encontram os dois termos” (p. 131). O autor destaca, também, que é a “quantidade da qualidade” que pode promover a democratização da educação em contraposição à idéia da existência de uma “quantidade desqualificada”. Também, nessa questão o

entendimento da qualidade não pode ser visto como completamente incompatível com a idéia de quantidade, considerando que são elementos de uma única realidade.

O entendimento da gestão como uma prática social de apoio à prática educativa, legitimando na participação, no exercício da democracia, da autonomia e na competência em construir um projeto pedagógico que reflita o projeto de homem e de sociedade que se quer, torna-se um desafio atual. Portanto, a gestão democrática é uma condição necessária para se produzir uma educação de qualidade (RUSSO, 2007).

Espera-se que a concepção de qualidade no contexto educacional seja atrelada ao aspecto humano, pois a existência de “máquinas” na escola pode até refletir o conceito de modernidade, mas “a verdadeira qualidade em educação” depende da qualidade humana comprometida com o ato de ensinar e aprender, considerando que na atualidade o discurso da qualidade vem atrelado ao aumento da produtividade, com o uso de menos investimentos.

A temática da qualidade de ensino não é algo recente, mas já se fazia presente na antiguidade grega, como afirma Dalbério (2009):

No período áureo da filosofia iluminista, na nascente modernidade, o pensador Locke, no século XVIII, chegou a classificar a qualidade, evidenciando as diferenças que ela é capaz de comportar. Nesse sentido, a história nos mostra que a qualidade não é um tema inscrito na contemporaneidade e que vem acompanhando a trajetória da humanidade e assumindo diversos formatos e significados,

nas diversas formações sociais que o mundo conhece (p. 93).

Vale destacar que existem diferentes conceitos de qualidade de ensino. Para o mesmo autor (idem, p. 96-99), a qualidade de ensino pode ser conceituada sob três diferentes perspectivas:

1. Qualidade de ensino como a idéia de oferecer uma educação voltada apenas para “preparar para o trabalho, para o ingresso na universidade... e garantir a aprovação nos exames” privilegiando, também, o conhecimento de uma determinada classe social em detrimento de outras, tornando o conhecimento excludente, preconceituoso e seletivo.

2. Qualidade do ensino dentro da perspectiva do Programa da Qualidade Total, a qual apregoa que “para ser de qualidade, deve ser produtivo e lucrativo, dentro de uma visão empresarial capitalista”, com referência explícita à qualificação e ao mercado de trabalho, dentro de uma visão empresarial capitalista.

3. Qualidade do ensino “dentro de uma perspectiva crítica e dialética”. Nessa vertente, o que se considera é que a educação deve fundamentalmente preocupar-se com a formação integral do homem, associando “o conceito de qualidade ao de democracia”, havendo a necessidade de adjetivar o termo qualidade para qualidade social, relacionando e complementando-se mutuamente os conceitos de qualidade e democracia.

Sabemos que a busca do conceito de qualida-

de na área educacional é uma iniciativa de longo prazo que exige mudança e reestruturação organizacional e o gestor escolar deve ser o primeiro a identificar o seu papel nesse processo. A busca da qualidade escolar requer uma análise da forma como as escolas têm sido gerenciadas e um movimento em direção a um maior envolvimento de todas as pessoas associadas à escola.

Assim, a função de gerenciar a escola deve mudar de hermética, autocrática e hierarquizada para aberta, participativa, horizontal. O papel do gestor durante essa transição passa de controlador para o de facilitador, implantando nas escolas uma nova cultura gerencial, em contraste com a visão dos gestores escolares que acham que devem ter conhecimento de tudo e em geral tentam resolver todos os problemas, caracterizando em domínio gerencial (LUCK, 2006).

A visão do gestor escolar a partir de uma ótica tradicional se constitui em fazer a maior parte do trabalho burocrático, não discutindo questões principais da escola, principalmente relacionadas às aprendizagens com qualidade dos alunos. Por outro lado, a abordagem democrática entende que a liderança da escola, o gestor, deve se apoiar na divisão de poderes aos professores e a outros envolvidos no processo de ensino-aprendizagem, a fim de que os mesmos possam adquirir maior poder de ação e maior autonomia nos projetos e ações que realizarem. É um grande desafio mudar o estilo de gestão, pois muitos gestores passaram muitos

anos tendo como base a abordagem burocrática predominante.

A transformação fundamental dos sistemas hierárquicos para sistemas que adotem cada vez mais equipes horizontais conduzidas por gestores, também docentes, voltados para a qualidade do ensino e da aprendizagem tem o potencial de alterar intrinsecamente as nossas escolas e conduzi-las a uma melhoria significativa.

A melhoria, então, da qualidade do ensino pode ser conseguida com mais eficácia se for fruto de ações conjuntas e bem coordenadas pela equipe pedagógica, sobretudo, pelo gestor escolar, como um líder do processo educativo, salientando que no interior escolar o gestor conta com uma equipe pedagógica, a qual deve coordenar e liderar conjuntamente as ações da escola.

Queremos esclarecer que vislumbramos duas alternativas no que diz respeito à qualidade do trabalho pedagógico, se relacionado ao perfil do gestor escolar: uma que aponta para um trabalho do gestor numa perspectiva tradicional e burocrática em que a gestão é um fim em si mesma, com destaque para a hierarquização e ausência de autonomia dos demais sujeitos escolares no processo decisório. A segunda é a perspectiva democrática emancipatória, que vê a gestão como um meio para se atingir o objetivo maior da escola, que é a educação de qualidade. A nosso ver, estes perfis, articulados com as

relações de poder estabelecidas, contribuem decisivamente para os resultados qualitativos do trabalho escolar.

Para Santos (2008),

O importante é não perder de vista que o objetivo principal da gestão escolar é criar condições para que os docentes desenvolvam bem o processo ensino-aprendizagem, pois a boa gestão escolar é uma característica significativa de escolas bem sucedidas (p. 41).

Vieira (2004) aponta que a boa condução a respeito das ações pedagógicas depende significativamente da ação do gestor. Para tal tarefa, o gestor escolar pode utilizar-se das ferramentas relacionadas à gestão de pessoas baseada na idéia da contribuição individual de todos, em articulação com os demais, para a realização dos objetivos comuns da educação e da organização coletiva.

O objetivo, então do gestor escolar que almeja um resultado qualitativo do trabalho pedagógico é de promover interação, cooperação, comunicação e motivação, a fim de diversificar e potencializar as relações interpessoais mediante situações mediatizadas, que venham a ressignificar o processo educativo e o sistema educacional.

A relação entre gestão escolar e qualidade de ensino tem importantes ligações nos processos de construção de conhecimentos nas instituições de ensino. Espera-se que a reflexão e a implementação de mudanças qualitativas no

processo organizativo, promovam uma constante que assegure a superação e o desenvolvimento aos processos educativos, mediante uma gestão escolar participativa e que seja construtiva, dialogada e democrática. O processo de ensino-aprendizagem precisa favorecer o desenvolvimento de competências e habilidades dos alunos, favorecendo a idéia de formação de sujeitos reflexivos e construtores de novas práticas no contexto social-histórico.

Mezomo (1994) destaca que para o alcance dos propósitos de qualidade em uma organização, é necessário o estabelecimento de uma série de condições e a escola não foge à regra quanto a isso. Considerando os conceitos aqui abordados, fica claro que o papel do gestor escolar no contexto atual e sua atuação numa perspectiva democrática deverão assegurar que o trabalho pedagógico terá boas bases de sustentação e, conseqüentemente sucesso em relação à aprendizagem dos alunos, levando-se em conta a função da escola como lócus de um trabalho pedagógico intencional.

Salientamos que o gestor escolar não é o único interventor no sucesso de uma escola, mas configura-se como um grande mobilizador pedagógico, na medida em que deve oferecer ao corpo docente as melhores condições de trabalho, repercutindo esse encadeamento na organização do seu trabalho com vistas a uma escola de qualidade e conseqüentemente nos melhores resultados escolares, já que “a qualidade não

acontece por si mesma. Ela deve ser construída no dia-a-dia da escola por todas as pessoas direta ou indiretamente envolvidas no processo educacional” (MEZOMO, 1994, p. 141).

## 2. Material e Métodos ou Metodologia

A pesquisa caracteriza-se, então, como um estudo de caso etnográfico, numa abordagem qualitativa.

Conforme Geertz (1989),

Fazer a etnografia é como tentar ler (no sentido de “construir uma leitura de”) um manuscrito estranho, desbotado, cheio de elipses, incoerências, emendas suspeitas e comentários tendenciosos, escrito não com os sinais convencionais do som, mas como exemplos transitórios de comportamento modelado (1989, p. 35).

Para tanto, as principais técnicas utilizadas na pesquisa foram: análise documental, observação e entrevistas, sendo a combinação desses elementos como facilitadores de um estudo etnográfico.

Realizamos o estudo, então, em uma escola da Rede Municipal de Educação de Camaragibe-PE. A análise documental, então, foi realizada a partir de consultas a documentos oficiais da escola e da Secretaria Municipal de Educação de Camaragibe, incluindo vários documentos, como: calendário letivo da Rede Municipal, atas

de reuniões, diários de classe, dados estatísticos da rede municipal e da escola, ofícios, proposta curricular da rede municipal, Projeto Político Pedagógico da escola e documentos relativos à situação funcional dos funcionários.

A escolha da escola campo de pesquisa foi baseada no seu reconhecimento institucional relativo às elevadas taxas de aprendizagem, tanto nas avaliações externas e internas.

### 3. Resultados e discussão

È percebido nas falas da gestora e dos professores pesquisados que a noção de gestão escolar aponta para o entendimento que gerir uma escola requer toda uma negociação de conflitos internos, ressaltando que isso não é fácil, mas que compete à gestora essa postura conciliadora, reduzindo, assim, as diferenças hierárquicas no interior escolar, ultrapassando o paradigma de centralização das decisões escolares e colaborando para a adoção de formas colegiadas de atuação.

Essa preocupação em relacionar a gestão escolar à perspectiva democrática, atrelada a aspectos como interação humana, construção coletiva e participação são comungadas pelos professores entrevistados.

Nesse sentido, a escola passa a ser considerada como um espaço democrático ampliado, através da própria descentralização do poder no ambiente interno, em que a gestão é um ele-

mento facilitador.

Assim, pensar na gestão escolar é revisar as próprias práticas que se realizam cotidianamente no interior da escola e isso implica um trabalho atento de direcionamento do papel do gestor e o envolvimento de todos na condução do processo educacional, através de medidas mais democráticas e mais interessantes do ponto de vista do próprio aluno, levando em consideração os objetivos que estão registrados no Projeto Político-pedagógico da escola, tais como o exercício da cidadania, bem como uma mudança na cultura já arraigada.

Para o gestor escolar pesquisador cabe ao mesmo a mobilização da equipe no sentido da responsabilização nessa ação pedagógica e organizacional, o que, sabemos, não é fácil, tal como afirma Dalmás (1994), demandando do gestor escolar ações incentivadoras e estimuladoras de participação constantemente.

A gestora escolar, em vários momentos de observação (conversas com a coordenadora pedagógica, reunião com os professores, conversa com os pais dos alunos), buscava relacionar todo o trabalho da escola para o atendimento educacional relacionado com a Proposta Curricular do Município.

O alinhamento entre a fala do gestor escolar e da maioria dos docentes entrevistados revela a concepção de gestão escolar presente no trabalho da escola no que se refere aos elementos da participação, preocupação com o todo e atendimento das necessidades da mesma, no que

concerne ao atendimento prioritário da aprendizagem dos alunos.

## 4. Considerações Finais

Os resultados obtidos com esta pesquisa respondem às nossas indagações, onde pontuamos que a gestão escolar não deve ter como foco apenas a dimensão administrativa da escola, mas principalmente a dimensão pedagógica, em que o gestor escolar também deve ser o gestor do ensino-aprendizagem, objetivando a qualidade do ensino nas escolas que gerenciam.

Foi observado que a gestora escolar pesquisada interage e realiza um trabalho colaborativo com os docentes, alinhando o seu trabalho com as ações pedagógicas da rede municipal, principalmente tendo como norteador a proposta curricular. Constatamos que a escola tem obtido resultados satisfatórios de atendimento qualitativo das aprendizagens seja através dos descritores das avaliações externas, seja nas avaliações internas da Secretaria Municipal de Educação de Camaragibe, o que demonstra o resultado da intervenção pedagógica da gestora e de todo o coletivo escolar.

Reconhecemos, por outro lado, que existem vários problemas internos na escola pesquisada como a existência de um ambiente físico inadequado e a equipe pedagógica reduzida. A gestão escolar democrática, no entanto, não parece sofrer prejuízos, desde que busca favorecer a qualidade do trabalho pedagógico, na medida

em que propicia a abertura da participação de toda a equipe escolar na responsabilização dos resultados da escola, assumindo esse compromisso de qualificar o trabalho escolar.

Neste contexto, a questão da qualidade utilizada como referência para a análise da atuação da gestão escolar compreende o entendimento que a escola cumpra sua função social no que se refere ao atendimento qualitativo do processo de ensino-aprendizagem, considerando que o bom funcionamento da escola precisa estar a serviço da aprendizagem dos alunos.

Nestes termos, e a partir das concepções de gestão escolar democrática, procuramos analisar a prática do gestor escolar, entendido como o *articulador pedagógico* da escola em prol de uma educação de qualidade, sendo de extrema urgência que o gestor assuma, realmente, o trabalho pedagógico como uma tarefa prioritária, sendo as ações pedagógicas e didáticas decididas, planejadas e executadas por todo o coletivo escolar e que não compreenda o trabalho pedagógico da escola como sendo inerente apenas aos professores como únicos executores de uma proposta educacional.

Dentre as ações organizativas observada, efetivamente, encontra-se priorização nos aspectos pedagógicos, para os quais são dirigidas as ações administrativas e financeiras.

É preciso ter presente que as organizações escolares têm características próprias que as distinguem das demais organizações, e, como tais, devem propiciar aos alunos espaços de formação

e reflexão sobre o seu papel social. Espera-se, portanto, que a escola vise seu propósito maior: garantir que o processo ensino-aprendizagem se realize com plenitude, sendo a atuação do gestor escolar fundamental nesse processo.

## Referências

BOLOGNA, J.E. *O gestor educacional contemporâneo*. São Paulo: Cedic, 2005. Coleção Gestão escolar.

DALBÉRIO, M.C.B. *Neoliberalismo, políticas educacionais e a gestão democrática na escola pública de qualidade*. São Paulo: Paulus, 2009.

DALMÁS, A. *Planejamento participativo na escola: elaboração, acompanhamento e avaliação*. Petrópolis, RJ: Vozes, 1994.

EDNIR, M. *et al. Mestres da mudança: liderar escolas com a cabeça e o coração: um guia para gestores escolares*. Porto Alegre: Artmed, 2006.

FREIRE, P. *Política e Educação: ensaios*. São Paulo: Cortez, 2003.

GEERTZ, C. *A interpretação das culturas*. Rio de Janeiro, RJ: LTC- livros técnicos e científicos Editora S.A., 1989.

GRACINDO, R.V. *O escrito, o dito e o feito: educação e partidos políticos*. Campinas, SP: Papirus, 1995.

LIMA, L. *A escola como organização educativa: uma abordagem sociológica*. São Paulo: Cortez, 2003.

LÜCK, H. *A gestão participativa na escola*. Petrópolis, RJ: Vozes, 2006, volume III, Série Cadernos de Gestão.

MAIA, G.Z.A. (Org.). *Administração e Supervisão Escolar: questões para o novo milênio*. São Paulo: Pioneira, 2003.

MELLO, G.N. *Cidadania e competitividade: desafios educacionais do terceiro milênio*. São Paulo: Cortez, 1994.

MEZOMO, J.C. *Gestão da Qualidade na escola: princípios básicos*. São Paulo: J. C. Mezomo, 1994.

MOSCOVICI, F. *Desenvolvimento interpessoal: treinamento em grupo*. Rio de Janeiro: José Olimpo, 2002.

OLIVEIRA, D.A. A gestão democrática da educação no contexto da reforma do Estado. In: FERREIRA, Naura Syria Carapeto; AGUIAR, Márcia Ângela da S. (orgs.). *Gestão da educação: impasses, perspectivas e compromissos*. São Paulo: Cortez, 2001.

RUSSO, M.H. Contribuição da administração escolar para a melhoria da qualidade do ensino. In: BAUER, Carlos et al. *Políticas Educacionais e Discursos Pedagógicos*. Brasília: Líber Livro Editora, 2007.

SANTOS, C.R.S. *A gestão educacional e escolar para a modernidade*. São Paulo: Cegange Leanirg, 2008.

WERNECK, H. *Se a boa escola é a que reprova, o bom hospital é o que mata*. Petrópolis, RJ: DP&A, 2007.

# CINÉTICA DE CRESCIMENTO, E LÍPIDEOS TOTAIS DE *Bacillus licheniformis* CULTIVADO COM DIFERENTES FONTES DE CARBONO E NITROGÊNIO

SILVA, Grayce Kelli Barbosa <sup>1</sup>✉; LIMA, Jaceline Maria de Negreiros <sup>1</sup>; THUMS, Narjara <sup>1</sup>; SHIOSAKI, Ricardo Kenji <sup>1</sup>; OKADA, Kaoru <sup>1</sup>; TAKAKI, Galba Maia de Campos <sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Núcleo de Pesquisas em Ciências Ambientais – NPCIAMB

## Resumo

Os microrganismos estão presentes nos diversos ambientes, caracterizados por sua versatilidade metabólica e fisiológica, desempenham uma função importante na remoção de compostos do petróleo introduzidos pelo homem no ambiente. Nos reservatórios da indústria de petróleo o crescimento de microrganismos introduz uma série de problemas de ordem técnica, resultando conseqüentemente na formação de biofilme e a corrosão. Com objetivo de realizar a caracterização bioquímica de microrganismos produtores de biosurfactantes, isolados de áreas contaminadas com derivados de petróleo, neste trabalho foi analisada a cinética de crescimento de *Bacillus licheniformis* e o perfil de lipídeos totais, através da biomassa e das Unidades Formadoras de Colônias (UFC). Foi observado que no meio com suplementação 1º maior crescimento da população microbiana foi observado após 60 horas de cultivo e 36 horas quando cultivado com suplementação 2. E o percentual de lipídios totais foi maior quando cultivado no meio com suplementação 1 (9,17%).

**Palavras-chave:** *Bacillus licheniformis*; lipídeos totais; biosurfactantes

## Abstract

*Microorganisms are present in different environments, characterized by their metabolic and physiological versatility, play an important role in the removal of petroleum compounds in the environment introduced by man. Reservoirs in the petroleum industry growth of microorganisms introduced a number of technical problems, consequently resulting in biofilm formation and corrosion. In order to perform biochemical characterization of microorganisms producing biosurfactants isolated from areas contaminated with petroleum derivatives, this study analyzed the growth kinetics of Bacillus licheniformis and the profile of lipids, through biomass and colony forming units (CFU). It was observed that in the middle with a supplementation of higher growth of microbial population was observed after 60 hours and 36 hours when grown with supplemental 2. And the percentage of total lipids was higher when cultured in medium supplemented with 1 (9.17%).*

**Keywords:** *Bacillus licheniformis*; total lipids; biosurfactants.

## 1. Introdução

O *Bacillus licheniformis* é uma bactéria gram-positiva, termófila, não patogênica, encontrada no solo, podendo ser isolado quase em toda parte de devido os seus esporos internos altamente resistentes disseminados com a poeira (VEITH *et al.*, 2004). O *Bacillus licheniformis* apresenta um grande potencial em relação à produção de biosurfactantes, tem demonstrado resultados satisfatórios, degradando boa parte dos hidrocarbonetos testados em vários experimentos (MAKKAR; CAMEOTRA, 1998).

Os biosurfactantes são um grupo de compostos químicos produzidos por diversos microrganismos como bactérias, fungos e leveduras, com aplicações industriais, no controle da poluição ambiental, entre outras (BANAT, *et al.*, 2000; MULLIGAN, 2005).

Em bactérias são encontrados vários tipos de ácidos graxos, eles são classificados de acordo com o número de átomos de carbono, o número e a posição das duplas ligações na cadeia de carbono e a presença de grupos funcionais. Alguns ácidos graxos são utilizados pelas bactérias para síntese de fosfolipídios que são necessários para a construção da parede celular (SUZUKI *et al.*, 1993).

Com objetivo de realizar a caracterização bioquímica de microrganismos produtores de Biosurfactantes, isolados de áreas contaminadas com derivados de petróleo, neste trabalho

foi analisada a cinética de crescimento de *Bacillus licheniformis* e o perfil de lipídeos totais.

## 2. Material e Métodos ou Metodologia

### 2.1 Microrganismo

Foi utilizada amostra de *Bacillus licheniformis*, (UCP 1023), isolada do Porto do Recife com áreas contaminadas por petróleo, pertencentes ao Banco de Culturas do Núcleo de Pesquisas em Ciências Ambientais (NPCIAMB), UNICAP/ PE, Brasil, mantido em meio Luria Bertani (SAMBROOK *et al.*, 1989).

### 2.2 Produção dos lipídeos e cinética de crescimento (biomassa)

Foi utilizado o meio mineral suplementado NaCl - 5,0g ;  $K_2HPO_4$  - 1,0 g ;  $NH_4H_2PO_4$  - 1,0g ;  $(NH_4)_2SO_4$  - 1,0g;  $MgSO_4 \cdot 7H_2O$  - 0,2g;  $KNO_3$  - 1,0g; Água destilada - 1000ml; pH - 5,6  $\pm$ 0,2 a 25°C. Com diferentes suplementações de carbono e nitrogênio, suplementação 1 - Carbono: glicose 1%, Nitrogênio: asparagina 0,2 %, suplementação 2 - Carbono: milhocina 1 %, Nitrogênio: ácido glutâmico 0,2%.

A amostra do *Bacillus licheniformis* foi

inoculada em frascos de Erlenmeyer contendo meio mineral suplementado com as diferentes suplementações de carbono e nitrogênio 1 e 2.

Os frascos foram incubados em câmara agitadora incubadora regulada para 150rpm em 37°C, e no intervalo de 12 e 12h foram tomadas, em condições assépticas, alíquotas de 2ml em duplicata da cultura com o objetivo da determinação de cinética crescimento e aumento de biomassa através do peso seco. Ao final do período de incubação dos meios suplementados com diferentes fontes de carbono 1 e 2, as células foram centrifugadas a 1.700x por 10min a 4°C.

A massa celular foi submetida à liofilização para a extração e análise de lipídeos.

### **2.3 Cinética de crescimento método de Unidades Formadoras de Colônias (UFC)**

Para o estudo da cinética de crescimento foi utilizado o meio Agar nutritivo A N (peptona, 5,0 g; extrato de carne, 3,0 g; glicose, 5,0 g; ágar, 15,0 g; pH 7,0±0,2). A determinação do crescimento foi realizada através da utilização da técnica do plaqueamento em profundidade Pour Plate (PARISI *et al.*, 1973).

### **2.4 Extração dos Lipídeos Totais**

Os lipídeos foram extraídos de acordo com o método descrito por Manocha *et al.*, 1980. 1,0

g da biomassa liofilizada foram submetidas a extrações sucessivas de lipídeos por três vezes, usando vinte volumes de clorofórmio: metanol (2:1; 1:1; 1:2 v/v). O material foi agitado por 15 minutos, posteriormente homogeneizado por 24 horas, após cada troca de solvente.

Os extratos foram reunidos e combinados e evaporados até a secura no rotoevaporador. Em seguida 1 a 2 ml de Hexano, foi utilizado para recuperar os lipídeos, que depois foram evaporados sob atmosfera de nitrogênio e mantidos no dessecador até peso constante.

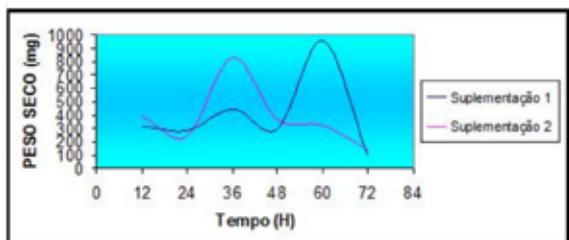
O conteúdo de lipídeos totais foi estimado por gravimetria.

## **3. Resultados e discussão**

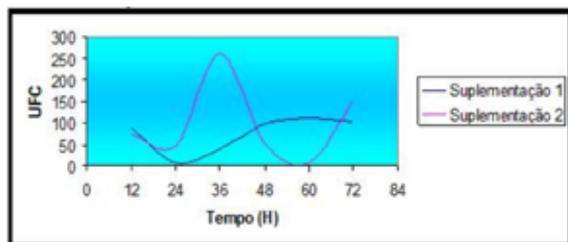
A amostra do *Bacillus licheniformis* (UCP 1023) utilizada neste estudo apresentou todas as características morfológicas típicas da sua espécie.

As alíquotas retiradas nos intervalos de 12 e 12 horas apresentaram para o meio mineral com as suplementações 1 e 2, os seguintes resultados de peso seco descritos na tabela 1.

Dessa forma foi verificado que após 60 horas de cultivo em meio com suplementação 1, e de 36 horas, com suplementação 2, observou-se o maior crescimento do microrganismo, como demonstrado na figura 1.



**Figura 1.** Curva de crescimento do *Bacillus licheniformis* em meio mineral com as suplementações 1 e 2, obtida através da biomassa.



**Figura 2.** Curva de crescimento do *Bacillus licheniformis* em meio mineral com as suplementações 1 e 2, obtida através da contagem das unidades formadoras de colônias (UFC).

Tempo (horas)	Suplementação 1	Suplementação 2
	PESO SECO (mg)	PESO SECO (mg)
12	319,4	394,5
24	285,6	239,4
36	442,5	827,7
48	296,4	366,7
60	954,6	321,3
72	94,3	139,2

**Tabela 1.** Resultados obtidos das alíquotas retiradas nos intervalos de 12 e 12 horas.

O resultado do estudo da cinética de crescimento através do método de unidades formadoras de colônias (UFC) estão na demonstrado na tabela 2 e figura 2.

Na figura 2 foi observado que durante o período inicial do crescimento do microrganismo

as células do meio com a suplementação 1, se encontram na fase de latência entre 12 e 24 horas, não ocorrendo multiplicação das mesmas, isto por que, durante o período que à inoculação foi feita ao meio de cultura, as mesmas passaram por um período de adaptação ao novo meio, no tempo 24 até 48 horas as células entraram na fase exponencial, fase esta que a taxa de crescimento da população microbiana torna-se constante, isto é, elas sofrem divisão e o seu número duplica após um determinado intervalo de tempo.

E a partir do tempo 48 horas as células se encontram em seu desenvolvimento máximo encontrando-se na fase estacionária, ocorrendo

Tempo (horas)	Suplementação 1	Suplementação 2
	UFC	UFC
12	88,2 x 10 <sup>5</sup> UFC/ml	73,8 x 10 <sup>5</sup> UFC/ml
24	6,9 x 10 <sup>5</sup> UFC/ml	46,4 x 10 <sup>5</sup> UFC/ml
36	39,3 x 10 <sup>5</sup> UFC/ml	260,0 x 10 <sup>5</sup> UFC/ml
48	97,7 x 10 <sup>5</sup> UFC/ml	52,4 x 10 <sup>5</sup> UFC/ml
60	109,1 x 10 <sup>5</sup> UFC/ml	7,0 x 10 <sup>5</sup> UFC/ml
72	102,6 x 10 <sup>5</sup> UFC/ml	152,0 x 10 <sup>5</sup> UFC/ml

**Tabela 2.** Unidades Formadoras de Colônias (UFC) X tempo, nas suplementações 1 e 2.

um rápido decréscimo na taxa de divisão celular, apontando que o número total de células em divisão é igual ao número de células mortas, resultando na verdadeira população celular estacionária.

O mesmo comportamento também foi observado no meio com a suplementação 2 no período entre de 12 a 24 horas o microrganismo se encontra na fase de latência e que o mesmo só começa entrar na fase exponencial após 24 horas chegando a seu desenvolvimento máximo em 36 horas e que a partir deste tempo as células começam entrar na fase estacionária.

Os resultados obtidos para os lipídios totais estão apresentados na Tabela 2, e variaram de 9,17% para o cultivo do *Bacillus licheniformis* em meio com suplementação 1, a 8,54% para o cultivo em meio com a suplementação 2. Os valores de lipídios totais obtidos para as diferentes suplementações não foram muito significativas, pois a diferença do teor de lipídios do meio com a suplementação 1 apresentou apenas 6,3 % acima do teor obtido no cultivo com suplementação 2.

Suplementações	Conteúdo de Lipídios Totais(%)
1	9,17%
2	8,54%

**Tabela 3.** Conteúdos de lipídios totais em % de (1,0g) da biomassa de *Bacillus licheniformis* (UCP 1023) cultivada em meio mineral com as diferentes suplementações, obtidos por gravimetria.

## 4. Conclusões

A amostra de *Bacillus licheniformis* apresentou crescimento mais rápido no meio suplementado com glicose e asparagina, entretanto no meio suplementado com milhocina e ácido glutâmico foi obtido a maior biomassa.

A variação da suplementação no meio não influenciou no percentual de lipídios totais da biomassa.

## Agradecimentos

Aos órgãos financiadores UNICAP; FACEP; FINEP; CNPq

## Referências

BANAT, I. M.; MAKKAR, R.S.; CAMEOTRA, S.S. Microbial production of surfactants and their commercial potential. *APPL MICROBIOL BIOTECHNOL.* New York, v. 53, p.495-508, 2000.

MAKKAR, R. S.; CAMEOTRA, S.S. An update on the use of unconventional substrates for biosurfactant production and their new applications. *APPL. MICROBIOL. BIOTECHNOL.* New York, v. 58, p.428-434. 2002.

MANOCHA, M. S.; SAN-BLAS, G.; CENTENO, S. Lipid composition of *Paracoccidioides brasiliensis*: possible correlation with virulence of different strains. *J. GEN. MICROBIOL.* Sabouraudia, v. 117:147-154,1980.

MULLIGAN, C.N. Environmental applications for biosurfactants. *ENVIRONMENTAL POLLUTION.* Canada, v.133, p.183-198, 2005.

PARISI, J. T.; BALDWIN, J.N.; SOTTILE M. Pour-Plate Method for the Detection of Coagulate Production by *Staphylococcus aureus*. *APPLIED MICROBIOLOGY*, USA, v.25, n.4, p. 558-561, 1973.

SAMBROOK, J.; FRITSH, E. F.; MANIATIS, T. *MOLECULAR CLONING – A LABORATORY MANUAL*. 2. Ed. New York: Cold Spring Harbor, 1989.

SUZUKI, K.; GOODFELLOW, M.; O'DONNELL, A. G. Cell envelopes and classification. *HANDBOOK OF NEW BACTERIAL SYSTEMATIC*. London, p. 195-249, 1993.

VEITH, B., HERZBERG, C., STECKEL, S., FEESCHE, J., MAURER, K. H., EHRENREICH, P., BÄUMER, S., HENNE, A., LIESEGANG, H., MERKL, R., EHRENREICH, A., GOTTSCHALK, G. The Complete Genome Sequence Of *Bacillus Licheniformis* Dsm13, An Organism With Great Industrial Potential. *J. MOL. MICROBIAL. BIOTECHNOLOGY*. New York, p. 204-211, 2004.

# O uso das fontes de água mineral e sua contribuição para o desenvolvimento sócio-econômico no município de Dias D'Ávila – BA: uma proposta de desenvolvimento sustentável.

Santos, Dayana Rebouças<sup>1</sup>; Guanaes, Márcia Rabelo <sup>1</sup>; Ferreira, Telamar Lamêgo Marins <sup>1</sup>; do Nascimento, Rogéria Mendes<sup>1</sup>; Lyra, Marília Regina Costa Castro<sup>1</sup>✉

## Resumo

A gestão ambiental vem desempenhando um papel fundamental no âmbito de estudo nos diversos ecossistemas, conscientizando o homem da sua importância no processo de preservação e conservação do meio ambiente, conseguindo, assim, uma melhor integração homem-natureza. O recurso hídrico está inserido neste contexto e se destaca como um fator determinante, já que é essencial a sobrevivência humana, mas é um recurso limitado e nem sempre renovável. Entendemos que a sua conservação é vital para a humanidade. Na medida em que a consciência do uso racional da água se difunde no meio social, cresce a possibilidade da sua exploração de maneira inadequada, inserindo sua participação em ações contrárias ao processo de desenvolvimento sustentável. Essa pesquisa possibilitou identificar a utilização das fontes de águas minerais e sua contribuição para o desenvolvimento sócio-econômico do município de Dias D'Ávila – BA, onde, baseado em questionário realizado, foram identificados os mais variados modos de interpretação que a população Diasdaviense entende por extração e comercialização desse mineral, coligando, a necessidade de uma conscientização para uso e preservação destas fontes minerais, permitindo sugerir um aperfeiçoamento as políticas públicas locais e inserindo propostas para atender as práticas do desenvolvimento sustentável.

**Palavras-chave:** Fonte de água mineral, Recurso Hídrico, Aquíferos, Desenvolvimento Sustentável.

## Abstract

Environmental management has played a major role in the study of various ecosystems, the man aware of its importance in the preservation and conservation of the environment, achieving thus better integrating man and nature. The water resource is housed in this regard and stands out as a determining factor, it is essential to human survival, but it is a limited resource and not always renewable. We understand that their conservation is vital to humanity. To the extent that awareness of rational water use is spreading in the social environment, grow the possibility of holding improperly by entering their participation in actions contrary to the sustainable development process. This research enabled us to identify the use of sources of mineral waters and its contribution to the socio-economic development of the municipality of Dias D'Avila - BA, where, based on a questionnaire in the cases were more varied modes of interpretation that the population understands Diasdaviense for mineral extraction and commercialization of this, connecting the need for an awareness for the use and preservation of these mineral springs, which suggests a further local public policies and putting proposals to address the practices of sustainable development.

**Keywords:** *Source of Water, Hydric Resource, Aquifer, Sustainable Development.*

---

1 ✉ mariliarcastro@uol.com.br

## 1. Introdução

A água é essencial para a existência da vida na Terra. Em qualquer forma de sobrevivência destaca-se como o bem natural mais precioso, presente no sistema econômico como fator de produção de vários bens de consumo, concebendo o desenvolvimento agrícola e industrial.

À medida que as cidades se desenvolvem, aumenta a escassez de água, implicando cada dia na raridade de encontrá-la potável. Isso se deve a forma como a água vem sendo explorada. Essa exploração vem comprometendo a prosperidade da humanidade bem como a preservação dos recursos hídricos.

O meio ambiente sofre diretamente todas as conseqüências do uso irracional da água pelo homem, que busca o progresso a todo o momento, pois apesar da água doce ser um bem renovável, a sua disponibilidade para consumo humano e seu reabastecimento é reduzido em função de diversas práticas de degradações pelas atividades humanas.

O ciclo hidrológico de acordo com Silveira (2004) é um fenômeno global onde ocorre uma circulação fechada da água, este fato se dá pela energia solar associada à gravidade e a rotação terrestre, ocorrendo entre a superfície terrestre e a atmosfera,

A precipitação representa o insumo básico em termos hídricos, e o conjunto dos processos de transporte de massa na atmosfera, em terra e

nos oceanos é chamado de ciclo hidrológico e a energia necessária para o seu funcionamento é de origem solar, sendo esta a diferença entre a radiação emitida pelo sol e a refletida pela atmosfera terrestre (SILVA & PRUSKI, 2005).

A água por estar em constante movimento contribui no ciclo hidrológico (Figura 1), ocorrendo a chuva, neve, rios, lagos oceanos, nuvens, e a existência das águas subterrâneas.

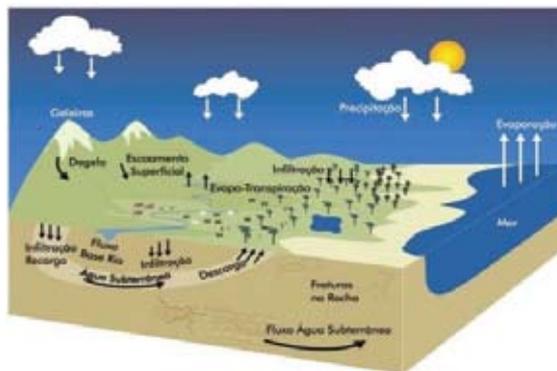


Figura 1: Ciclo Hidrológico.

Fonte: <http://www.mma.gov.br> (2010)

Os aquíferos encontram-se sujeitos a diversos tipos de poluição que, ao contaminar as suas águas, condiciona ou inviabiliza a sua utilização. Entre outras formas de poluição, destaca-se aquela resultante da lixiviação dos campos agrícolas, da atividade humana, da atividade industrial e a poluição biológica (microbiana). A Figura 2 apresenta algumas fontes de poluição das águas subterrâneas.

A qualidade dos aquíferos varia, igualmente, com fatores intrínsecos ao sistema subterrâneo.



De acordo com o Código das Águas Mineiras, aprovado no ano de 1945, para que seja considerada água mineral, ela precisa ter algumas classificações e substâncias próprias, em determinada quantidade, para que seja comprovada sua ação terapêutica.

O art. 1º do Código de Águas Minerais define águas minerais são aquelas provenientes de fontes naturais ou de fontes artificialmente captadas que possuam composição química ou propriedades físicas ou físico-químicas distintas das águas comuns, com características que lhes confirmam uma ação medicamentosa.

No artigo 3º define águas potáveis de mesa como as águas de composição normal proveniente de fontes naturais ou de fontes artificialmente captadas que preencham tão somente as condições de potabilidade para a região.

Com o desenvolvimento industrial e consequente degradação dos mananciais, passou-se a comercializar água mineral engarrafada em quase todo o mundo.

Em 1945, o Código de Águas Minerais entra em vigor, passando a definir e classificar as águas minerais brasileiras, regulamentar sua pesquisa, exploração, industrialização e comercialização.

A Portaria DNPM n. 222 ao aprovar o Regulamento Técnico N.001/97 que trata sobre as “Especificações Técnicas para o aproveitamento das Águas Minerais e Potáveis de Mesa”, buscou disciplinar e uniformizar os “procedimentos a serem observados na fiscalização das concessões para aproveitamento das fontes de águas minerais e potáveis de mesa em todo o território nacional” (COELHO, 2000, p. 18).

Na década de 1990 e início do século XXI, intensificou-se o consumo de água mineral. Apesar da existência da legislação sobre este recurso hidromineral, as leis de preservação das fontes e poços nem sempre são aplicadas, no que se refere à captação, à comercialização e a distribuição.

O aumento do consumo e a diminuição dos recursos hídricos crescem à medida que a população e a atividade econômica aumentam. A falta de responsabilidade no que diz respeito à conservação, não assegura sua disponibilidade por muitos anos. Assim, percebe-se a inadequação no equilíbrio entre o consumo e cuidado com a retirada abusiva desse mineral. A exploração sem sustentabilidade deste recurso é o que mais preocupa os gestores ambientais, pois isso pode causar danos irreparáveis tanto no presente e quanto no futuro.

Os principais estados produtores de água mineral no Brasil no período 2004 a 2008, de acordo com Fonseca (2009), foram São Paulo, com 22% da produção nacional, seguido de Minas Gerais e Pernambuco com 8%, Bahia e Rio de Janeiro com 7%, Rio Grande do Sul com 6%, Paraná com 5%. Para se ter uma idéia histórica das participações dos estados, em 1994 o Estado de São Paulo respondeu por 40% da produção nacional, Minas Gerais por 9,2%, Rio de Janeiro por 5,35%, Pernambuco por 6,5%, Bahia por 3,79%, Paraná por 3,74% e Rio Grande do Sul por 3,67%.

Diante desta visível dificuldade, a sociedade

percebeu que é preciso gerenciar esse recurso valioso da melhor forma possível. Entretanto, se faz necessário gerar ações capazes de solucionar esta problemática, para que no processo evolutivo a água não se torne um motivo de conflito entre as nações.

As águas minerais ocorrem em quantidade mínima o que justifica sua preciosidade, e, portanto devem ser estudadas, bem cuidadas e protegidas da poluição e devastação de origem antrópica. Outro aspecto é que o Brasil possui “50% das reservas de água mineral do mundo”, parte esta bastante expressiva e vantajosa para nosso país (MOURÃO, 1997, p. 266; 269).

Em particular, na cidade de Dias D’Ávila, a extração e comercialização da água é um dos fatores que contribui no desenvolvimento socioeconômico, por utilizar mão de obra local, incluindo técnicos e engenheiros na área de avaliação e qualificação da água.

Segundo (BRAGA, 2005, p.77), a demanda nos grandes centros urbanos, pólos industriais, pode superar a oferta de água, gerando graves problemas tanto na degradação como no desequilíbrio ambiental. Segundo o autor em algumas partes do mundo a água está disponível em grande quantidade, mas a população não está se preocupando com o uso adequado. Com isso os recursos mundiais cessíveis, como a fonte mineral está diminuindo devido à sua má utilização, e principalmente a poluição e contaminação, advindos da exploração sem planejamento adequado do homem.

Devido a essa exploração sem controle a poluição das fontes minerais e a contaminação das mesmas só fazem aumentar. Contudo nas duas situações acima citadas, a fonte mineral é menos atingida do que a superficial, uma vez que se encontra protegida através dos solos e da cobertura rochosa, mas isso não exclui o risco da sua contaminação, por isso a preocupação com este recurso mineral se torna imprescindível, já que esta é uma das principais fontes de água potável do mundo.

A característica marcante das águas minerais foi sua utilização em balneários, em termas para tratamento de saúde, mesmo porque não havia a preocupação com água contaminada para fins de abastecimento. Com a Revolução Industrial e principalmente, a partir da segunda metade do século XX, a degradação ambiental intensificou-se de tal maneira e, sobretudo das águas de superfície (fluvial e lacustre) que debates passaram a ser realizados sobre a referida questão. Em 1972 na Conferência de Estocolmo, foi discutida a preservação dos recursos naturais, pela comunidade internacional (VENDRAMEL, 2004, p.21).

A água mineral além dos seus aspectos positivos de uso para humanidade, por ser um recurso mineral, é um patrimônio que deve ser usado com cuidado. Com base nessa afirmativa esta pesquisa teve como objetivo, conhecer o funcionamento dos principais estabelecimentos mercadológico de uso das fontes de água minerais no município de Dias D’Ávila – BA e o nível de compromisso dessas empresas no desenvolvimento sócio-econômico, destacando por fim, uma proposta setorial direcionada as práticas de responsabilidade sustentável, contribuindo assim com o desenvolvimento local.

## 2. Material e Métodos

A área de estudo avaliada foi o município do estado da Bahia chamado Dias D'Ávila. A escolha do local foi tomada por ser uma região que apresenta as melhores fontes de água mineral da Bahia. A história deste município funde-se com a da Bahia, sendo Garcia D'Ávila seu fundador. Sua população atual está estimada em 57.708 habitantes.

A pesquisa realizada foi a quanti-qualitativa, onde foram abordados os instrumentos de coleta e as análises de dados.

Hoje, a cidade de Dias D'Ávila possui 06 (seis) empresas no ramo de extração de água envasadas, ou seja, engarrafamento e gaseificação de águas minerais. Todas cadastradas no Órgão regulamentador, atendendo as determinações da Agência de Vigilância Sanitária - ANVISA e do Departamento Nacional de Produção Minerais - DNPM, sendo elas:

- 1 - Água Mineral Dias D'Ávila;
- 2 - Indaiá Brasil Águas Minerais Ltda;
- 3 - RG Comercio e Indústria Ltda (Maiorca);
- 4 - Fonte D'Vida Ind. e Com de Águas Minerais e Bebidas Ltda;
- 5 - Mineração Água Branca Ltda. (Fresca);
- 6 - Água Mineral Itagy.

A Água Mineral Dias D'Ávila, pioneira na cidade desde 1957, atualmente possui 81 funcionários, qualidade e responsabilidade é a sua preocupação em atender a população, a partir da sua Fonte Senhor do Bonfim (Figura 4).

As instalações da Indaiá do Nordeste (Fonte Esmeralda), possui 480 funcionários. É uma empresa que, além de contribuir com cerca de



Figura 4: Imagem referente a estrutura e ao processo da empresa Água Mineral Dias D'Ávila.

Fonte: **Telamar Lamêgo Marins Ferreira** (julho de 2010)



Figura 5: Imagem referente a estrutura e ao processo da empresa Indaiá.

Fonte: **Telamar Lamêgo Marins Ferreira** (julho de 2010)

35,0% da produção de água mineral na Bahia, sempre esteve dentro dos parâmetros legais para uso e comercialização desse recurso (Figura 5).

A empresa RG Comércio e Indústria Ltda (Maiorca) possui 74 funcionários. Utiliza a Fonte Tropical II, fundada em 06 de Setembro de 1999, pelo Governador César Borges, onde disponibiliza recursos de captação de água de acordo com as normas e legislação vigente (Figura 6).



Figura 6: Imagem referente a estrutura e ao processo da empresa Água Mineral Maiorca.  
Fonte: **Telamar Lamêgo Marins Ferreira** (julho de 2010)

A Fonte D'Vida (Fonte Nossa Senhora Aparecida) é uma outra referência de indústria dentro das especificações e normas técnicas com o mais moderno equipamento de envase da região. Possui 80 funcionários no seu quadro efetivo. Sua perfuração e exploração iniciou em 07 de Dezembro de 2001 (Figura 7).



Figura 7: Imagem referente a estrutura e ao processo da empresa Água Mineral Fonte D'Vida.  
Fonte: **Telamar Lamêgo Marins Ferreira** (julho de 2010)

A Mineração Água Branca Ltda. (Fresca), Fonte Amazon. Contando com 110 funcionários, possui um sistema avançado em tecnologias e um processo moderno de controle de qualidade (Figura 8).

A Água Mineral Itagy, com quadro funcional de 56 operários. Sinônimo de garantia de serviços, como foi verificado através da entrevista de campo. A Água Mineral Itagy atende a demanda dos seus clientes com qualidade e eficácia. Sua Fonte Safira também apresenta todos os parâmetros dos órgãos regulamentadores (Figura 9).

O uso das fontes subterrâneas na cidade de Dias D'Ávila –BA é realizado mediante fiscalização e monitoramento de órgãos



Figura 8: Imagem referente a estrutura e ao processo da empresa Água Mineral Fresca.

Fonte: **Telamar Lamêgo Marins Ferreira** (julho de 2010)



Figura 9: Imagem referente a estrutura e ao processo da empresa Água Mineral Itagy.

Fonte: **Telamar Lamêgo Marins Ferreira** (julho de 2010)

competentes, como a Agência de Vigilância Sanitária (ANVISA), da Secretaria da Saúde do Estado da Bahia (SESAB), Departamento Nacional de Produção Minerais (DNPM), que inspecionam a estrutura física da fábrica e os procedimentos de garantia de qualidade utilizados, além de verificar, por meio de testes de laboratório, se o produto apresenta qualidade satisfatória para o consumo.

Durante as visitas nas empresas minerais existentes no município, descritas anteriormente, foi observado o uso da água subterrânea em todas as empresas, e além da forma de comercialização (primordial na fase da visita), foi identificado também o processo de extração e o envasamento, desde a captação até o engarrafamento.

Para a coleta destas informações utilizou-se a pesquisa de campo, onde foram aplicados questionários com questões subjetivas e objetivas, gerando informações a respeito da satisfação da população em relação a responsabilidade social das empresas para o município onde elas estão inseridas, a qualidade dessa água e as suas atividades comerciais, o consumo e a segurança no processo de extração e envasamento, a empregabilidade local e a satisfação do desenvolvimento econômico da região.

Os questionários foram respondidos por 10 moradores de 23 diferentes bairros, no período de maio a junho de 2010, totalizando, assim, 230 pessoas entrevistadas na cidade de Dias D'Ávila.

### 3. Resultados e discussão

Na presente pesquisa observou-se que todas as empresas (Quadro 1), estão de acordo com a legislação vigente e o controle de qualidade é rigoroso, possuindo processos tecnológicos que auxiliam nos procedimentos de captação, recepção e envasamento do recurso mineral, além de sistemas eficazes e capazes de tratar a água retirada das fontes supracitadas.

Em relação a população entrevistada constatou-se que ela não tem informação sobre a tipologia das águas minerais (Quadro 2) comercializadas no município, também não conhece a utilização da água mineral, por

exemplo: se logo após a extração essa água será envasada e comercializada; se será necessário ocorrer um tratamento antes do envase, se esse tratamento será para adicionar sais minerais, obtendo assim a garantia e qualidade da água mineral para os consumidores.

Com o aumento da popularidade e do consumo da água mineral engarrafada, surgiram preocupações com a qualidade da mesma, sob esta ótica, os entrevistados apresentaram vários motivos que levam à demanda do consumo de água mineral, entretanto os cuidados com a saúde predominam sobre todos.

O certo, é que foi evidenciado, além disso, como objeto do nosso estudo, que os entrevistados

Marca	Nº de funcionários	Regulamentada	Procedência	Observação
ÁGUA MINERAL DIAS D'ÁVILA	81	SIM	Fonte Senhor do Bonfim	Pioneira na cidade desde 1957, qualidade e responsabilidade é a sua preocupação em atender a população.
<u>INDAIA BRASIL ÁGUAS MINERAIS LTDA</u>	480	SIM	Fonte Esmeralda	Além de contribuir com cerca de 35,0% da produção de água mineral na Bahia, sempre esteve dentro dos parâmetros legais para uso e comercialização desse recurso.
<u>RG COMÉRCIO E INDÚSTRIA LTDA (MAIORCA)</u>	74	SIM	Fonte Tropical II	Fundada em 06 de Setembro de 1999, disponibiliza recursos de captação de água de acordo com as normas e legislação vigente.
<u>FONTE D'VIDA IND. E COM DE ÁGUAS MINERAIS E BEBIDAS LTDA</u>	80	SIM	Fonte Nossa Senhora Aparecida	Referência de indústria dentro das especificações e normas técnicas com o mais moderno equipamento de envase da região.
<u>MINERAÇÃO ÁGUA BRANCA LTDA. (FRESCA),</u>	110	SIM	Fonte Amazon	Possui um sistema avançado em tecnologias e um processo moderno de controle de qualidade.
ÁGUA MINERAL ITAGY	56	SIM	Fonte Safira	Sinônimo de garantia de serviços, atendendo a demanda dos seus clientes com qualidade e eficácia.

**Quadro 1.** Águas Comercializadas pelas Distribuidoras em Dias D'Ávila – BA.

não possuem nenhum conhecimento de modelo ou práticas de sustentabilidade para um melhor uso das fontes de água mineral, nem ao menos sabe com aplicá-la no dia-a-dia do seu município ou até mesmo da sua vida.

ÁGUA MINERAL	%
Água Mineral Fluoretada	48,20%
Água Mineral de Fonte Hipo/Hipertermal	16,20%
Água Mineral Radioativa de Fonte Fria a Hipo/Hipertermal	14,68%
Água Potável de Mesa e Oligomineral	10,20%
Água Mineral Alcalino-bicarbonatada	5,45%
Água Mineral Alcalino-terrosa	2,66%
Água Mineral Carbogásosa	1,44%
Outras Águas	1,10%

**Quadro 2. Tipologia das águas minerais no Brasil**

Fonte: DNPM, adaptado por Queiroz (2009)

Nessa pesquisa, percebeu-se, assim como na pesquisa realizada por Vendramel (2004), que os consumidores de água mineral são inconstantes quanto ao local de compra, e devido a grande concorrência, nem sempre a qualidade da água é levada em consideração.

Outro determinante foi a queda no valor de compra do consumidor que o leva a escolher

preços menores. Porém sob a ótica dos distribuidores, o consumo de água mineral teria várias explicações, como: Cuidados com a saúde; Propaganda; Água tratada não é confiável; Má qualidade da água dos rios; Liberação das mineradoras; Insuficiente fiscalização federal, estadual e municipal das engarrafadoras e revendedoras; Classe mais baixa compra para as crianças beberem ou para fazer a alimentação de crianças de pouca idade; Conscientização da sociedade; Muitas distribuidoras; As pessoas estão procurando água mais pura; e a Influência de médicos (principalmente pediatras).

De fato, o maior número de motivos realça a preocupação das pessoas com a saúde, como uma proteção contra as doenças de origem hídrica, abrangendo também as dúvidas em relação à água de abastecimento público. Apresentaremos a seguir, Quadro 3, a evolução da produção de água mineral brasileira por região.

De acordo com Queiroz (2009), a empresa Dias D'Ávila atua no município de mesmo nome, na Bahia, e em 2008, com a entrada em operação de um novo poço, denominado Senhor do Bonfim, houve um acréscimo na produção de 43% em relação ao ano anterior, o que

REGIÃO	2005	2006	2007	2008
Sul	557685106	555587214	535.107.616	606.133.031
Sudeste	2206992170	1640654165	1.497.006.328	1.542.099.556
Centro-Oeste	275112918	305131042	354.456.664	322.580.916
Norte	276670546	340142377	413.474.073	436.536.149
Nordeste	1.021.734.666	1.097.743.951	1.040.542.838	1.501.074.605

**Quadro 3. Evolução da produção brasileira por regiões (2005 a 2008)**

Fonte: Anuário Mineral Brasileiro – AMB, adaptado por Queiroz (2009).

fez com que sua produção chegasse em 2008 a 1,7% de participação no mercado nacional.

A água é um bem da União, como recurso mineral, estando seu aproveitamento regido pelo Código de Águas Minerais (Decreto Lei 7.841, de 08/08/1945) em conjunto com o Código de Mineração (Decreto Lei 227, de 27/02/1967), cuja aplicação está coberta ao Departamento Nacional de Produção Mineral – DNPM, órgão do Ministério de Minas e Energia.

As exigências dispostas nessa Resolução sobre a higiene das águas minerais naturais e águas naturais estabelecem condições higiênicco-sanitárias e características microbiológicas para que não representem risco à saúde do consumidor.

A legislação da água como recurso mineral, segundo Mariotoni & Canada (2007), analisada pelo Código de Mineração e Código de Águas Minerais e legislações correlatas, indicam que as legislações criam um conflito entre a gestão da água mineral, que é considerada um recurso mineral e da água subterrânea que é considerada um recurso hídrico, principalmente quando a própria Constituição Federal de 1988 repassa aos Estados a gestão da água superficial e subterrânea. Enquanto a figura 10 representa o entendimento da população no que tange ao

desenvolvimento socioeconômico do município, o Quadro 4, enfatizado por Queiroz (2009), demonstra a evolução da produção das principais empresas produtoras e águas minerais (em litros) no município de Dias D'Ávila.

Fonseca (2009), afirma que o Grupo Edson

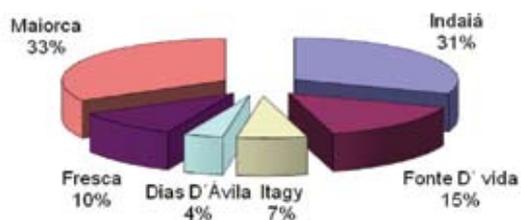


Figura 10: Expressão gráfica referente a pergunta do questionário: QUAL MARCA DE ÁGUA MINERAL QUE MAIS CONTRIBUI PARA O DESENVOLVIMENTO SOCIO ECONÔMICO DO MUNICÍPIO DE DIAS D'ÁVILA?

Queiroz, através das marcas Indaiá e Minalba, mantém a liderança do mercado nacional há vários anos. Em 1994 este Grupo detinha 22% do mercado nacional, enquanto que em 2008 esse quantitativo foi de 11,5%. A Indaiá atua desde o ano de 1967 e possui 21 fontes em 15 estados brasileiros. As maiores fábricas do Grupo encontram-se em Campos do Jordão-SP, Dias D'Ávila-BA e Santa Rita-PB. O Grupo tem exportado água mineral para Japão, Estados Unidos e América Central.

Marca	2001	2004	2007	2008
INDAIA	593.576.885	630.466.112	451.740.559	504309116
DIAS D'ÁVILA	56150500	60.648.286	52.732.550	75639876

Quadro 4. Evolução da Produção das principais empresas produtoras (em litros), município de Dias D'Ávila.

Fonte AMB, adaptado por Queiroz (2009).

Deste modo sendo a água mineral e a potável de mesa, ressaltado por Vendramel (2004), são consideradas substâncias minerais, não fazendo parte do rol dos recursos hídricos, mas um tipo particular de águas subterrâneas que só podem ser exploradas com autorização e concessão do Governo Federal, cabendo ao proprietário da exploração, o produto da lavra e a obrigação de preservação ambiental.

Assim sendo, nem a falta de conhecimento por parte dos moradores locais, expressado na Figura 11 e 12, ou até mesmo uma possível resistência, não impedirá a cessação do alcance das metas, e conseqüentemente, caminhar para fazer um futuro melhor, sustentável.

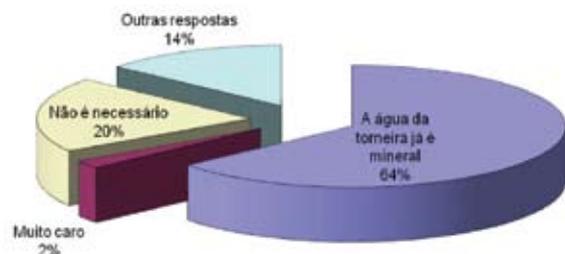


Figura 11: Expressão gráfica referente a pergunta do questionário: VOCÊ CONSUME ÁGUA MINERAL COM FREQUÊNCIA? PELO MENOS UMA VEZ POR SEMANA?

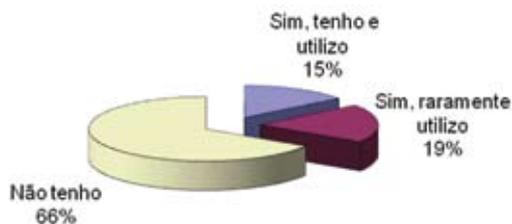


Figura 12: Expressão gráfica referente a pergunta do questionário: VOCÊ CONSUME ÁGUA MINERAL DE 20 LITROS EM CASA?

A seguir, nas Figuras 13, 14, 15 e 16, são apresentados, outros resultados da pesquisa de campo, ainda através da aplicação dos questionários. Além de verificar a falta de informação da população em relação à sustentabilidade, constatou-se também que a população reconhece a importância sócio-econômica que esse recurso fornece ao município. Embora ressaltando como o meio ambiente e todos os seus recursos são vitais para humanidade, reconhecendo a existência de algumas possíveis contaminações nas fontes de água minerais associa-



Figura 13: Expressão gráfica referente a pergunta do questionário: PORQUE DIAS D'ÁVILA É CONSIDERADA A CIDADE DAS ÁGUAS?

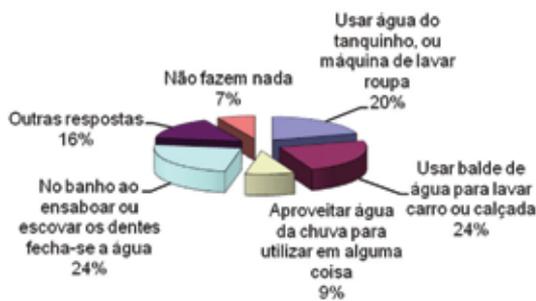


Figura 14: Expressão gráfica referente a pergunta do questionário: QUAL A MAIOR CONTRIBUIÇÃO AMBIENTAL DADA POR VOCÊ AS FONTES DE ÁGUAS MINERAIS EM DIAS D'ÁVILA?

da às atividades humanas, afirma que cabe ao interesse empresarial e público a sustentabilidade local.

Entendendo, por fim, que à lavra das fontes de água mineral, associada a todas as atividades e trabalhos de captação, condução, distribuição e utilização das águas, são atividades determinantes para o desenvolvimento do município.

A área de proteção ambiental deve estar contida em qualquer fonte de água mineral, sendo uma exigência legal, afirmado por Coelho (2000) aqueles concessionários que

por ora não dispusessem de áreas de proteção, teriam 365 dias contados a partir da data de publicação para apresentá-las, e tais áreas de proteção são definidas através de estudos geológicos e hidrogeológicos específicos para se ter conhecimento e definição da ocorrência de fontes e as concessões de lavras existentes (Figura 17), levantar possíveis riscos de contaminação e identificar o grau de vulnerabilidade do aquífero.



Figura 15: Expressão gráfica referente a pergunta do questionário: QUAL O SEU ENTENDIMENTO SOBRE USO DA ÁGUA MINERAL E A SUSTENTABILIDADE?

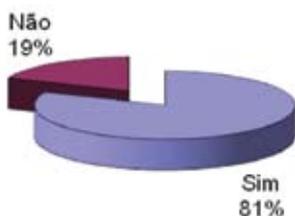


Figura 16: Expressão gráfica referente a pergunta do questionário: A ÁGUA DE POÇO NÃO POSSUE CONTAMINAÇÃO POR SE TRATAR DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS, PORTANTO, VOCÊ ACREDITA QUE ESTA ÁGUA NÃO DEVE E NÃO PRECISA PASSAR POR ANÁLISE FÍSICA-QUÍMICA?

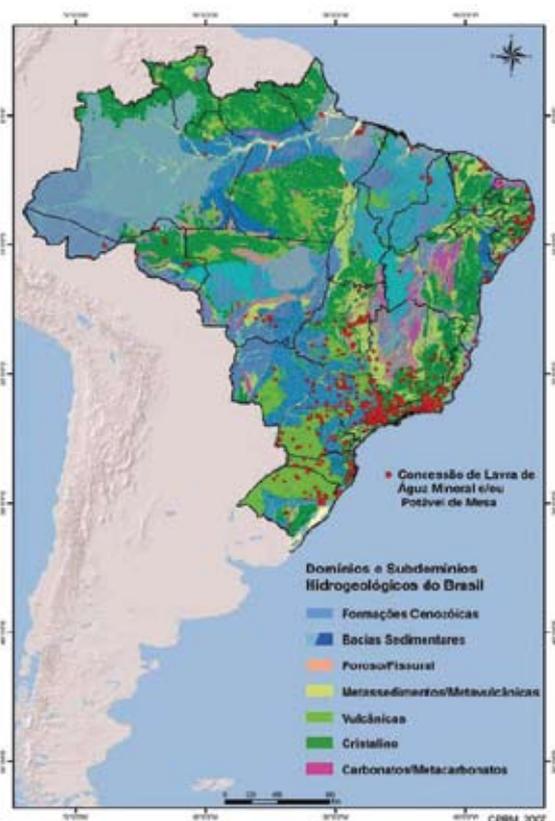


Figura 17. Mapa com os domínios e subdomínios hidrogeológicos do Brasil e a localização das Concessões de Lavra atualmente existentes.

Fonte: CPRM/DNPM adaptado por Fonseca (2009).

## 4. Considerações Finais

A água é um dos recursos mais utilizado em todo mundo. O consumo de água mineral supera hoje todas as categorias de bebidas, fundamental para a existência humana que tem procurado adotar hábitos de vida mais saudáveis.

Na legislação brasileira, mesmo fazendo parte do mesmo ciclo hidrológico, todas as águas são abordadas de forma diferenciada, conforme seu aproveitamento e destino.

A água mineral e potável de mesa não faz parte dos recursos hídricos, pois são consideradas substâncias minerais, mesmo sendo um tipo particular de águas subterrâneas, só podem ser exploradas com autorização e concessão do Governo Federal, e diz respeito ao proprietário da sua exploração, o produto da lavra e a obrigação de preservação ambiental.

A necessidade de água é universal. E o uso abusivo e não sustentável deste recurso, gera preocupação, mesmo adotando medidas de conservação, não diminui por completo a certeza que este recurso um dia irá acabar. Entretanto, sua distribuição como a sua inesgotabilidade, tem levado a humanidade a tratar desse assunto com mais veemência.

A água mineral, definida como um minério é regulamentado pelo CPRM vinculado ao Ministério de Minas e Energia e registrada no Ministério da Saúde, onde todas as empresas devem apresentar este registro, além de respeitar as normas dos mesmos.

Diante disso, a exploração deste mineral pode ser efetuada, desde que as empresas preservem a sua essência e que o processo seja de forma sustentável. Quem explora este rico mineral deve priorizar a beleza natural deste recurso, não apenas seu valor comercial.

O envasamento em garrafas plásticas deve ser retornável, a fim de que a mesma não vá parar no córrego ou contamine as nascentes.

Faz-se necessário a conscientização da população e conhecimento mais aprimorado no processo de utilização e industrialização deste mineral, para poder cobrar e fiscalizar as empresas que já são licenciadas a explorá-la, afim de que este mineral não acabe e que a geração futura conheça e possa usufruir esta riqueza mineral.

A água é uma riqueza explorada, porém desconhecida perante a população Diasdaviense. Portanto, o que falta ser feito é uma mudança comportamental de hábitos, onde ações devem ser desenvolvidas, viabilizando os riscos e prejuízos causados pelo uso inadequado, abusivo e inconseqüente deste recurso tão precioso. Inserir a sustentabilidade no dia a dia de todos é permitir que o meio ambiente ganhe esta luta contra o tempo.

Cabe à população, junto a órgãos competentes, denunciar qualquer irregularidade observada, e desta forma, contribuir para conservação das fontes minerais deste município.

O uso das fontes subterrâneas na cidade de Dias D'Ávila – BA é realizado mediante fiscali-

zação e monitoramento de órgãos competentes, como a Agência de Vigilância Sanitária (ANVISA), da Secretaria da Saúde do Estado da Bahia (SESAB), Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM), que inspecionam a estrutura física da fábrica e os procedimentos de garantia de qualidade utilizados, além de verificar, por meio de testes de laboratório, se o produto apresenta qualidade satisfatória para o consumo.

Existe uma grande preocupação da população entrevistada com o meio ambiente, a principal crítica é em relação ao impacto do uso das águas subterrâneas sem nenhuma capacitação aos empresários e trabalhadores do setor, envolvidos diretamente com estas práticas econômicas.

A outra crítica relacionada foi a preocupação com as embalagens plásticas. Salientamos que além da preocupação com o meio ambiente, também foi identificada a preocupação com a higiene dos garrafões retornáveis, como se dá o controle sanitário desse produto, destinado ao consumo humano e sobre a fiscalização sanitária as fontes e aos locais e equipamentos relacionados com a sua industrialização e a comercialização. Neste contexto, há por parte da população o desconhecimento da Portaria nº 358, de 2009, que orienta o prazo de validade dos garrafões de 10 e 20 litros, que passou a ser de três anos, esse é o prazo que o Departamento Nacional de Produção Mineral - DNPM publicou em relação a um galão que suporta apenas três anos aos desgastes decorrentes de sua ma-

nutenção e transporte. Também é desconhecida a importância e as orientações previstas através do selo nas tampas dos garrafões.

Diante disso fica a proposta de Cursos de Formação Continuada com a temática: uso da água mineral e o meio ambiente. Esses Cursos deverão ser voltados aos funcionários do setor hidromineral obedecendo, a Legislação pertinente, e deverão ser ofertados pelos empresários do setor. Além do auxílio do setor privado, principalmente, também devemos contar com a assistência do setor público (União, Estado e Município, através das Universidades, das Instituições de Ensino, Extensão e Pesquisas, e outros Órgãos ligados à liberação, monitoramento, lavras e fiscalização das indústrias e das fontes de água mineral), para alencar esse empreendimento, num mercado cada vez mais exigente, competitivo e com normas rígidas a cumprir, e assim, estaremos contribuindo com o a prática de um desenvolvimento sustentável para o município de Dias D'Ávila.

## 5. Agradecimentos

Agradecemos a população Diasdaviense pela colaboração nas informações dadas mediante questionário realizado; aos professores e tutores pela oportunidade de pesquisa, mostrando que é possível viver em um mundo melhor, na certeza que podemos mudar a realidade, através de ações educacionais e programas que tragam

uma experiência positiva evidenciando todo nosso aprendizado.

O nosso agradecimento especial à bióloga, Fabiane Verçosa (Fonte D'Vida); técnica química, Fernanda Lima Diniz (Itagy); supervisora de qualidade, técnica química, Zaneh Moreira (Dias D'Ávila); Manuel Vitorino, superintendente (Fresca); Elias Pedrosa (Indaiá); Fernando Pereira (Maiorca), contribuindo com essa pesquisa, no fornecimento de dados, bem como ao acompanhamento em cada uma das unidades, desse modo enriquecendo nosso artigo.

## 6. Referências

- BRAGA, B. **Introdução à Engenharia Ambiental**, O Desafio do Desenvolvimento sustentável, 2.ed. São Paulo-SP, 2005.
- CARVALHO, D.F. SILVA, Leonardo Duarte Batista da. Disponível em: [http://www.ufrjt.br/institutos/it/deng/leonardo/downloads/APOSTILA/HIDROLOGIA\\_Agosto\\_de\\_2006.-Cap2-CH.pdf](http://www.ufrjt.br/institutos/it/deng/leonardo/downloads/APOSTILA/HIDROLOGIA_Agosto_de_2006.-Cap2-CH.pdf) Acesso dia 20 de julho de 2010
- Águas subterrâneas e o **ciclo hidrológico**. Disponível em: <http://www.mma.gov.br> Acesso em 24 de julho de 2010.
- VENDRAMEL, E. **Considerações sobre a água mineral e sua distribuição na cidade Maringá – PR**. (Dissertação). Disponível em: <http://www.pge.uem.br/pdf/evendramel.pdf>. Acesso dia 24 de julho de 2010.
- SILVA, D.D. PRUSKI, Fernando Falco. **Gestão de Recursos hídricos; aspectos legais, econômicos e sociais**. Ed. Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa; Porto Alegre: Associação Brasileira de Recursos Hídricos, 2005. 659 p.
- SILVEIRA, A.L.L. **Ciclo Hidrológico e Bacia Hidrográfica**. In: TUCCI, Carlos E. M. (Org.) Hidrologia: Ciência e Aplicação – 3 ed., Porto Alegre: Editora da UFRGS /ABRH, 2004. (Coleção ABRH de Recursos Hídricos; v.4). P. 35-40.
- ASSUNÇÃO, S.G.S.; SALES, M.P.E. **Análise do risco de danos às águas subterrâneas provocados por usos antrópicos no entorno do Córrego Mingau, no Bairro Parque Amazônia, em Goiânia-GO**, Simpósios ABRH, XVII Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos, São Paulo, 2007.
- MARIOTONI, C.A.; CANADA, Claudete Bezerra dos Santos. **A Política da Água Mineral versus a Política de Recursos Hídricos**, Simpósios ABRH, XVII Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos, São Paulo, 2007.
- MOURÃO, B. M. **A indústria brasileira de águas minerais**. In: Abinam. A água mineral e as termas. São Paulo, 1997.
- COELHO, V. M. T. **Perímetros de proteção para fontes naturais de águas minerais**. 2000. Dissertação de mestrado (Programa de Pós-Graduação em Recursos Geológicos Minerais e Hidrologia) – Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo. SP, 2000.
- FONSECA, D.S. **Indústria da Água Mineral**. Departamento Nacional de Produção Mineral-DNPM/Sede, Brasília, DF, 2009.
- QUEIROZ, **A Indústria Brasileira de Água Mineral**. In:., 18º Congresso Brasileiro da Indústria de Águas Minerais. DNPM e ABINAM (Associação Brasileira da Indústria e Águas Minerais) - São Pedro (SP), 2009. Disponível em: <http://www.cprm.gov.br/publique/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?> Acesso em: 02 julho 2010.

MARTINS, J.M. **Reservatórios de Água Subterrânea–Aqüíferos**, 2010. Disponível em: <http://planeta-com-vida.blogspot.com/2010/06/reservatorios-de-agua-subterranea.html>. Acesso em: 02 julho 2010.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE PRODUÇÃO MINERAL (DNPM). Disponível em: <http://www.dnpm.gov.br>. Acesso em: 02 julho 2010

UNIVERSIDADE DA ÁGUA. Disponível em: <http://www.uniagua.org.br>. Acesso em: 02 julho 2010.