

IDENTIFICAÇÃO DE PARÂMETROS PARA ANÁLISE COMPARATIVA DO CICLO DE VIDA DO DIESEL E DO BIOCOMBUSTÍVEL DE OLEAGINOSAS.

Carla Renata Santos dos Santos

Estudante de Administração do CEFET-BA
carla renata@cefetba.br

Djane Santiago de Jesus

Professora do CEFET-BA
djane@cefetba.br

Resumo

A qualidade ambiental organizacional deverá voltar sua atenção para todo o ciclo de vida do produto e/ou serviço, desde a sua concepção ao seu descarte final, passando por todo o processo produtivo, objetivando, desta forma, a redução dos impactos ambientais ao máximo possível. A conceituação do ciclo de vida tem como base o princípio de que qualquer produto ou processo acabam por provocar impactos ambientais desde a extração de matérias-primas até a devolução desse mesmo produto à natureza, após sua vida útil. A substituição do diesel pelo biodiesel se torna mais promissora a partir do momento em que se comprovem benefícios econômicos e ambientais e uma análise comparativa do ciclo de vida das duas substâncias, através da utilização de parâmetros, seria de extrema importância para a identificação das vantagens e desvantagens encontradas na utilização de uma ou outra substância.

Palavras-Chave

Análise de ciclo de vida. Biodiesel. Diesel. Parâmetros.

Introdução

Qualidade Ambiental pode ser definida como sendo o atendimento às exigências tanto de naturezas biológica, química ou física, como também de naturezas econômica, social e tecnológica, tendo como finalidade primordial a garantia de estabilidade do meio ambiente em relação às atitudes exercidas pela Organização. No âmbito organizacional, a qualidade ambiental deverá voltar sua atenção para todo o ciclo de vida do produto e/ou serviço, desde a sua concepção ao seu descarte final, passando por todo o processo produtivo, objetivando, desta forma, a redução dos impactos ambientais ao máximo possível.

Esse procedimento exige o desenvolvimento de uma ferramenta de gerenciamento ambiental integrante da Ecologia Industrial – que tem como finalidade a utilização eco-eficiente dos recursos naturais

imprescindíveis ao processo produtivo, de forma a reduzir os impactos causados ao meio ambiente – denominada Análise de Ciclo de Vida (ACV). Conforme a ISO 14040 (1997), ACV é a compilação dos fluxos de entrada e saída, bem como a avaliação dos impactos ambientais relacionados a um produto ou processo ao longo de seu ciclo de vida. A ACV possui uma metodologia considerada promissora para avaliar e determinar os impactos ambientais relevantes, permitindo a identificação e análise das oportunidades de melhoria do desenvolvimento produtivo no tocante à questão ambiental.

O biodiesel é um potencial substituto do diesel (combustível fóssil não-renovável, onde, a partir de sua queima, são emitidos gases responsáveis pelo aquecimento global), de combustão limpa, feito, a partir do aproveitamento de óleos vegetais “in natura”, originados de oleaginosas como colza, soja, girassol, palma, licuri, entre outros.

A substituição do diesel pelo biodiesel se torna mais promissora, a partir do momento em que se comprovem benefícios econômicos e ambientais na realização da mesma, e de uma análise comparativa do ciclo de vida das duas substâncias, através da utilização de parâmetros. Esta substituição seria de extrema importância para a identificação das vantagens e desvantagens encontradas na utilização de uma ou outra substância.

Desmistificando a Análise do Ciclo de Vida

A conceituação do ciclo de vida tem como base o princípio de que qualquer produto ou processo acabam por provocar impactos ambientais desde a extração de matérias-primas até a devolução desse produto à natureza, após sua vida útil. Com isso, torna-se possível a definição do ciclo de vida em etapas que devem estar relacionadas aos processos e/ou acontecimentos, especialmente em relação à circulação de materiais e energia.

Conforme Chehebe (1998, *apud* LIMA, 2001), o primeiro registro de Aplicação da Análise de Ciclo de

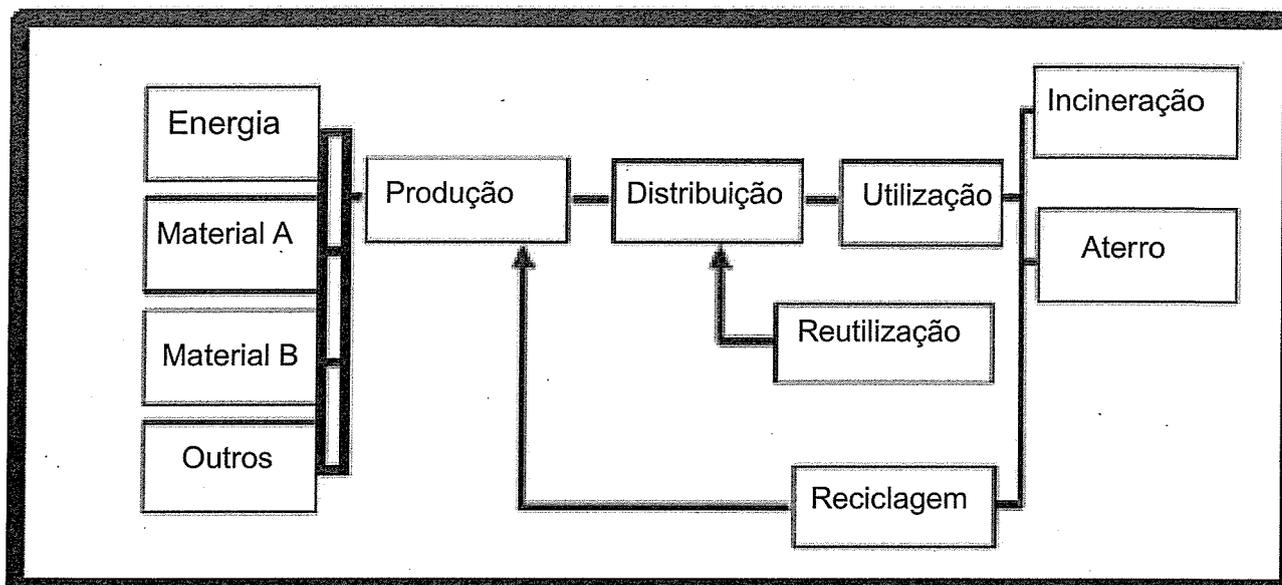


Figura 1. Principais fases associadas ao ciclo de vida de um produto.

Fonte: PIRES *et al* (2002)

Vida no Brasil é datado da década de 90, através do desenvolvimento de um projeto pela *Mercedes – Benz do Brasil S/A*, que objetivou a realização de uma análise comparativa entre almofadas de bancos, uma era confeccionada a partir de fibra de coco e outra com espuma de poliuretano. No mesmo período, o Centro de Tecnologias e Embalagem do Instituto Técnico de Alimentação CETEA/ITAL desenvolveu um projeto que teve como finalidade a realização de um estudo em sistemas de embalagens no mercado brasileiro, focalizando as condições e o nível de tecnologias.

As informações coletadas na ACV, bem como os resultados de sua análise e a interpretação podem, conforme Ribeiro *et al* (2006), auxiliar na tomada de decisões, na identificação de oportunidades de melhoria dos aspectos ambientais dos produtos, ao longo do seu ciclo de vida, na seleção de indicadores pertinentes de desempenho ambiental, ou até mesmo para a promoção de marketing institucional e de produto.

O início da avaliação do ciclo de vida é dado a partir da criação de um fluxograma do processo, através do qual serão determinados todos os fluxos de material e energia que entram e saem do sistema. As etapas compreendidas pela ACV são:

- Definição dos objetivos e escopo, fase que descreve as características do produto a ser modelado e determina a unidade funcional, que deve ser bem definida e mensurável, delimitando o sistema que fixa quais as unidades de processos deverão ser incluídas na ACV.
- Análise de inventário, que inclui a coleta e quantificação das variáveis ligadas à ACV de

um processo ou produto como, por exemplo: matéria-prima, efluentes líquidos, emissões atmosféricas etc. Esta análise é constituída de um balanço de massa e energia, onde cada fluxo de entrada deverá ser correspondido por um fluxo de saída, que pode ser produto, resíduo ou emissão. O inventário acaba por levar ao conhecimento minucioso do processo. A partir daí, é possível a determinação dos pontos de geração e destinação de resíduos, a identificação das quantidades de material que movimentam no sistema, além da identificação da poluição associada a determinado ponto do sistema, especificando as etapas consideradas críticas de desperdício de matéria-prima, bem como de geração de resíduos, possibilitando, dessa forma, uma melhor tomada de decisão acerca dos investimentos indispensáveis ao processo ou produto, além da determinação de soluções para os problemas encontrados.

- Avaliação do impacto, onde é traduzida e analisada a magnitude dos impactos ambientais, bem como a importância dos variados impactos que foram calculados na fase de Análise do inventário.
- Interpretação, etapa que identifica e analisa os resultados obtidos nas fases anteriores, e fornece orientações para o aperfeiçoamento do inventário do ciclo de vida.

A avaliação comparativa de produtos ou processos permite a análise dos impactos provocados por emissões identificadas e o consumo de recursos naturais, além de interpretar os resultados da avaliação de impacto, objetivando a adoção de melhorias no produto e/ou no processo.

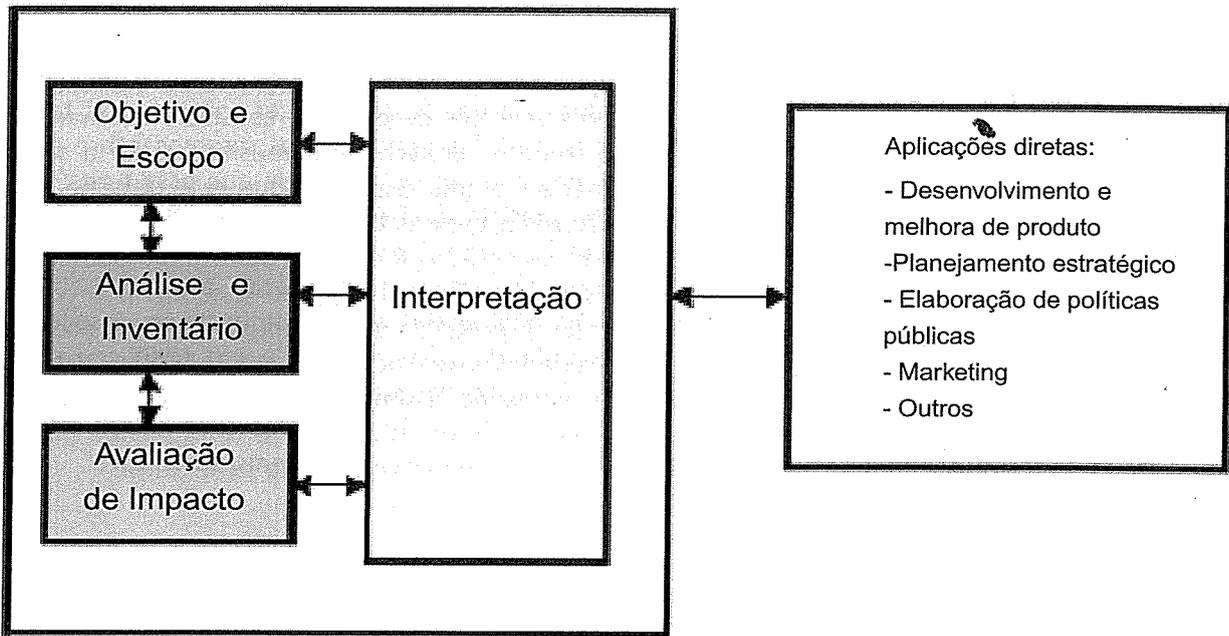


Figura 2 - Fases de uma Análise do Ciclo de Vida
Fonte: ISO 14040 (1997)

Quando a Análise do Ciclo de Vida é de caráter comparativo, isto é, utilizada para confrontar dois ou mais produtos e/ou processos, normalmente, utilizam-se parâmetros que servem como suporte para a identificação de qual produto e/ou processo dos analisados seria preferível no tocante às questões ambientais, auxiliando na determinação das oportunidades de melhoria ao longo do ciclo de vida deles. Vale ressaltar que a determinação dos parâmetros relacionados ao aspecto ambiental irá depender de quais fatores, incorridos no ciclo de vida, foram considerados para a análise, os quais, normalmente, são relacionados às emissões, controle de qualidade, toxicidade, impactos sobre a saúde humana, segurança, biodegradabilidade, entre outros.

Definindo Parâmetros para Análise de Ciclo de Vida Comparativa do Diesel e do Biocombustível

A definição de parâmetros para análise comparativa do ciclo de vida dos produtos e/ou processos possui uma relação direta com o inventário, pois é esta etapa que possibilita o conhecimento pormenorizado do processo de produção, determinando as emissões que ocorrem durante o ciclo, a quantidade de energia e matérias-primas utilizadas, os pontos de produção de resíduos, bem como sua destinação final.

Para determinação dos possíveis parâmetros de suporte à ACV Comparativa entre o diesel e o biodiesel, no presente escrito, foi definido que seriam considerados os fatores incorridos relacionados ao aspecto ambiental. Com isso, foram determinados

os pontos do Ciclo de Vida que seriam relacionados aos parâmetros identificados. São eles: Parâmetros relacionados ao Controle da qualidade comuns, parte integrante do processo produtivo dos produtos e/ou serviços; Parâmetros relacionados ao Balanço Energético, para verificar o uso efetivo dos recursos energéticos fósseis; e, por fim, os parâmetros relacionados às emissões ao meio ambiente.

Os parâmetros identificados serão apresentados em tabela, de forma qualitativa, apresentando a unidade de medida a ser utilizada, objetivando facilitar a análise dos dados.

Os limites máximos e mínimos de cada substância, tanto para o diesel quanto para o biodiesel, poderão ser obtidos através de portarias emitidas pela Agência Nacional de Petróleo, Órgão responsável por tal questão.

Os parâmetros acerca do Balanço Energético servem para verificar a utilização efetiva de recursos energéticos fósseis, buscando verificar a relação entre a unidade de combustível fornecido versus a unidade de energia fóssil consumida no ciclo de vida.

De acordo com as referências utilizadas para estudo, há indícios de que o uso do biodiesel reduz, substancialmente, as emissões dessas substâncias mencionadas anteriormente, exceto os óxidos nítricos, que aumentam, de acordo com a concentração do biodiesel no combustível, e com o tipo de biodiesel utilizado.

Considerações Finais

A ACV pode ser realizada, verificando-se não apenas o aspecto ambiental, como também o social, econômico e tecnológico e ambiental, possibilitando a viabilidade dos dois combustíveis em ambos os aspectos.

No aspecto ambiental, há indícios de que o biodiesel proporciona a redução de gases poluentes de efeito estufa, sendo assim considerado uma substância de combustão mais limpa, principalmente pelo fato de ser feito de fontes naturais renováveis.

Um estudo completo da Análise do Ciclo de Vida Comparativa do Diesel e do Biodiesel, considerando os aspectos ambientais, deverá identificar a quantidade

de energia gerada x consumida, matéria-prima e emissões, bem como deve se fazer uma análise de custo x benefício do Ciclo de vida de ambos os combustíveis. Outros aspectos deverão ser considerados também, tais como os impactos dos mesmos sobre a saúde humana e outros. Espera-se que esse trabalho sirva de subsídio para estimular a abertura de discussão acerca do tema, de forma que acabe por proporcionar mais publicações relativas ao assunto, bem como uma análise efetiva dos combustíveis desenvolvidos e utilizados pela sociedade em todo seu ciclo de vida, buscando, assim, a identificação dos pontos de melhoria a serem realizadas e contribuindo para a busca por um desenvolvimento sustentável.

Quadro 1 – Parâmetros relacionados ao Controle da Qualidade

Parâmetros (Características)	Unidade de Medida a ser utilizada
Enxofre Total (Composição)	Mg/kg
Destilação (Volatilidade)	° C
Massa Específica	Kg/ m ³
Ponto de Fulgor	° C
Viscosidade (Fluidez)	(mm ³ /S)
Ponto de entupimento de filtro a fio	° C
Número de Cetano	Não se aplica
Resíduo de Carbono	% Massa
Cinzas	% Massa
Corrosividade ao Cobre (Corrosão)	Não se aplica
Contaminantes (água e sedimentos)	% Volume
Índice de Acidez	Mg/Kg
Índice de lodo	Mg/Kg

Quadro 2 – Parâmetros relacionados ao Balanço Energético.

Parâmetros	Unidade de Medida a ser utilizada
Composição do óleo (Palmítico, Esteárico, Oléico, Linoleico, Linolênico)	%
Massa Molecular Média do Óleo	-
Balanço de Massa da Reação	-
Quantidade de Metanol/ Etanol utilizada	kg

Quadro 3 – Parâmetros relacionados às Emissões

Parâmetros	Unidade de Medida a ser utilizada
Hidrocarbonetos não queimados	%
Monóxido de Carbono	%
Hidrocarbonetos policíclicos (substância cancerígena)	%
Óxidos de Nitrogênio NOx	%
Material Particulado	%
Gás Carbônico	%
Anidrido Sulfuroso SO ₂	%

Referências

ISO 14040 - International Standard. Environmental Management - Life Cycle Assessment - principles and framework. 1997.

LIMA, Ângela Maria Ferreira. Estudo da cadeia produtiva do polietileno tereftalato (PET) na região metropolitana de Salvador como subsídio para análise do ciclo de vida. Monografia do Curso de Especialização em gerenciamento e Tecnologias Ambientais na Indústria. UFBA, Escola Politécnica – Departamento de Hidráulica e Saneamento. Rede de Tecnologias Limpas – TECLIM, 2001.

PIRES, Armando Caldeira; RABELO, Raimundo Ricardo; Xavier, Humberto Valadares. Uso potencial da análise do ciclo de vida (acv) associada aos conceitos da produção orgânica aplicados à agricultura familiar. Cadernos de Ciência & Tecnologia, Brasília, v.19, n. 2, p.149-178, maio/ago. 2002.

RIBEIRO, Celso Munhoz. GLANNET; Biagio F. ALMEIDA; Cácia M. V. B. Avaliação do Ciclo de Vida (ACV): Uma ferramenta Importante da Ecologia Industrial. Disponível em: < <http://www.hottopos.com/regeq12/art4.htm> > Acesso em: 12 de maio de 2006.

VALLE, Cyro Eyer do. Como se preparar para as normas ISO 14000: Qualidade Ambiental. São Paulo: Pioneira, 1995.137p.

VIABILIZAÇÃO DO PROCESSO DE DESINTOXICAÇÃO DA TORTA DE MAMONA VISANDO SUA UTILIZAÇÃO NA ALIMENTAÇÃO ANIMAL

Núbia Moura Ribeiro

Professora de Química do CEFET-BA
e-mail: nubia@cefetba.br

Mauro Pereira de Figueiredo

Pesquisador da UESB

Joel Queiroga Ferreira

Pesquisador da UESB

Salvador Ávila Filho

Engenheiro do SENAI-CETIND

Márcia Cristina da Cunha Veloso

Professora de Química do CEFET-BA

Resumo

Com o lançamento do Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel, através da Lei nº 11.097 de 13 de janeiro de 2005, o governo incrementou a participação dos biocombustíveis na matriz energética brasileira, sendo fixado o uso inicial de 2% de biodiesel misturado ao diesel. O óleo de mamona (óleo de rícino ou *castor oil*) é uma das matérias-primas passíveis de serem utilizadas para produção de biodiesel. Na produção de óleo de mamona, para cada 2,2 toneladas de sementes, são produzidas cerca de 1,2 toneladas de torta e farelo. A torta de mamona desintoxicada é um dos potenciais insumos para compor rações destinadas a animais. Existem diversos métodos para promover a desintoxicação e a dealergenização da torta da mamona, usando agentes físicos e agentes químicos. Os dados da literatura relativos aos tratamentos com agentes químicos demonstram que estes são mais eficientes. Existem poucos dados sobre o uso combinado dos agentes físicos e químicos. O principal desafio do grupo de pesquisa COBIO nesta área é o de adequar um processo de desintoxicação da torta de mamona à realidade nacional, possibilitando a disseminação do uso desta como componente de rações para animais domésticos.

Palavras-chaves

Oleaginosa. Ricina. Ruminante. Ração animal

Introdução

Com o lançamento do Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel, através da Lei nº 11.097 de 13 de janeiro de 2005, o governo incrementou a participação dos biocombustíveis na matriz energética brasileira, sendo fixado o uso inicial de 2% de biodiesel misturado ao diesel.

Foi, a partir da invenção do motor diesel, pelo engenheiro francês de origem alemã Rudolph Christian Carl Diesel (1858-1913), no final do século XIX, que se vislumbrou, pela primeira vez, a possibilidade de

serem usados óleos vegetais como combustível. Na Exposição de Paris, em 1911, Rudolph Diesel utilizou óleo de amendoim para pôr em funcionamento seu motor. Como havia uma fração de petróleo que poderia ser empregada nesses motores, esta fração de óleo fóssil foi denominada "óleo diesel".

A primeira patente de biodiesel apresentou como matéria-prima óleo de amendoim e metanol, e foi depositada no Japão na década de 1940, seguida de outras três patentes norte-americanas na década de 50. Com a crise do petróleo, a partir de 1973, começaram os investimentos significativos em pesquisas de novas fontes de energia. No Brasil, as pesquisas tiveram início, na década de 80, com a criação do Programa de Óleos Vegetais (OVEG). O pioneirismo coube à Universidade Federal do Ceará (UFC), responsável pela primeira patente brasileira relacionada aos biocombustíveis. No início dos anos 90, dez anos após o lançamento oficial no Brasil, este mesmo processo foi iniciado na Europa. O fator motivador deste empenho em usar a biomassa para a produção de combustíveis teve origem na preocupação do velho continente com as questões ambientais, como uma forma de melhorar a qualidade do ar, e não influenciar negativamente os aspectos climáticos no âmbito global, reduzindo as emissões de CO₂ (gás de efeito estufa), como proposto no Protocolo de Kyoto. O programa de pesquisa sobre biocombustíveis existe na Alemanha (desde 1990), na França, nos EUA, na Austrália, na Argentina, e em muitos outros países. Em vários desses países, há incentivo fiscal de isenção completa de tributos na cadeia produtiva, visando à substituição das fontes de energia. Em alguns países, é utilizada a mistura do óleo diesel mineral com o biodiesel, em proporções variadas, definidas em cada localidade. Projeções feitas por pesquisadores da área calculam que, a partir de 2006, 2% de todo o combustível consumido na Europa deverá vir de fontes renováveis e que, em 2010, esse percentual deverá subir para 5%.

Sendo o Brasil um país eminentemente agrícola e com grande extensão territorial, o biodiesel pode constituir uma opção viável para substituir o diesel. O que se verifica, também, no Brasil, é que as diversidades regionais, sociais, econômicas e ambientais geram distintas motivações para a produção e consumo de combustíveis da biomassa, como forma efetiva de incentivar o desenvolvimento regional sustentado. O biodiesel tem como vantagens ser totalmente renovável e produzir menos poluentes que o diesel do petróleo. Fatores econômicos e estratégicos também tornam o biodiesel bem-vindo. Hoje, a frota nacional consome cerca de 37 bilhões de litros de óleo diesel por ano. Ao final de 2006, estima-se que esse volume atinja 40 bilhões de litros, conforme projeção da Agência Nacional do Petróleo (ANP). O objetivo do Programa Brasileiro de Desenvolvimento Tecnológico de Biodiesel (Probiobiodiesel), do Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), e, mais recentemente, do Grupo de Trabalho Interministerial, coordenado pela Casa Civil da Presidência da República, é montar um amplo plano de produção desse novo combustível, com o incentivo ao plantio de espécies oleaginosas. Esse combustível servirá como complemento ao óleo diesel e, futuramente, poderá ser usado de forma integral nos motores diesel. O programa de produção do combustível autorizou seu uso em 2006, com 2% de biodiesel misturado ao diesel mineral (B2). A obrigatoriedade da mistura deverá ocorrer em 2008, e crescerá até atingir 5% (B5) em 2010, em uma iniciativa similar à que ocorre com a gasolina, que recebe cerca de 25% de etanol. Com essa medida, estima-se que o Brasil reduza em 33% suas importações de diesel.

O uso exclusivo do biodiesel (B100) pode trazer vantagens, a começar pelo fato de o combustível poder ser totalmente nacional e 100% renovável. Há, também, ganhos ambientais, como a redução da emissão de gases poluentes. Segundo especialistas, o uso do biodiesel, na sua forma pura, diminui a emissão de dióxido de carbono em 46% e de material particulado em 68%. Se for usada a mistura B5, a redução de fumaça preta chegará a 13%.

Mesmo que o país alcance a auto-suficiência em petróleo nos próximos anos, será preciso continuar importando diesel. O problema é que o óleo extraído das plataformas da costa brasileira tem qualidade inadequada para a produção do diesel. Na maior parte das jazidas, principalmente as jazidas da Bacia de Campos, o petróleo é do tipo pesado, caracterizado por ainda não ter completado seu ciclo de maturação e por sofrer um processo de biodegradação natural. Mesmo assim, substituir o óleo diesel pelo vegetal, sem levar em consideração seus co-produtos, não será tarefa fácil, já que o diesel fóssil continua

sendo mais barato. O Brasil importa 18% do óleo diesel que consome e, para fazer a substituição, será necessária uma grande produção de matéria-prima vegetal. Hoje, a produção de biodiesel brasileira vem tomando proporções agrícolas industriais. Sinal disso foi a ocorrência, em novembro de 2005, do primeiro leilão para compra e venda de 70 milhões de litros de biodiesel, realizado pela ANP, tratando-se de um marco para o segmento.

Co-produto do biodiesel de mamona: a torta de mamona

O Brasil produz cerca de 3,5 bilhões de litros de óleos vegetais por ano. A escala de volume gasto de combustíveis é dez vezes maior que a produção de óleos vegetais. Para permitir a incorporação de 2% de biodiesel ao diesel, o país precisará ampliar sua disponibilidade de óleos vegetais. O óleo de mamona (óleo de rícino ou *castor oil*) é uma das matérias-primas cotadas para produção de biodiesel. Paralelamente, a implantação da cadeia do biodiesel, a partir de óleos vegetais, gerará grande volume de torta das oleaginosas como co-produto. Algumas tortas podem ser diretamente utilizadas como insumo nutricional para seres humanos ou animais; outras, como a de mamona e a de algumas espécies de pinhão-mansão, apresentam constituintes tóxicos, requerendo desintoxicação prévia ao consumo. Existem vários grupos atuando na produção de biodiesel por transesterificação de óleo de diferentes oleaginosas (mamona, dendê, óleo residual e soja), mas existem poucos grupos atuando na desintoxicação da torta de oleaginosas tóxicas.

O peso médio das sementes de mamona é 40 gramas, tendo um percentual de óleo nas sementes de 47%. Após a extração do óleo, a torta da mamona ainda apresenta cerca de 6% de óleo residual. A equilibrada composição química da torta, somada à contribuição do óleo residual, que aumenta o conteúdo energético da mesma, justifica a sua utilização preferencial na alimentação animal. Seguem alguns dados relativos ao ciclo vegetativo e de produtividade média da mamona, na Tabela 1.

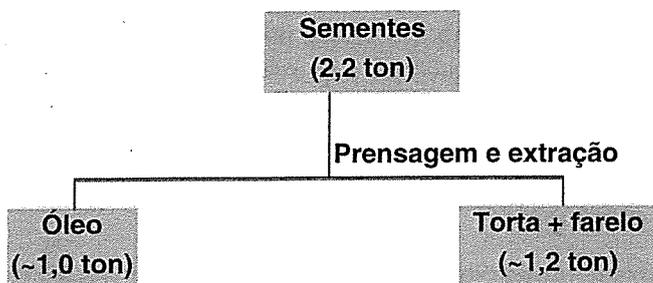
Tabela 1. Duração do ciclo vegetativo e produtividade média de três cultivares de mamona.

Cultivares	Ciclo vegetativo médio (meses)	Produtividade média (ton/ha)
GUARANI	6	1,5
IAC-80	8	2,0
IAC-226	8	2,0

Fonte: SAVY FILHO, 2005.

Na produção de óleo de mamona, para cada 2,2 toneladas de sementes, são produzidas cerca de 1,2 toneladas de torta e farelo (Figura 1).

Figura 1. Processamento de sementes de mamona.



A torta de mamona é tóxica devido à presença das seguintes substâncias:

- a proteína ricina, que tem massa molar de 60.000 e ponto isoelétrico 5,9, se constitui uma das mais potentes fitotoxinas, com dose letal para coelhos de 0,5 mg/kg (GARDNER *et al.*, 1960), e de aproximadamente 1pg/kg para ratos e cachorros (ROBERTUS *et al.*, 1996).
- ao alcalóide ricinina, de massa molar de 164,2, fórmula molecular $C_8H_8O_2N_2$, que está presente na concentração de 87 a 150 mg por 100 g de sementes, sendo de baixa toxicidade;
- ao complexo alergênico CBA (*Castor-bean allergen*) que é uma mistura de polissacarídeos e proteínas de baixa massa molar. O principal complexo alergênico é o CB-1A (GARDNER *et al.*, 1960).

Entre os alérgenos, o principal deles (*Castor bean allergen-1* ou CB-1A) é um fator protéico-polissacarídico *Ricinus communis* aglutinina (RCA), pouco tóxico para células intactas (alta atividade hematoaglutinadora *in vitro*). Na verdade, a ricina é o principal empecilho para uso alimentar da torta da mamona para animais, pois a ricinina e o CB-1A são de pouca relevância por estarem presentes em baixas concentrações e apresentarem baixa toxicidade. Além disso, o alérgeno não afeta animais, e, efetivamente, irão consumir a torta, apenas seres humanos.

A ricina é uma proteína inativadora de ribossomos (RIPs) do tipo II, heterodimérica, com a enzima inibidora de ribossomo (~32kDa, cadeia A ou RTA) ligada por ponte dissulfeto a uma lectina galactose (~34kDa, cadeia B ou RTB). Se for quebrada a ligação entre os monômeros, as partes resultantes não são tóxicas. A ricina inativa ribossomos, impedindo a síntese protéica. Há RIPs tipo I que são monômeros e não citotóxicos, pois não atravessam a membrana celular.

As doses letais de ricina para um homem de 60 kg

são de 0,06 a 0,18 mg/kg. Todavia, existem relatos de óbito de criança, por ingestão de apenas uma semente e de adulto, por ingestão de duas sementes, provavelmente, associada à hipersensibilidade desses indivíduos. Apesar da alta toxicidade das sementes, o óleo de ricino não é tóxico, pois a ricina, principal componente tóxico das sementes, não é solúvel em lipídios, ficando restrita à torta ou farelo.

Normalmente, a torta de mamona é utilizada como adubo orgânico, devido ao seu efeito nematocida, por promover aumento no número de *Meloidogyne aquaticus*, predador de nematóides; todavia, por apresentar ainda cerca de 6% de óleo residual, após sua prensagem, e seu bom valor nutritivo, sua aplicação como componente da ração animal, certamente agregará maior valor comercial a esse material (BALINT, 1973). Além disso, ela poderá, ainda, ser utilizada em outras áreas como, por exemplo, na produção de biogás (GOLLAKOTA, MEHER, 1988) ou como inseticida (SHARMA, VASUDEVAN, MADAN, 1991).

Cada tonelada de torta apresenta em média: 38 kg de nitrogênio, 16 kg de fósforo, 11 kg de potássio e 64 kg de cálcio. Segundo BELTRÃO (2005), o Nordeste pode cultivar cerca de 6,0 milhões de hectares de mamona por ano. Isso produziria 12,0 milhões de toneladas de sementes, que prensada equivalem à produção de, aproximadamente, 6,0 milhões de toneladas de torta por ano. O uso da torta desintoxicada como insumo para ração animal apresenta grande potencial para agregar valor financeiro a esse co-produto do biodiesel. Assim, por exemplo, o preço da torta vendida como adubo no atacado é de R\$ 0,12 a R\$ 0,30 / kg. Em 2005, a saca de 60kg foi vendida na praça de Irecê/BA a R\$ 27,00. O emprego da torta para ração animal justifica-se, ainda, pela sua composição química, com percentual protéico semelhante à de outras tortas de oleaginosas (Quadro).

Quadro - Composição bromatológica percentual das tortas de mamona, algodão e amendoim.

	Mamona	Algodão	Amendoim
Umidade	7,48	10,46	10,35
Proteína	41,50	37,91	50,89
Gordura	2,62	1,44	1,39
Fibra	32,84	16,60	9,36
Mat. Mineral	7,65	9,82	5,19
Ext. não nitrogenado	7,91	23,77	22,84

Fonte: BELTRÃO, 2003a e 2003b.

O elevado conteúdo protéico da torta de mamona a torna uma boa fonte de aminoácidos. Os seguintes aminoácidos, nas concentrações explicitadas entre parênteses, são encontrados na torta: cistina (0,39), fenilalanina (1,30), isoleucina (1,48), leucina (2,20), lisina (0,74), metionina (0,43), tirosina (1,0%), treonina (1,18) e triptofano (0,6%).

Vários parceiros de conhecimento, instituições de financiamento, parceiros industriais e interessados construíram o grupo de pesquisa Co-produtos do Biodiesel (COBIO), apoiado pela SECTI-BA (Secretaria de Ciência, Tecnologia e Inovação do Estado da Bahia), para atender a demanda tecnológica na desintoxicação das tortas de oleaginosas e seu uso para ração animal, e na transformação da glicerina. O Projeto COBIO, no qual se inclui o trabalho aqui apresentado, pretende realizar a desintoxicação das tortas de mamona e de pinhão-manso para aplicá-las em ração animal rica em nutrientes.

O processo produtivo do biodiesel produz torta de mamona numa relação em média de 1,1:1 de biodiesel. O mercado nacional total de torta, contabilizando todas as culturas, tem um potencial de 908 milhões kg/ano (B2). Estimando-se que 20% das oleaginosas seja mamona, tem-se um mercado potencial de 180 milhões kg/ano e um faturamento bruto potencial no mercado de ração de R\$ 108 milhões.

Materiais e Métodos

1. Extração da ricina

Uma amostra de 50 g de torta de mamona deve ser extraída, usando-se 250 mL de água acidificada com HCl até pH de 3,8 e agitação do conteúdo por 6 h. O conteúdo deve ser deixado decantar e, posteriormente, deve ser filtrado com papel de filtro Whatman nº 1. O resíduo deve ser tratado com 150 mL de água destilada, agitado por 3 h e filtrado no mesmo papel. Esse procedimento de lavagem deve ser repetido mais uma vez.

O filtrado contém toda a ricina e porções de ricinina que são solúveis em HCl a frio e diluído. Esse filtrado deve ser concentrado para redução de volume de solvente por destilação a vácuo em temperatura abaixo de 40°C, ou por liofilização.

O resíduo de evaporação deve ser saturado com NaCl e centrifugado a 4000 rpm/20 min para separar o precipitado contendo ricina (KABAT *et al.*, 1947; WALLER; NEGI, 1958).

2. Purificação da ricina

O precipitado obtido, no item 2.1, deve ser dissolvido em água deionizada e re-precipitado a pH 8 por

saturação com sulfato de amônio. A re-precipitação deve ser repetida mais duas vezes, e, então, o precipitado deve ser dissolvido com água deionizada e dialisado a 4°C por um período de 72 h contra um tampão ajustado a pH 8, usando-se membrana de diálise 110 (HIMEDIA). Nas primeiras 12 h, o tampão deve ser mudado uma vez, a cada 2 h, e depois, uma vez a cada 6 h. Após 72 h, o dialisado deve ser centrifugado a 4000 rpm/10 min para separar a matéria insolúvel da solução límpida contendo ricina. A solução deve ser concentrada a vácuo e o volume de solução deve ser medido. A ricina deve ser estimada como a quantidade de proteína presente no dialisado pelo método de Lowry *et al.* (1951).

3. Análise qualitativa e quantitativa da ricina

A metodologia convencional de análise da ricina é a eletroforese capilar com dodecilsulfato de sódio em gel de poliacrilamida (*sodium dodecyl sulphate polyacrylamide gel electrophoresis, SDS-PAGE*) (KABAT; HEIDELBERGER; BEZER, 1947; WALLER; NEGI, 1958; ISHIGURO; TAKASHISHI, 1964).

NA e colaboradores (2004) utilizaram eletroforese capilar e espectrometria de massas com ionização/desorção da matriz assistida por laser (*matrix-assisted laser desorption/ionization, MALDI*) e detector de tempo de voo (*time of flight, TOF*) para caracterizar as subunidades da ricina (ou seja, as duas cadeias do heterodímero). A eletroforese foi realizada com dodecilsulfato de sódio (*sodium dodecyl sulfate-capillary gel electrophoresis, SDS-CGE*). A SDS-CGE apresenta boa resolução, porém costuma gerar uma massa superestimada das subunidades da ricina.

A quantificação da ricina na torta, após tratamento, pode ser feita por espectrometria de massas com ionização do tipo APCI (*Atmospheric Pressure Chemical Ionization*) e detector do tipo tempo de voo (TOF).

Testes imunológicos também têm sido usados para análise qualitativa e quantitativa da ricina (THE INTERNATIONAL CASTOR OIL ASSOCIATION, 1989).

4. Métodos para desintoxicação da torta de mamona

Existem diversos métodos para promover a desintoxicação e a dealergenização da torta de mamona, usando agentes físicos e agentes químicos. Os dados da literatura relativos à remoção de ricina da torta de mamona, por tratamento físico e tratamento químico, são mostrados nas Tabelas 3 e 4.

Os dados da literatura relativos aos tratamentos com agentes químicos demonstram que estes são mais eficientes para desintoxicação da torta. Existem

Tabela 3. Resultados experimentais para a utilização de diferentes tratamentos físicos para remoção da ricina

Agente	Concentração	Tempo	Remoção (%)
Encharcamento	10L de água	3 h	65
		6 h	86
		12 h	84
Extração com vapor	150g de água (passagem de vapor)	30 min	73
		60 min	85
Fervura	10L de água (fervura a 100°C)	30 min	90
		60 min	91
Autoclave	15 psi	30 min	85
		60 min	100
Forno de ar quente	100°C	30 min	52
	120°C	25 min	50

Fonte: ANANDAN *et al.*, 2005

Tabela 4. Resultados experimentais para a utilização de diferentes agentes químicos para remoção da ricina

Agente	Concentração	Tempo	Remoção (%)
NaOH	0,18 M	8 horas	82
	0,38 M		86
	0,75 M		91
NaCl	0,25 M	8 horas	82
	0,5 M		86
	1,0 M		91
Ca(OH) ₂	10 g/kg	8 horas	67
	20 g/kg		68
	40 g/kg		100
Formaldeído	5 g/kg	7 dias	39
	10 g/kg		81
Amônia	7,5 g/kg	7 dias	51
	12,5 g/kg		59

Fonte: ANANDAN *et al.*, 2005

poucos dados sobre o uso combinado dos agentes físicos e químicos. Este será o foco da pesquisa do projeto COBIO.

5. Avaliação da toxicidade da mamona em testes com animais

Nos testes com animais, os procedimentos operacionais padrão são fundamentados nos "Princípios Éticos na Experimentação Animal" adotados pelo Colégio Brasileiro de Experimentação Animal.

Para avaliação da toxicidade aguda da torta de mamona por via oral, é utilizado o protocolo oficial de referência: OECD. 401 – *Acute Oral Toxicity*. In: OECD *Guideline for the Testing of Chemicals*, Paris, 1999.

Para avaliação da toxicidade subaguda da torta de mamona por via oral, é seguido o protocolo oficial de referência: OECD. 407 - *Repeated Dose 28-day Oral Toxicity Study in Rodents*. In: OECD *Guideline for the Testing of Chemicals*. Paris, 1999.

Para avaliação da toxicidade subcrônica da torta de mamona por via oral, é seguido o protocolo oficial de referência: OECD. 408 - *Repeated Dose 90-day Oral Toxicity Study in Rodents*. In: OECD *Guideline for the Testing of Chemicals*, Paris, 1999.

A caracterização química da torta de mamona tratada (FOX *et al.*, 2003) visa verificar o efeito dos tratamentos de desintoxicação da torta sobre a sua composição química; quantificar os teores de nutrientes contidos na torta de mamona; avaliar o aproveitamento ruminal da torta, e verificar a cinética da fermentação da torta *in vitro*. Nessas caracterizações, os parâmetros avaliados serão: matéria seca, proteína bruta, fibra em detergente neutro, fibra em detergente ácido, extrato etéreo, cinzas e digestibilidade verdadeira *in vitro* da matéria seca. Também nessa caracterização, é realizado o fracionamento de carboidratos e dos compostos nitrogenados. Para a avaliação do aproveitamento ruminal da torta de mamona desintoxicada (ØRSKOV, HOVELL e MOULD, 1980; ØRSKOV e SHAND, 1997), serão utilizados os seguintes parâmetros para caracterizá-la e verificar o efeito dos tratamentos para a desintoxicação sobre este alimento

concentrado: fração solúvel; fração potencialmente degradável; taxa de degradação; degradabilidade efetiva e degradabilidade potencial. Para avaliação da cinética da fermentação da torta de mamona tratada (MAURICIO *et al.*, 1999) serão utilizados os seguintes parâmetros: degradabilidade da fração rapidamente degradável; taxa da fração rápida; degradabilidade da fração lentamente degradável; taxa da fração lenta; degradabilidade da matéria seca; produção de proteína microbiana e fator de partição e ácidos graxos voláteis.

Resultados esperados

O desenvolvimento de tecnologias para desintoxicação da torta de mamona contribuirá diretamente para o aumento da disponibilidade de insumos para alimentação animal. Na medida em que essa tecnologia seja mais difundida, no meio rural, e aplicada pelos produtores rurais, estes poderão, então, ampliar sua fonte de renda por meio da comercialização deste insumo ou fazer uso dele diretamente na propriedade rural. Ressalta-se que a mamona é cultivada em regiões semi-áridas, com elevada concentração de população de baixa renda.

Aspectos sociais

Alguns dados mostram o panorama da importância da questão social no Brasil e como o biodiesel pode ser uma alternativa importante, contribuindo para a erradicação da miséria. Em relatório do Banco Mundial para essa década, as estimativas indicam que somente 10% dos recursos empregados em programas sociais atingirão seu público-alvo. Neste mesmo relatório, é dito que, para um brasileiro que nasça em uma família chefiada por uma mulher, negra, com baixo nível de escolaridade, com grande número de crianças menores de dez anos, e que viva no Nordeste, a probabilidade de ser pobre é de 95%; retirada a variável “residência no Nordeste”, esta probabilidade cai para 87%; mas somente a variável “maior nível de escolaridade” reduz essa probabilidade para 86%. Segundo outras estimativas do Banco Mundial no Brasil, os mais pobres — quase um quinto da população — recebem apenas 7% do total de benefícios, enquanto os de maior renda — 4% da população — apropriam-se de, aproximadamente, 18% desse total.

O biodiesel não pode competir com o diesel mineral sem contabilizar suas externalidades positivas sociais e de meio ambiente. Dentre os aspectos sociais, é possível listar diversas vantagens que a produção do biodiesel gera: a inclusão social, o desenvolvimento regional, o alto índice de geração de empregos (estima-se em 200.000 empregos), o aquecimento de economias regionais com o incremento da área

de cultivo, a valorização das atividades desenvolvidas no campo, promoção do trabalhador rural e a demanda por mão-de-obra melhor qualificada para o processamento e beneficiamento dos óleos vegetais.

Segundo estudo do Ministério do Desenvolvimento Agrário, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Ministério da Integração Nacional e Ministério das Cidades, a cada 1% de substituição de óleo diesel por biodiesel, produzido com a participação da agricultura familiar, podem ser gerados cerca de 45 mil empregos no campo, com uma renda média anual de aproximadamente R\$ 4.900,00 por emprego, e gerar uma externalidade positiva de quase US\$ 100 milhões em emprego e renda. Em termos comparativos, o Programa Fome Zero do atual Governo criou o programa “Bolsa Família”, cujos benefícios diretos são de R\$ 95,00 mensais por família. Se estas famílias fossem incluídas no programa do biodiesel, representaria uma economia de US\$ 18,4 milhões que deixariam de ser pagos através da geração de empregos. Admitindo-se que, para um emprego no campo, são criados três empregos na cidade, seriam, então, 180 mil empregos a mais. Numa hipótese de 6% de participação da agricultura familiar, no mercado de biodiesel, seriam gerados mais de 1 milhão de empregos.

O Brasil possui algo em torno de 4,13 milhões de agricultores familiares, dos quais 50% situam-se na região Nordeste. Outro fator a ser considerado é o plantio consorciado que pode haver nestas regiões, como: mamão feijão e milho.

Os dados citados acima confirmam o viés social intrínseco ao programa do biodiesel, que é reafirmado no projeto do COBIO. O caráter pioneiro proposto pelo COBIO vem no sentido de garantir ao homem do campo — agricultor familiar do semi-árido —, renda adicional e fortalecimento dos princípios básicos orientadores das ações direcionadas ao biodiesel através da sua viabilização econômica no longo prazo, distribuição de renda, acesso a novas rotas tecnológicas, inclusão social e geração de empregos.

Principais desafios

- Desenvolver um método, adequado à realidade nacional, para a inativação da ricina, possibilitando seu uso na alimentação animal.
- Certificar-se, por meio de testes químicos e biológicos, que o processo elimina a presença de ricina na torta, tornando-a assim um alimento seguro sob o ponto de vista biológico.
- Adequar processos de extração de óleo que minimizem a presença residual de gordura, evitando processos de indesejáveis rancificação

desta na torta ou mesmo o aparecimento de problemas digestivos advindos da sua presença.

- Minimizar o uso de agentes químicos e/ou tratamentos físicos nos processos de desintoxicação da torta que possam prejudicar o valor nutricional da torta e influenciar negativamente o desempenho ou a saúde dos animais que irão consumi-la.
- Maximizar o uso da torta de mamona atóxica nas dietas para animais, em substituição a outros concentrados tradicionais oriundos de oleaginosas.
- Garantir a aplicabilidade dos procedimentos de desintoxicação no meio rural.
- Minimizar a geração de resíduos sólidos ou efluentes.

Referências

AGENCIA CT. Brasil importa milho transgênico para ração animal. Disponível em: http://agen.ciact.mct.gov.br/index.php?action=/content/view&cod_objeto=25558. Acesso em 13 de maio de 2005.

ANANDAN, A.; KUMAR, G.K.A.; GHOSH, J.; RAMACHANDRA, K.S. Effect of different physical and chemical treatments on detoxification of ricin in castor cake. *Animal Feed Science and Technology*, 120, 159–168, 2005.

BALINT, G. A. Experiments on the detoxification of ricin. *Toxicology*, 1, 175–178, 1973.

BELTRÃO, N. E. M. Informações sobre o Biodiesel, em Especial Feito com o Óleo de Mamona. Comunicado técnico n. 177 da Embrapa, dezembro de 2003. ISSN 0102-0099. Disponível em: http://www.cnpa.embrapa.br/plataforma_mamona/publicacoes/comunicacoes/04.PDF. Acesso em 12 de abril de 2005.

_____. Torta de Mamona (*Ricinus communis* L.): Fertilizante e Alimento. Comunicado técnico n. 171 da Embrapa, janeiro de 2003. ISSN 0102-0099. Disponível em: http://www.cnpa.embrapa.br/plataforma_mamona/publicacoes/comunicacoes/02.PDF. Acesso em 12 de abril de 2005.

BRANDT, N.N.; CHIKISHEV, A.Y.; SOTNIKOV, A.I.; SAVOCHKINA, Y.A.; AGAPOV, I.I.; TONEVITSKY, A.G. Ricin, ricin agglutinin, and the ricin binding subunit structural comparison by Raman spectroscopy. *Journal of Molecular Structure*, 735–736, 293–298, 2005.

FOX *et al.* The Net Carbohydrate and Protein System for Evaluating Herd Nutrition and Nutrient Excretion. 2003.

GARDNER JUNIOR, H.K.; D'AQUIN, E.L.; KOLTUN, S.P.; McCOURTNEY, E.J.; VIX, H.L.E. Detoxification and deallergenization of castor beans. *The Journal of the American Oil Chemists Society*, 37, 142–148, 1960.

GOLLAKOTA, K. G.; MEHER, K. K. Effect of particle size, temperature, loading rate and stirring on biogas production from castor cake (oil expelled). *Biological Wastes*, 24, 243–249, 1988

ISHIGURO, M.; TAKASHISHI, T. Biological studies on ricin. *J. Biol. Chem.*, 55, 587, 1964.

KABAT, E.A.; HEIDELBERGER, M.; BEZER, A.E. A study of the purification and properties of ricin. *Journal of Biological Chemistry*, 168, 629–639, 1947.

LULKA, M. F.; IQBAL, S. S.; CHAMBERS, J. P.; VALDES, E. R.; THOMPSON, R. G.; GOODE, M. T.; VALDES, J. J. Molecular imprinting of Ricin and its A and B chains to organic silanes: fluorescence detection. *Materials Science and Engineering C*, 11, 101–105, 2000.

MAURICIO, R. M.; MOULD, F. L.; DHANOA, M. S. *et al.* A semi-automated in vitro gas production technique for ruminant feedstuff evaluation. *Animal Feed Science and Technology*, 79, 321–330, 1999.

NA, D. H.; CHO, C. K.; YOUN, Y. S.; CHOI, Y.; LEE, K. R.; YOO, S. D.; LEE, K. C. Capillary electrophoresis to characterize ricin and its subunits with matrix-assisted laser desorption/ionization time-of-flight mass spectrometry. *Toxicol.*, 43, 329–335, 2004.

OECD. 401 – Acute Oral Toxicity. In: *OECD Guideline for the Testing of Chemicals*, Paris, 1999.

OECD. 407 - Repeated Dose 28-day Oral Toxicity Study in Rodents. In: *OECD Guideline for the Testing of Chemicals*. Paris, 1999.

OECD. 408 - Repeated Dose 90-day Oral Toxicity Study in Rodents. In: *OECD Guideline for the Testing of Chemicals*, Paris, 1999.

ØRSKOV, E. R.; HOVELL, F. D. D; MOULD, F. The use of nylon bag technique for the evaluation of feedstuffs. *Tropical Animal Production*, 5, 195–213, 1980.

ØRSKOV, E.R; SHAND, W. J. Use of nylon bag for protein and energy evaluation and for rumen environmental studies. *Livestock Research for Rural Development*, 9, 19 – 13, 1997.

ROBERTUS, J. D.; YAN, X.; ERNST, S.; MONZINGO, A.; WORLEY, S.; DAY, P.; HOLLIS, T.; SVINTH, M. Structural Analysis of Ricin and Implications for Inhibitor Design. *Toxicol.*, 34, 1325–1334, 1996.

SAVY FILHO, A. Instituto Agronômico (IAC), Centro de Grãos e Fibras/Oleaginosas, 2005.

SHARMA, S.; VASUDEVAN, P.; MADAN, M. Insecticidal value of castor (*Ricinus communis*) against termites. *International Biodeterioration*, 27, 249–254, 1991.

THE INTERNATIONAL CASTOR OIL ASSOCIATION. The processing of castor meal for detoxification & deallergenization. *Technical Bulletin* nº 1, 1989.

WALLER, G.R.; NEGI, S.S. Isolation of ricin, ricinine, and the allergenic fraction from castor seed pomace from two different sources. *The Journal of the American Oil Chemists Society*, 35, 409–412, 1958.

A CIDADE DE THOMÉ DE SOUZA E A MODERNIDADE REPUBLICANA 1890-1930

Jorge Almeida Uzêda

Professor de História da Universidade Salvador (UNIFACS) e do CEFET-BA.
jorge.uzeda@unifacs.com.br

Resumo

Com a República em 1889 houve um corte no domínio rural no Brasil. A cidade passou a ser medicalizada como foi o caso da capital da República de então, a cidade do Rio de Janeiro com as obras ao estilo de Haussmann de Pereira Passos em 1904. A cidade da Bahia também conheceu o seu surto modernizador com J. J Seabra, principalmente no seu primeiro governo de 1912 a 1916. Essa modernização teve na salubridade do espaço urbano com o controle dos agentes infecciosos o seu carro chefe como também a tentativa de estabelecer novas formas de sociabilidade baseadas no tempo do capitalismo.

Palavras-chave

Cidade. Modernidade. Cultura e sociabilidade na Bahia.

Com a República, a cidade brasileira deixou de ser um apêndice da economia rural. É bem verdade que essa ruptura não ocorreu de imediato com a implantação daquele regime político. A República ainda que contasse com elementos sofisticados como a separação da coisa pública da coisa privada e a alternância do poder entre as diversas frações de classe, não conseguiu a modificação da cultura política do mandonismo. Esse fruto de um sistema cultural, já há bastante tempo estabelecido, mas que pode ser identificado na longa sobrevivência da escravidão e da extrema miséria da população rural como também da elevada concentração da propriedade fundiária nas mãos e nos pés das oligarquias cafeeira, açucareira, algodoeira, carnaubeira, fumageira, cacaueteira e tantas outras.

A modernidade republicana foi negada no Brasil, pois as oligarquias e os coronéis impediram que o Estado fosse público e que o tesouro da nação fosse voltado para a maioria. As oligarquias assaltaram o Estado e o privatizaram, conquistando os governos por meio do voto de cabresto, do filhotismo e do nepotismo.

Essa cultura do mandonismo teve várias influências, sobre a cidade na primeira República (1889-1930): dificultava o desenvolvimento de uma cultura urbana e de uma produção industrial e cultural típica da cidade moderna, uma vez que a racionalidade da lei, a igualdade jurídica e a autoridade burocrática não medravam em um ambiente cultural de natureza conservadora ou tradicional. Foi com a Revolução de Trinta, ainda que não seja uma revolução, no conceito clássico da Sociologia, que a cidade, pode contar com elementos próprios para ingressar em uma cultura urbana.

A cidade já modificava as suas relações sociais e culturais desde a chegada da família real portuguesa, em 1808. Com a corte portuguesa, a cidade, no Brasil, intensificou a sociabilidade urbana que passou a ser facilitada com a criação de jardins, praças, arruamento, zoneamento, biblioteca pública, arquivo público, jardim botânico, faculdades e uma certa liberdade de imprensa. Outro aspecto, não menor, foi a abertura dos portos, em 1808 que garantiu a intensificação das atividades produtivas e, entre elas, a atividade comercial que trazia casas de comerciantes e atravessadores para as cidades brasileiras.

Nesse início do século XIX, essas ações produziram mudanças na estrutura senhorial e rural brasileira. Na cidade, ainda que tímido, havia um espaço para ascensão social dos indivíduos desafortunados. Freyre (1977, p.573) em Sobrados e Mucambos, descreve a ascensão do mulato.

A urbanização do Império, a conseqüente diminuição de tanta casa-grande gorda, em sobrado magro, mais tarde até em chalé esguio; a fragmentação de tanta senzala em mucambaria, não já de negro fugido, no meio do mato grosso ou no alto do morro agreste mas de negro ou pardo livre, dentro da cidade fenômeno do 1830 brasileiro que se acentuou com a campanha da Abolição- tornou impossível o equilíbrio antigo, da época de ascendência quase absoluta dos senhores de escravos sobre os outros elementos da sociedade; sobre os próprios vice-reis e sobre os próprios bispos.

Para a consagrada historiadora, Costa (1987, p.210-211), a cidade passou por um intenso momento de modificação no século XIX,

na segunda metade do século XIX ocorreram alguns fenômenos importantes que irão introduzir alguns modificações na estrutura econômica e social do país, contribuindo para o desenvolvimento relativo do mercado interno e estimulando o processo de urbanização. Primeiro, a transição do trabalho escravo para o trabalho livre: a cessão do tráfico em 1850, a abolição em 1888 e a entrada de numerosos imigrantes no sul do país. Em segundo lugar, a instalação da rede ferroviária, iniciada em 1852 e que no final do século atingiria mais de 9.000 km construídos e 15.000 em construção. Finalmente as tentativas, bem sucedidas, de industrialização e o desenvolvimento do crédito.

Temos discordância com Freyre e Costa com relação ao conceito de urbanização e industrialização. Utilizam o conceito, de forma ampla, como espaço da cidade e melhoramento da mesma. Entendemos que a urbanização é uma política de produção da cultura capitalista no espaço da cidade. Independente da polêmica o fato foi que a cidade imperial, no século XIX, constituía-se em um espaço menos autoritário e senhorial do que o mundo rural. A própria escravidão de ganho era uma realidade quase que impossível no campo, enquanto que, na cidade, foi uma realidade. Outros segmentos sociais dos oprimidos tinham mais liberdade na cidade como funcionários, pequenos proprietários, trabalhadores livres manuais e libertos do que o domínio rural da plantagem escravista.

Já, com a República, a cidade passou por uma ampla cirurgia urbana para estabelecer a inserção do Brasil na órbita do capitalismo. O porto deveria ser saneado e a cidade deveria ser medicalizada para garantir a livre circulação da economia capitalista européia e depois norte-americana. A tecnologia da medicina urbana foi à ideologia dominante pelo Estado burguês republicano. Demolir e sanear, os espaços citadinos era o primeiro e segundo mandamento do catecismo higienista.

A cidade do Rio de Janeiro, no governo do prefeito Pereira Passos, foi o grande modelo e alvo dessa política. Utilizando-se o modelo do barão de Haussmann em Paris, a cidade do Rio de Janeiro rasgou largas avenidas, destruiu cortiços ou mocambos, criou praças, largos e jardins. A ação do prefeito Pereira Passos contou com a resistência da população carioca a essa nova tecnologia disciplinar urbana. A Revolta da Vacina em 1904 está nesse contexto de resistência popular a desodorização dos espaços populares e o domínio dos corpos por meio da vacina (CARVALHO, 1987, p. 37).

Pelo visto, a imposição do regime republicano e da sua forma federativa determinaram uma ação do poder público e do poder econômico sobre a cidade. As ações iam da mudança da capital do Estado, como foi o caso da criação de Belo Horizonte em 1897, de Goiânia em 1942 e mesmo a mudança da capital da República do Rio de Janeiro, em 1960, para Brasília, além da desodorização, a nova cidade deveria produzir uma nova imagem do Brasil, no mundo moderno.

Existiu, também, tentativa de mudança da capital da Bahia para o interior do Estado e o motivo central era a salubridade e falta de higiene da soterópolis. Essa mudança foi prevista na primeira constituição estadual da Bahia, de 2 de julho de 1891, e posta em ação com a realização de estudos e obras por parte do governador e médico Rodrigues Lima (1892-1896).

A capital da Bahia resistiu a mudança, como também resistiu ao longo da Primeira República (1889-1930), as várias tentativas de medicalização da cidade. Essa medicalização do espaço urbano ia do controle dos agentes infecciosos da cidade ao espaço que criava a aglomeração.

Na Bahia, a concepção dos miasmas como fonte de infecção sobreviveu a revolução microbiana de Louis Pasteur, do final do século XIX. Nessa concepção, aos possíveis agentes de contaminação, eram: a casa, o hospital, o quartel, o cemitério, a escola e o doente em fim tudo que possibilitasse o amontoamento e a corrupção do espaço urbano. Essa ação disciplinar teve nas demolições e nas reformas autoritárias os seus pilares.

A República e a criação do Estado Burguês no Brasil eram também uma tentativa de medicalização da cidade e da sua desafricanização. A afirmação do capitalismo, no século XIX, na sua feição liberal, e por outro lado, à necessidade de intervenção do poder público, no controle da cidade, para a preservação da sua higiene e salubridade para o capital, fez com que as cidades brasileiras sofressem ao longo do século XX várias cirurgias urbanas.

A cidade, que era o centro dessa ação modernizadora, deveria ser desenfetada e garantir a salubridade, não era possível estabelecer relações comerciais sólidas com uma praça que não mantivesse seu porto saneado. A ação saneadora sobre a cidade produziu um discurso médico sanitário que clamava pela higienização do espaço urbano.

A norma disciplinadora era garantir a cidade livre das infecções e toda uma tecnologia disciplinadora foi constituída para manter o ideal higiênico. Assim,

a peste, a febre amarela, a varíola, a tifoide, a dengue e tantas outras doenças deveriam ser afastadas dos portos a fim de possibilitarem os contatos comerciais (UZEDA, 1992).

Há vários relatos sobre a falta de higiene na cidade do Salvador, o que evidencia, ao menos, para uma parte da população e dos veículos de comunicação, uma sensibilidade diante da imundície e da ausência de serviços básicos na cidade. Como pode ser visto no relato do médico Octávio Torres da Silva, em 1908, sobre a cidade do Salvador.

Em uma cidade tão grande e populosa como a esta, e cujo numero de ruas é enorme, penoso é dizermos que, no sentido estritamente higiênico, quase nenhuma delas merece esse nome, e sim de vielas ou corredores. Algumas dessas ruas, parece-nos, e faze-nos lembrar as estradas do interior do Estado, principalmente no tempo de inverno, onde o viadante tropeça, a cada passo em buracos e lamaçais, etc. O calçamento feito em tais ruas, não passa em amontoado de pedras [...] (UZEDA, 2005, p. 42).

Já, no centro da cidade, a observação do higienista era

existem ruas e praças, onde se podiam criar caranguejos, patos e outros animais, que dos pântanos vão tirar a sua alimentação, seja dos vermes neles contidos, seja das matérias orgânicas, que se encontram ali em estado de decomposição; e outras, onde o ar atmosférico, raras vezes pode substituir o ar contaminado e empestado devido a largura, as irregularidades das habitações a falta de alinhamento nas construções, etc, causas necessárias para o embelezamento, e exigidos pela estética e pela higiene. (UZEDA, 2005, p.1).

Exagero do nosso jovem higienista? Parece que não. Ainda que o seu estilo seja mordaz, outros bacharéis de medicina têm visão semelhante como Veríssimo Gomes da Costa, que em 1925, percebe a cidade como um espaço que facilitava a propagação das doenças, para Gomes da Costa (1925, p.50).

[...] na Bahia vive-se ao mesmo tempo em abertura e isolamento. Sim, porque: onde respirar-se livremente um bom ar? Onde folgarem as crianças e se exercitarem os moços? Onde se recrearem os velhos enfermos? Onde espaiçarem o espírito os aflitos, os desgostosos e os fatigados? Onde se reunir-se desafogadamente e sem vexatória compreensão o povo, em grande massa, para amplas expansões e os largos movimentos da vida coletiva? Em condições tais e, de um lado, com a cópia de fontes de mefetismo e de poeiras que tendem a depreciar nossa atmosfera urbana e d'outro lado, com a insignificância do esforço para destruir aquelas e restituir a esta a natural pureza, esta cidade seria insalubérrima se não fossem os espaços despovoados

em conseqüência do abrupto das escarpas(...), em quase todos os dias do ano, a atravessam, renovando de algum modo a atmosfera, o que aliás, não impede que muitos lugares e ruas, ela pelos maus cheiros de que é portadora, seja dificilmente tolerável⁸.

Em Salvador, essa ação discursiva/ideológica higienista, ou de medicina urbana, foi implantada aos poucos, após o golpe da República, e o grande executor da política purificadora do capitalismo em Salvador foi José Joaquim Seabra (1912-1916/1920/1924). Seabra já havia participado de uma obra regeneradora no governo de Rodrigues Alves (1902-1906), pois foi seu Ministro do Interior, quando deu suporte à ação de Oswaldo Cruz e Pereira Passos no processo de higienização da cidade do Rio de Janeiro.

Seabra já chegou demolindo, com o bombardeio da cidade do Salvador, com o objetivo de ser eleito governador. O forte do Mar, o de Santo Antônio e o do Barbalho fizeram um bom estrago na cidade. Nesse bombardeio, a ala esquerda do Palácio Rio Branco foi incendiada, como também o prédio da Biblioteca Pública que ficava localizada no Paço Municipal ou praça Thomé de Souza (VASCONCELOS, 2002, p. 292). O segundo passo foi modificar o miolo da antiga freguesia da Sé, aliás, o poder público tinha especial preferência para essa região na década de trinta e quarenta essa área passou por um longo processo modernização e

entre a praça do Conselho e a Praça Castro Alves, executam-se grandes demolições. Para o alargamento da Rua Chile, derrubam-se as partes frontais de todas as edificações dos quarteirões do lado da terra, até a Praça Castro Alves, que tem suas fachadas reconstruídas no estilo da época (PINHEIRO, 2002, p. 232).

Porém a grande obra de Seabra, na Cidade Alta, foi rasgar a avenida Sete de Setembro quando várias igrejas e casarios coloniais vieram abaixo para dar lugar ao brilhantismo da rua. Para Eloísa Petti Pinheiro, a modernidade nas ruas era em

função das novas necessidades de circulação, atreladas a uma espacialização-modelo, um novo modo de vida, uma nova estética, um novo sentido público e uma civilização do espetáculo e da velocidade. (Idem, p. 226).

A avenida Sete de Setembro foi durante muito tempo a principal avenida da cidade do Salvador e também a mais extensa. Sofria, no entanto, de vários obstáculos para o fluxo dos bondes elétricos e dos

⁸ Veríssimo Gomes da Costa. Contribuição ao estudo da higiene das Ruas. Pág. 50

automóveis que passaram a freqüentar as ruas da cidade. A ação demolidora/modernizadora de Seabra era para possibilitar a modernidade da velocidade e a liberdade do fluir. Podemos ver nessa avenida uma nova comunicação que dizia que o tempo era dinheiro, nesse sentido

a obra é o resultado da retificação e do alargamento de várias ruas e vielas, que se estendem da Praça Castro Alves até o Farol da Barra, e da demolição de importantes edifícios da cidade, entre eles a Igreja de São Pedro Velho, a ala esquerda do edifício do Senado do Estado e parte da Igreja do Rosário de João Pereira (ou dos brancos) e do Convento das Mercês (Idem, p. 238).

Toda essa ação reformadora e modernizadora da cidade obedecia à lógica da medicalização da cidade que deveria ser saneada e garantir o controle efetivo sobre todas as formas de contaminação do espaço urbano. O próprio relatório de governo de Seabra, em 1914, declarava: “não melhoraria a cidade em que, tendo se dado tudo, lhe faltasse a higiene. Esta será, a qualquer tempo, o seu primeiro bem” (SEABRA, 1914, p. 48).

Na cidade baixa, a grande obra saneadora foi a avenida Jequitaia, ligando o bairro comercial até a Calçada do Bom Fim, pelo relato de Octávio Torres da Silva, em 1908, essa avenida estava em péssimo estado.

...rua do Julião, Caldereiros, Caes Dourado, Pilar, Xixi, S. Francisco de Paula, Água de Meninos, São Joaquim, Gazometro etc. Esta extensa artéria é um conjunto de verdadeiras injúrias atiradas à face da população baiana pelos poderes públicos. Muitíssima tortuosa, estreita, cheia de grandes edifícios velhos e arruinados, sem passeios para os transeuntes... (Idem, p. 11).

Já estudando, a cidade da Bahia na década de trinta e quarenta, encontrei várias obras na Jequitaia, inclusive de natureza federal que se arrastaram durante todo o período de 1930 a 1945.

A sanha demolidora, do nosso Barão de Haussmann, no caso Seabra, atingiu as igrejas entre elas a da Ajuda e depois reconstruída em estilo neo-manuelino (VASCÓNCELOS, 2002, p. 292). Outra igreja atingida pela modernização foi a de São Pedro Velho para dar lugar ao luxuoso Relógio em 1916, símbolo de um novo tempo na cidade. A expressão dessa modernidade implantava um novo tempo na comuna do Salvador. Era um aviso que o tempo passava a ser o tempo do capitalismo sincronizado pela máquina. A pólvora seca e os sinos que marcavam o tempo da cidade, até então, cedia lugar ao relógio mecânico. A matematização do tempo, pelo relógio mecânico, era a

concretização, na cidade, da cultura da modernidade. Um tempo impessoal que transformava o trabalho em mercadoria.

Ainda que o tempo fosse capitalista, a cidade não incorporava grandes empreendimentos industriais, com a exceção da Empório Industrial do Norte criada por Luiz Tarquínio e inaugurada em 1891. Esse limite industrial retirava a cidade da Bahia do fluxo da imigração européia e dificultava a mudança da aparência colonial da cidade do Salvador. A atividade industrial era pouco desenvolvida em relação às cidades do sul do país, e na verdade não passava de uma área complementar ao comércio. Ocupava um pequeno número de trabalhadores e a maioria das “indústrias” empregavam poucos operários, Mário Augusto da Silva Santos destaca que, em 1930, para todo o Estado da Bahia, “de 660 indústrias empregavam 1 a 6 operários; 158 de 7 a 12; 61 abrigavam mais de 12 operários. Enquanto isso 1325 estabelecimentos eram fabricos gratuito, isto é, não utilizavam trabalho assalariado” (SANTOS, 2001, p.21).

Outro aspecto, que deve ser ressaltado é o movimento populacional da Cidade do Salvador que, além da dificuldade higiênica, não contava, como já foi dito, com grandes fluxos populacionais entre elas a imigração européia. Para se ter uma idéia, vejamos a evolução demográfica da cidade.

População da cidade do salvador e malha urbana (1890-1960)

Ano	População
1890	174.412
1900	205.813
1920	283.422
1940	290.443
1950	417.235
1960	655.735

Fonte: Ângela Maria Gordilho Souza.

Pelo exposto, o crescimento populacional da cidade do Salvador não foi expressivo como outras cidades do Brasil, como, por exemplo: São Paulo, Rio de Janeiro, Recife e Belo Horizonte, que conheceram taxas de crescimento populacional ainda mais surpreendentes. Com todo o problema dos censos, principalmente os de 1890 e de 1920, que superestimaram a população da cidade, fica patente que Salvador cresceu entre 1890 a 1960 em 73,4%, sendo que, nas duas últimas décadas, o crescimento foi mais expressivo, de 43,65% de 1940-1950 e de 57,16% para o período de 1950/1960. É importante a investigação para essa dinamização populacional e seus efeitos sobre a ordem social.

Essa população ainda se concentrava nas antigas freguesias que iam da península de Itapagipe ao arrabalde do Rio Vermelho

O mapa de Salvador, apresentado por Aroldo de Azevedo em 1951, representa Salvador, cobrindo a área de Itapagipe ao Rio Vermelho, mostrando três concentrações principais: a área central, limitada, a leste, pelo dique do Tororó, a península de Itapagipe e a área da Barra. As vias de cumeada também destacadas, e já aparece a ligação entre o bairro da Barra e o do Rio Vermelho (VASCONCELOS, 2002, p. 319)

Porém outras fontes revelam que o distrito de Santo Antônio Além do Carmo era o que mais crescia em construção e reconstrução de imóveis residenciais.

Nesse espaço, os serviços de infra-estrutura urbana eram precários e limitados a poucos bairros da cidade. Serviços de água, esgoto, telefone, limpeza urbana e transporte não conheceram grandes mudanças em relação às outras cidades brasileiras. A exceção da expansão dos bondes que organizaram os espaços da cidade Baixa e Alta.

A resistência da modernização capitalista, na Bahia, já foi discutida e debatida na historiografia por grandes historiadores e economistas como Piñto de Aguiar, Romulo Almeida, Thalès de Azevedo, Francisco de Oliveira e outros que se debruçaram, cada um com uma explicação teórica própria, para o chamado "enigma baiano", ou seja, quais as razões da estagnação da economia da população e da ordem política e social da Bahia? "É como se houvesse um ciclo de estagnação por todo o início do século XX, até os anos 50. O "enigma baiano" reflete esta condição de letargia econômica, e a questão era tentar encontrar as possíveis alternativas para a região, posto que a economia nacional, fortalecida na industrialização de São Paulo, já experimentava um novo ciclo: o da modernização industrial. Logo, a primeira metade do século atual, para a Bahia, é uma espécie de estado letárgico numa economia que não se modernizava (SAMPAIO, 1999, p. 79).

A cidade que resistiu a modernização econômica foi, também, o espaço de resistência às mudanças na sua forma de sociabilidade novas. Cidade que procurava manter e conservar a ordem familiar, a tradição religiosa e a religiosidade, o padrão de chefia oligárquico que era uma marca do Estado da Bahia e da sua capital. A lenta alfabetização da população soteropolitana e a pequena difusão da indústria cultural são elementos que favorecia a não incorporação de novos valores, já presentes nas cidades do Rio de Janeiro e São Paulo, estruturando uma relação social conservadora e tradicional, ainda

que aqui ou ali existissem conflitos com a cultura da modernidade.

BALANÇO DA CONQUISTA

Dessa forma, a ação discursiva da medicina urbana criou uma primeira possibilidade de mudança de uma organização social que teimava em não incorporar novos valores culturais advindos da modernidade e do capitalismo. E, ao mesmo tempo, a chegada das máquinas, dos automóveis, bondes e navios de grande calado, acompanhados da fábrica dos sonhos, materializados nos cinemas, obrigaram as classes sociais, o poder público, os órgãos de imprensa, os intelectuais a refletir sobre as condições da urbe soteropolitana e querer mudar a cidade de Thomé de Souza.

Referências

CARVALHO, José Murilo. *Os Bestializados*. São Paulo: Cia. das Letras, 1987.

COSTA, Emília Viçtória da. *Da Monarquia à República: Momentos Decisivos*. São Paulo: Brasiliense, 1987.

COSTA, Veríssimo, Gomes da. *Contribuição ao Estudo da Higiene da Rua*. Salvador: Tipografia do Comércio, 1925.

FREYRE, Gilberto. *Sobrados e Mucambos*. Rio de Janeiro: Livraria José Olímpio, 1977. Tomo 2.

PINHEIRO, Eloísa Petti. *Europa, França e Bahia*. Salvador: EDUFBA, 2002.

SAMPAIO, Antônio Heliodoro Lima. *Formas Urbanas: Cidade Real & Cidade Ideal contribuição ao estudo urbanístico de Salvador*. Salvador: Quarteto / PPG / AU, 1999.

SANTOS, Mário Augusto Silva. *A República do Povo*. Salvador: UFBA, 2001.

SEABRA, José Joaquim. Relatório de governo de 1914.

SILVA, Octávio Torres. *A Cidade do Salvador Perante a Higiene*. Salvador: Tipografia Moderna, 1908.

SOUZA, Ângela Maria Gordilho. *As cidades na cidade*, p. 174.

UZÊDA, Jorge Almeida. *A Morte Viglada: A Cidade do Salvador Perante a prática da Medicina Urbana (1890-1930)*. Dissertação de Mestrado, UFBA-FFCH, digitada, 1992.

"O Olhar de Higiênista na Bahia de 1908". In: Revista da Bahia Revista da Fundação Pedro Calmon. Nº 9, dezembro de 2005.

VASCONCELOS, Pedro de Almeida. *Salvador: transformações e Permanências 1549-1999*. Ilhéus: BA: Editus, 2002.

ELEIÇÕES PARA DIRETORES DE ESCOLAS PÚBLICAS: BALANÇO DA CONQUISTA

Célio Alves Espíndola

Professor do CEFET-BA/ Unidade de Ensino - Eunápolis
celioespindola@gmail.com

Resumo

No Brasil, ainda é recente a prática da eleição para escolha dos dirigentes das escolas públicas, o que, certamente, tem gerado polêmicas quanto à contribuição desse processo para a democratização na gestão escolar. Para uma melhor análise do processo que justifica a eleição direta, entende-se que seja necessária uma visita a momentos históricos-políticos importantes do país, visando um melhor entendimento do significado dessa prática nas escolas. É certo que a prática da eleição direta para dirigentes escolares não seria suficiente para extinguir, com posturas tradicionais, observadas há tempos. Porém, não há dúvidas de que houve ganhos quanto a sua legalidade e senso de justiça; o que, certamente, amplia o senso de participação que se faz mais presente quando o dirigente é eleito.

Palavras-chave

Gestão Escolar. Eleição de Diretores. Democracia.

Introdução

Quando se propõe a dissertar acerca de gestão ou administração escolar (o que aqui tomaremos como sinônimos), certamente, faz-se necessário retomar alguns momentos da história da educação no Brasil, o que justifica referirmo-nos à eleição de diretores como uma conquista, uma vez que sua implementação nasceu de um desejo das comunidades escolares (professores, alunos e pais de alunos) estimulado pela ausência de uma concreta participação democrática na gestão das escolas.

Não é nenhuma tarefa exclusiva dos especialistas perceber, ao longo da trajetória histórica da gestão escolar, a forte influência dos modelos de administração calcados em práticas que evidenciam o autoritarismo, o modelo burocrático e, principalmente, posturas antidemocráticas. Essas, inegavelmente, têm sido as práticas de uma administração de ensino chamado ensino público no Brasil.

Infelizmente, essas são características não apenas conjunturais, mas também estruturais, pois a educação pública depende das políticas públicas. Essas políticas públicas decorrem, geralmente, de desigualdades de forças entre as elites do poder e a

população como um todo, já caracterizada por vários estudiosos como uma relação que deve resultar na reprodução dos interesses dos primeiros.

Assim, entendemos que administrar a educação e a escola pública tem sido, ao longo da história, nada mais do que implementar decisões políticas e administrativas determinadas, de cima para baixo, ou seja, do poder dominador para os dominados; ao invés da produção de decisões coletivas dentro da própria escola, para a escola e tendo a escola como referência para a solução dos seus problemas.

Para Bastos (2004), existiram duas tentativas históricas de romper com esta lógica na administração da educação e das escolas públicas no Brasil e de buscar uma forma mais democrática de gestão. A primeira se deu em 1935, com Anísio Teixeira, quando Secretário de Educação do Distrito Federal, entregando ao então Prefeito Pedro Ernesto um relatório detalhado intitulado "Escola e Democracia: Introdução à administração Educacional". Neste relatório, destacava três aspectos importantes a serem considerados para se gerir a educação: "a educação escolar é a base de uma sociedade democrática", "Escola e democracia constituem unidade indivisível"; neste aspecto, portanto, podemos entender que não há sociedade democrática com escolas autoritárias; e, por último, "o sistema educacional é dualista: uma escola é erudita, para a burguesia, e outra, profissionalizante e reduzida, para filhos de trabalhadores"; este aspecto deve ser observado no sentido de contradizer os dois primeiros.

Para o mesmo autor, a segunda tentativa de se romper com o autoritarismo na escola se deu no contexto das greves do magistério, na segunda metade da década de 1970, em pleno regime militar. Os esforços dos Novos Movimentos Sociais de luta pela democratização do Estado e da sociedade, aliados à criação dos partidos de esquerda, a retomada dos sindicatos e a fundação da Central Única dos Trabalhadores (CUT), culminaram na Constituição Cidadã de 1988, constituída de grande esperança de emancipação do país.

Já para Faro (2001), as experiências, no sentido de se buscar uma administração escolar voltada para os

princípios da democracia, remontam de 1960, mas se firmam somente na década de 1980, com o início do processo de redemocratização do país. A eleição direta para escolha dos diretores escolares teve início no ano de 1984, no Estado do Paraná. Em seguida, entre os anos de 1985 e 1987, nos Estados do Rio Grande do Sul, Acre, Mato Grosso e Distrito Federal.

Dentre as iniciativas de redemocratização do Estado e da sociedade fortaleceram, principalmente, as reivindicações dos sindicatos. Podemos destacar a exigência de uma organização política das classes trabalhadoras; o enfrentamento do arrocho salarial com greves; eleições diretas para escolha de dirigentes de escolas, universidades e associações científicas, com controle de verbas destinadas e aplicadas na educação, além da participação na elaboração das políticas públicas de educação. Assim, dá-se início a uma luta pela gestão democrática da educação no Brasil.

Desenvolvimento

Essas práticas de organização e manifestação da sociedade em favor da democracia começaram a enriquecer o cotidiano das escolas públicas, evidenciando algumas ações, tais como o início dos processos eleitorais para eleger os dirigentes das escolas. Estas práticas foram substituindo o velho sistema de clientelismo de indicação de diretores por políticos (infelizmente, prática ainda bastante comum em alguns estados e municípios); o que motivou a criação dos Conselhos de Escola e Comunidade, composto por membros representativos. Tais atitudes fortaleceram a participação coletiva nas decisões da escola, tanto no que tange ao administrativo, quanto ao pedagógico e promoveram o retorno do Grêmios Estudantil livre para ampliar as perspectivas da participação política dos alunos; além de organizar associações de pais e professores, o que contribuiu para mudar a cultura autoritária da escola. Assim, o pensar, o decidir e o fazer coletivos começam a democratizar a escola.

Segundo Toraine (1998), toda alteração comportamental ocorrida em uma estrutura de organização social por meio de lutas e conquistas, tendem a migrar inicialmente de um extremo ao outro, para somente depois de assentadas, buscarem o equilíbrio necessário no contexto social. Por isso, pode-se dizer que

“Embora estas práticas de democracia tenham sido conquistadas no bojo dos movimentos de democratização do Estado e da Sociedade, a sua eficácia, a partir de 1995, no contexto das políticas (neo)liberais de educação, está sofrendo críticas dos governos e

desconfiança dos educadores” (BASTOS, 2001).

Assim, no cenário nacional, alguns governos estaduais e municipais, embalados pelas políticas (neo)liberais, alardeiam que esta escola democrática e participativa está cada vez mais caminhando para a falência, alegando que não há verbas para mantê-la, e que a escola do futuro deverá ser mantida através de parcerias realizadas entre empresas privadas e comunidades. Mas, como fortalecer a idéia de construção de sociedade democrática mediante desresponsabilização das obrigações do poder público para com a educação?

Inúmeros modelos de gestão escolar estão sendo apresentados como fórmulas de gerenciar a escola pública, mas quase todos voltados para uma política de cunho neoliberal que visa apenas o cerceamento dos direitos trabalhistas conquistados em anos de histórias de lutas e conquistas, sempre tentando, às vezes, de forma bastante discreta, às vezes, nem tanto, desresponsabilizar o Estado de suas obrigações.

O fato de a prática de eleição para escolha dos dirigentes de escolas públicas, recentemente introduzida no cenário educacional brasileiro, ainda não ter sido capaz de eliminar por completo as práticas tradicionais de clientelismo, assim como as tendências arbitrárias e autoritárias da administração escolar, não pode servir como argumento para apontar as eleições como as causas dessas mazelas. Pelo contrário, todos os males e deficiências do sistema educacional brasileiro, são remanescentes de uma cultura puramente tradicionalista, defendida pelos que insistem em retroceder nos avanços alcançados.

Em vários estados, iniciaram-se os processos de eleição de diretores escolares na primeira metade da década de 1980, com a ascensão dos primeiros governadores eleitos, após a ditadura militar. Em 1989, vários estados inscrevem em suas Constituições a obrigatoriedade da eleição como critério de escolha dos diretores nas escolas públicas. Já no final da década de 1980 e início da década de 1990, verifica-se um refluxo das eleições em alguns estados, cujos governos são pouco comprometidos com a democracia.

Mesmo assim, o processo de eleição expande por quase todo o país, fazendo-se realidade em estados e municípios onde vigorava a nomeação política e clientelista.

O fato de os políticos inscreverem em suas plataformas eleitorais, ou seja, de tanto eles prometerem o compromisso com a eleição de diretores de escolas, esta passou a fazer parte dos desejos da população

Quando as eleições diretas para a escolha dos dirigentes escolares tornaram-se uma realidade nas escolas públicas, os dirigentes, professores, funcionários e comunidade não se sentiam preparados para a nova situação e demonstraram, e ainda demonstram, grande dificuldade em reconhecer aspectos importantes que passam essa nova relação.

A necessidade de dialogar com gestores, professores, famílias e com todos os envolvidos com a escola pressupõe uma postura aberta ao outro enquanto sujeito, capaz de transformar, de ter desejos próprios e vontades. É preciso aprender a conviver com o outro, que possui constituição própria, portanto, e, certamente, diferente apenas por que nos temos como referência para percebê-lo. Mas é preciso e podemos viver juntos. A participação deve ser “um estar presente na História e não simplesmente nela estar representadas” (FREIRE, 1980).

O processo eletivo de escolha dos dirigentes de escolas públicas apresenta algumas limitações que podem, também, ser consideradas a partir das expectativas criadas em torno do processo. Dentre eles, podemos destacar a impossibilidade de atender ao grande número de expectativas criadas acerca do diretor, impossíveis de o diretor realizar (eleito ou indicado) – Políticas outras / plataformas políticas otimistas. Tanto o diretor indicado quanto o eleito têm suas limitações gerenciais, visto que estão subordinados a políticas públicas hierárquicas superiores que lhes impedem algumas realizações. O que é possível à comunidade para minimizar essa este tipo de problema é estar atenta às promessas dos candidatos que prometem o que não poderão cumprir, dados os limites de poder do cargo, os quais devem ser de conhecimento dos eleitores. Nesse caso, participar não é apenas o exercício de votar, mas se informar a respeito de todos os aspectos que envolvem o processo eleitoral.

A impossibilidade de o processo eletivo neutralizar totalmente as práticas tradicionais calcadas no clientelismo e favorecimento pessoal é, também, um limite para o processo eletivo direto do gestor escolar, visto que, mesmo o diretor eleito cria mecanismos de favorecimento pessoal na intenção de permanecer no cargo, garantindo a governabilidade e a reeleição. Assim, as práticas clientelistas passaram a fazer parte também do interior da própria escola, quer no processo de eleição do diretor, quer durante o exercício de seu mandato.

O diretor eleito permanece, em muitas situações,

impossibilitado de efetivar posturas verdadeiramente universais e reforçadoras da cidadania, uma vez que o diretor, mesmo tendo sido eleito, está subordinado ao Sistema ao qual está ligado, o que possibilita algumas práticas e intervenções diretas das instâncias hierárquicas superiores na gerência da escola. Assim, um novo diretor eleito encontra-se num estado de dubiedade entre o poder do sistema e as reivindicações da escola, cabendo a ele atender às reivindicações da comunidade e às exigências do Sistema ao qual está vinculado.

Segundo Castro (1991), o diretor eleito encontra maior dificuldade de acesso aos órgãos centrais do sistema escolar, no caso de ele não ser aquele desejado pelas autoridades do Sistema. Além de todas as dificuldades inerentes à função, o diretor eleito precisa construir uma forma de relacionamento com órgãos superiores, num curto tempo de mandato.

As experiências com eleição por lista tríplice para dirigentes de escolas públicas relatadas no Estado do Paraná, por Zobot (1984) e no Município de Goiânia (GO), por Canesin (1993) revelam que permaneceu a influência político-partidária nos sistemas, não atendendo às expectativas de representatividade desejada pelas comunidades envolvidas. Ainda, segundo os mesmos autores, os candidatos eram patrocinados por políticos, o que tornava o diretor eleito refém desses parlamentares em suas práticas gerenciais e pedagógicas.

No Estado de Minas Gerais, nas primeiras eleições para diretores das escolas estaduais ainda houve insistência de alguns políticos em fazerem valer seus interesses clientelistas. Apesar de as regras serem bastante claras e muito bem definidas, havia interesse em burlá-las, tanto por parte dos políticos como dos próprios profissionais dentro das escolas.

Segundo Castro (1991), a eleição direta para a escolha de dirigentes escolares não conseguiu extinguir com a manutenção das “panelinhas”, que podem ser identificadas nas práticas tradicionalistas e que se supunha terem sido superadas com a eleição direta. Estas ainda se mantêm dentro das escolas, evidenciando o corporativismo vergonhoso, levado ao extremo por protecionismo exagerado, certamente, daqueles que não se destacam como bons exemplos no campo do profissionalismo. Assim, o clientelismo ainda permanece por parte de todo o pessoal escolar – professores, alunos, funcionários, pais. A eleição direta não deixa a escola imune ao corporativismo por parte dos grupos que a integram, como aqueles que querem tirar proveito próprio em troca do apoio dado ao diretor eleito.

Para Oliveira (1996) e Faro (1996), se referindo respectivamente às eleições diretas para dirigentes de escolas nos Municípios de Volta Redonda (RJ) e Vitória (ES), as eleições não eliminaram com o autoritarismo dos diretores das escolas. Uma vez eleitos, os diretores faziam uso abusivo do seu poder, agindo de forma unilateral e arbitrária, geralmente em favor dos que os apoiaram nas eleições. Portanto, não se promoveu a esperada participação dos professores, alunos, funcionários e pais nas decisões da escola.

Ainda, segundo Oliveira (1996), a escola não se encaminhou rapidamente para uma vivência democrática nem para uma maior participação de todos, como se esperava, e aqueles diretores que buscaram elaborar as propostas da escola de forma democrática e participativa e levar adiante seus projetos políticos pedagógicos elaborados de forma coletiva, mesmo de encontro com o sistema ao qual estavam vinculados, foram levados ao que a autora denomina de “autonomia do abandono”, ou seja, foram esquecidos pelo sistema.

Para Dourado (1990), mesmo os diretores tendo sido eleitos, houve resistência na implantação dos Grêmios Estudantis e outros canais de participação nas escolas municipais de Goiânia (GO). Ainda, para Dourado (1990), os diretores, na ânsia de atender às expectativas que lhes foram confiadas, carregam sozinhos as responsabilidades que envolvem a prática escolar, levando à situação de redução do processo democrático.

Com a eleição direta para dirigentes de escolas, esperava-se que fossem extintas ou que reduzissem as práticas de administração voltadas para o modelo burocrático, porém persistiram as características do chefe burocrata.

Para Oliveira (1996), principalmente, se eleito de forma direta, o “diretor de escola pública tende a ser um indivíduo desacompanhado, desprotegido e solitário”.

Porém, a eleição direta de dirigentes de escolas públicas passou a fazer parte do desejo da população, que não mais aceita passivamente a conduta tradicional do clientelismo que beneficiava aliados políticos e interesses próprios. O surgimento desse desejo se deu, segundo alguns autores, com as incansáveis promessas dos políticos que incorporaram ao desejo coletivo da sociedade que passou a cobrar com mais veemência o cumprimento dessas promessas.

Certamente, com a implementação das eleições diretas para dirigentes de escolas, ocorreu uma significativa redução das práticas de influência dos agentes

políticos (vereadores, deputados, prefeitos, cabos eleitorais) na nomeação de diretores. Certamente que essa prática de influência ainda permanece em alguns estados e municípios, mas de forma bastante minimizada e mais discreta.

O diretor eleito, de forma direta, consegue perceber melhor sua situação contraditória às expectativas da comunidade que o elegeu pelo fato de ser cobrado mais diretamente pelos seus pares. É o que se pode chamar de uma relação de cumplicidade com aqueles que esperam dele ações e atitudes coerentes com as necessidades da escola e da comunidade.

A dificuldade que pode ser encontrada nas instâncias hierarquicamente superiores ao diretor eleito, principalmente quando este não é o desejado pelo Sistema ao qual a escola está inserida, é situação certamente esperada, pois é contradição própria do processo democrático de escolha direta do diretor. Essa situação deve ser utilizada pelo diretor, junto a seus pares, para evidenciar os interesses daqueles que, hierarquicamente, estão em posição superior, no momento, e que também necessitam ser eleitos.

Para Faro (2001), essa situação apresentada anteriormente é precisamente um aspecto positivo que se busca com a instituição da eleição: que as contradições entre o sistema e a sociedade venham à tona e no caso do diretor, que este seja, pelo menos em parte, desarticulado do poder autoritário do Estado e se articule aos interesses da escola. Cabe aos eleitores a observação atenta dessas posturas e que esta observação influencie sua decisão no momento de votar.

Um outro aspecto importante atribuído à eleição direta para dirigente de escola pública é que esse processo evidenciou que a prática da influência político-partidária é remanescente de uma cultura tradicionalista e que só a prática da democracia e o exercício autônomo da cidadania poderão superá-la definitivamente.

Portanto, é inegável que a prática da eleição direta de dirigentes de escolas possibilitou evidenciar os interesses clientelistas de uma prática tradicional de centralização do poder público. A opinião pública prevaleceu, pois um dos principais aspectos ressaltados é a percepção favorável da comunidade educativa sobre a eleição direta de diretores como a forma mais adequada, democrática e participativa para a escolha dos dirigentes escolares.

Assim, a eleição direta dos dirigentes escolares apresenta a vantagem de permitir a alternância das

pessoas na função, descaracterizando a visão vitalícia, o que também supera a idéia da mesmice e da simplificação do cargo.

Com a eleição direta dos dirigentes, ocorreu uma mudança significativa no perfil dos diretores que, antes, num ato de fidelidade ao Estado, era praxe se encaminharem listas com nomes de professores em greve sempre que solicitado. Com a eleição, essa prática passou a ser questionada e negada pelo diretor, que agora reivindica juntamente com os professores.

Infelizmente, é inegável que a prática do clientelismo ainda permanece por parte do pessoal da comunidade escolar, porém, para Faro (2001) a incipiente prática política, introduzida pelas eleições de diretores, tem sido incumbida de eliminar completamente dos comportamentos de algumas pessoas atitudes impregnadas ao longo de uma construção sócio-histórico-cultural solidamente constituída. Não se elimina com facilidade hábitos e costumes tão fortemente impregnados. Certamente, precisamos insistir nas práticas democráticas até que estas sobreponham às já historicamente arraigadas culturalmente em nossa sociedade.

Não podemos deixar que nossa ansiedade por mudanças aumente nossas expectativas ao ponto de, numa atitude por demais ingênua, esperar que, em tão pouco tempo e apenas com a prática da eleição direta para dirigentes de escolas públicas, consigamos romper com um autoritarismo há séculos vivenciado. É preciso considerar que o “autoritarismo é resultado da conjunção de uma série de determinantes internos e externos à unidade escolar que se sintetizam na forma como se estrutura a própria escola e no tipo de relações que aí têm lugar”. (FARO, 2001, p.67).

É notório que a menor preocupação do diretor eleito com as questões burocráticas possibilita um maior envolvimento com as questões pedagógicas da escola. Desta forma, demonstra-se mais comprometido com a razão de ser da escola, centrando sua atenção nas exigências de seus liderados e com as atividades pedagógicas.

Conclusão

É certo que a eleição dos dirigentes das escolas públicas ainda não promoveu a aproximação esperada entre a escola e a comunidade que faz parte dela, mas, inegavelmente, aproximou, de forma significativa, o diretor dos professores, bem como dos funcionários, alunos e pais de alunos.

Portanto, consideramos que, contrariamente ao que muitos professores e profissionais da educação em

geral esperavam, a eleição para dirigentes não é o ápice da democracia na gestão escolar, pois esta requer a participação efetiva de todos e sua viabilização não se dá apenas com eleição para de seus dirigentes.

Mesmo repassando às escolas a competência para eleger a direção de forma direta, não houve mudanças expressivas no relacionamento entre os Sistemas Escolares e a unidade escolar, uma vez que o diretor eleito, muitas vezes, encontra dificuldades de relacionamento com as autoridades do Sistema a que a escola está subordinada.

Com isso, a eleição direta para dirigentes aponta mais um avanço, pois revela que os Sistemas são tradicionais e, portanto, rígidos e não há verdadeiramente uma vontade política para implantar a descentralização do ensino e a autonomia das escolas sem perder de vista o dever do Estado.

É importante ressaltar que com a eleição direta para dirigente escolar percebeu-se que as causas do autoritarismo existentes nas unidades escolares não advêm exclusivamente da via da nomeação do diretor. Inegavelmente, a eleição direta de dirigentes de escolas não garante que o eleito seja democrático.

A eleição dos dirigentes escolares apenas demonstra que se constitui como uma das inúmeras possibilidades para que o processo de democracia se instaure efetivamente nas escolas.

Portanto, eleger um diretor escolar não significa pretender que os problemas gerenciais serão sanados. “A participação e o envolvimento das pessoas como sujeitos na condução das ações é apenas uma possibilidade, não uma garantia da democracia” (FARO, 2001, p.74). Porém, acredita-se que esta participação começa a se fazer mais presente quando o dirigente é eleito democraticamente.

Referências

BASTOS, João Batista. Democracia e Gestão da Escola Pública. Disponível em: www.uff.br. Acesso em: 20/10/2005.

CANESIN, Maria Tereza. Um protagonista em busca de interlocução: um resgate da história do movimento de professores da rede pública de 10 e 20 graus em Goiás, na conjuntura 1979/1989. São Paulo. Tese de Doutorado, PUC-SP, 1993.

CASTRO, Maria Luz Sisson de et al. Eleição de Diretores: a experiência do Estado do Rio Grande do Sul. Revista Brasileira de Administração da Educação, Brasília: Anpae, v. 7, nº 1 e 2, 1991.

DOURADO, Luís Fernandes. Democratização da escola: eleições

de diretores, um caminho? Goiânia, Dissertação de Mestrado, UFG/FE, 1990.

FARO, Vitor Henerique. Eleição para diretor: a escola pública experimenta a democracia. Campinas: Papyrus, 1996.

_____. Escritos sobre Educação. São Paulo: Xamã, 2001.

FREIRE, P. Educação como Prática da Liberdade. 10. ed., Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1980.

GANDIN, Danilo. A prática do Planejamento Participativo. 3. ed. Petrópolis: Vozes, 1997.

OLIVEIRA, Maria Aparecida de. Eleição para Diretores de Escolas Públicas: autonomia do abandono. Petrópolis: Vozes, 1996.

TOURAINÉ, Alan. Poderemos viver juntos? Iguais e diferentes. Petrópolis: Vozes, 1998.

ZABOT, Nircélio. Eleições para Diretores Escolares: uma importante conquista democrática. Revista Brasileira de Administração da Educação, Porto Alegre. v. 2, n. 1, 1984.