

Sistemas Produtivos e Desenvolvimento Profissional: Desafios e Perspectivas

Ferrovia e meio ambiente em São Paulo: comunicação ambiental no início do século XX

CAIO VAN ENGELSHOVEN DO LAGO

Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza – São Paulo – Brasil

caio.lago@usp.br

ELISABETH PELOSI TEIXEIRA

Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza – São Paulo – Brasil

elisabeth.pelosi@gmail.com

MARIA LÚCIA PEREIRA DA SILVA

Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza – São Paulo – Brasil

malu@lsi.usp.br

Resumo

A expansão das ferrovias em São Paulo contribuiu para a modificação da paisagem paulista. A extração de madeira para suprir as necessidades energéticas (lenha) ou para manufatura de insumos básicos como dormentes no início do século XX de alguma maneira preocupou as autoridades competentes na gestão e concessão das estradas de ferro em São Paulo e no Brasil. Este artigo tem como objetivo correlacionar dois processos documentais da Secretaria da Agricultura, Comércio e Obras Públicas de São Paulo – SACOP do início do século XX com os conceitos atuais da Ecologia Industrial e Comunicação Ambiental. O método escolhido foi a análise qualitativa e documental dos processos. O resultado da investigação histórica foi a existência comunicação ambiental e a preocupação com o “fechamento do ciclo produtivo” nas ferrovias paulistas no início do século passado.

Palavras-chave:

Ferrovia, Meio Ambiente e São Paulo.

Abstract

The expansion of railways in Sao Paulo contributed to the modification of the São Paulo landscape. Logging to meet energy needs (wood) or manufacture of basic inputs as sleepers in the early twentieth century in some way concerned the

competent authorities in the management and concession of railways in São Paulo and Brazil. This article aims to correlate two documents of the Secretary of Agriculture, Trade and Public Works of São Paulo - SACOP on early twentieth century with the current concepts of Industrial Ecology and Environmental Communication. The method chosen was the qualitative and documentary analysis of the records. The result of historical research was the existence environmental communication and concern for the “clean production” in São Paulo railways in early last century.

Keywords:

Railway, Environment and São Paulo

1. Introdução

As ferrovias são consideradas por alguns especialistas como a segunda maior conquista da Revolução Industrial, apenas atrás da invenção da máquina a vapor. Essa nova tecnologia, proveniente da Europa no século XIX, irradiou-se rapidamente em várias partes do mundo, inclusive no Brasil. A história das ferrovias em São Paulo e sua respectiva expansão geográfica estão intimamente relacionadas com a próspera cultura cafeeira no território paulista. Vencer a barreira natural entre o litoral e o interior do continente foi um grande e longo desafio para São Paulo. Em muitos pontos, a diferença de altitude entre o nível do mar e o topo do planalto paulista chega a 1000 metros, separadas por escarpas íngremes. A ferrovia foi a tecnologia adotada para vencer o ostracismo paulista, conectando de modo eficaz produtores de café com importantes mercados consumidores em todo o mundo.

Os cafeicultores foram os grandes investidores nas ferrovias em São Paulo. A simbiose entre café e ferrovia permitiu uma rápida expansão e capilaridade através de seu território. É possível aferir a evolução dos trilhos ao passar dos anos. Em 1870, a malha paulista era constituída de 139 km de vias férreas, em 1890 saltou para 2425 km e, por fim, em 1940, o estado já contava com 7440 km de ferrovias. (SAES, 1981). Essa rápida expansão dos trilhos demandou grande quantidade de madeira para a produção de lenha e dormentes. Dessa maneira, a construção e operação de estradas de ferro em São Paulo contribuíram com a derrubada de matas, em busca de suprir as necessidades energéticas e de matérias primas do modal ferroviário.

Ao contrário do senso comum da população brasileira, as questões ambientais estavam presentes de algum modo nos processos documentais da antiga Secretaria de Agricultura, Comércio e Obras Públicas de São Paulo – SACOP, no início do século. Esse conjunto documental possui como temática principal ferrovia, com um corte cronológico abrangente, foi posteriormente acumulado pela Secretaria dos Transportes do Estado de São Paulo e atualmente está sob custódia do Arquivo Público do Estado de São Paulo. O modal ferroviário, nesse contexto histórico, tinha importância capital na economia, sociedade e circulação de pessoas, sendo seus desdobramentos importantes para muitos paulistas.

Desde a década de 1970, quando as questões ambientais entram na pauta das preocupações da sociedade e dos governos, diferentes enfoques têm sido adotados para compreender, planejar e executar ações voltadas para a preservação da natureza. (ALMEIDA; GIANNETTI, 2006).

A sustentabilidade ambiental visa à racionalização dos recursos naturais, preservação de ecossistemas e minimização do volume de resíduos gerados. (BOTTI, IRAZUSTA, SILVA e TEIXEIRA, 2014). Os dois processos da SACOP: a utilização de cinzas provenientes da queima da lenha como adubo nas estradas de ferro de São Paulo em 1917 e a proibição do uso de lenha como combustível nas ferrovias paulistas, no sentido de evitar a destruição da mata nativa em 1912, apenas pela síntese do assunto na capa dos processos, já fica evidente o viés de racionalização dos recursos naturais no início do século XX.

2. Referencial Teórico

A preocupação ambiental nos processos produtivos começou a ser discutida de forma holística, em todo o mundo, a partir dos anos 1970. As indústrias são grandes responsáveis pela dispersão de poluentes tóxicos em todo globo, portanto, era iminente racionalizar os processos das diversas cadeias produtivas. A Ecologia Industrial é uma nova abordagem, de forma sistêmica, pois analisa o sistema industrial, seus produtos, resíduos e a interação destes com o meio ambiente de forma ampla (ALMEIDA, GIANNETTI, 2006).

O ciclo biológico de materiais e energia na natureza é mantido por três grupos: produtores, consumidores e decompositores, o qual deve ser imitado pelos processos produtivos. A proximidade geográfica entre os três grupos de seres vivos citados é um fator favorável à reciclagem (decompositores) e ao reuso de praticamente toda a matéria (produtores). (ALMEIDA, GIANNETTI, 2006).

Por outro lado, os processos produtivos humanos não possuem a circulação fechada de matérias como os naturais. A maior parte dos processos industriais produzem resíduos inúteis e/ou poluentes e tóxicos, sendo classificados como de “ciclo aberto” pela ecologia industrial. Nesse sentido, só a natureza apresentaria os processos de “ciclo fechado”, no qual todos os resíduos são matérias primas para outros processos. Estes conceitos teóricos apresentados foram sintetizados pelo quadro 1.

Quadro 1- Comparação entre metabolismo e metabolismo industrial

Ecossistema	Sistema Industrial
Organismo	Empresa
Reprodução	Produção
População	Parque Industrial ou aglomerado
Proximidade produtor/reciclador	Distância variável entre produtor e reciclador
Ciclo fechado de matéria	Ciclo aberto
Alto índice de reciclagem	Reciclagem incipiente
Regulado pela quantidade de reservas de material	Regulado pela demanda do produto
Concentração e reuso de resíduos	Dissipação de resíduos
Competição de recursos disponíveis	Competição de recursos disponíveis
Interação com o ambiente	Modifica o ambiente

Fonte: Almeida; Giannetti, 2006, p. 24.

As ferrovias paulistas apresentaram um grande crescimento em sua malha desde meados do século XIX, ante o exposto, na introdução do trabalho. Essa rápida expansão gerou forte demanda por insumos produtivos como madeira para fabricação de diversos utensílios para ferrovia (dormentes e estruturas do vagão) e para obtenção de energia pela lenha. Esse contexto histórico paulista trouxe devastação para grande parte dos biomas de São Paulo. Entretanto, segundo a análise de documentação primária proveniente da SACOP, em especial em dois processos, sendo o primeiro sobre a utilização de cinzas da queima da lenha como adubo e o segundo sobre a proibição do uso de lenha como combustível nas ferrovias, hipoteticamente, demonstrando algum tipo de preocupação com processos produtivos de ciclo aberto.

A Comunicação Ambiental pode ser interpretada como campo de práticas e de pesquisa, cuja definição busca abarcar tanto as ações comunicativas dos principais atores envolvidos na questão, como governos e a sociedade quanto os meios e situações por onde circulam mensagens associadas às temáticas ambientais. (AGUIAR; CERQUEIRA, 2012).

De algum modo, a comunicação ambiental também está presente nesses dois processos analisados. A transparência e prestação de contas dos processos produtivos e dos produtos por meio de selos e certificação ambientais. As partes interessadas devem ser comunicadas de forma didática sobre a real situação do meio ambiente afetado pela produção. No processo da utilização das cinzas para produção de adubo, há uma extensa comunicação e difusão de informações ambientais com o intuito de fechar o ciclo produtivo do transporte ferroviário da época.

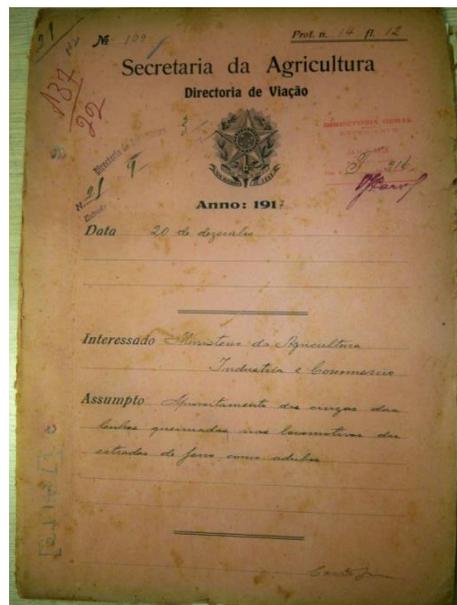
3. Método

A pesquisa qualitativa foi escolhida devido à natureza fragmentada e difusa dos documentos históricos, e o método documental será utilizado para trabalhar com os dois processos provenientes da SACOP. Os dois processos foram escolhidos por serem os únicos do fundo documental SETRANS a terem assuntos relacionados com questões ambientais pertinentes ao início do século XX.

4. Resultados e Discussão

Os resultados obtidos ao longo da produção do artigo foram frutos da análise documental e histórica de dois processos provenientes da SACOP. Ambos possuem importantes questões ambientais brasileiras como o tradicional uso de lenha como combustível, e suas consequências para o meio ambiente. A capa padrão dos processos da SACOP (Figura 1) contém informações importantes sobre o processo como ano, assunto e interessado.

Figura 1- Processo de utilização de cinzas provenientes da queima da lenha como adubo nas estradas de ferro de São Paulo, ano 1917.



Fonte: Figura 1 - Arquivo

Público do Estado de São Paulo. Fundo Secretaria de Transportes do Estado de São Paulo. Série Processos de Estudo e Projetos: Estudo sobre o aproveitamento das cinzas produzidas pelas locomotivas para produzir adubo. Código de referência. 2.1.153.1. Ano: 1917

O primeiro processo analisado tem como página inicial o interessante telegrama do ministro da agricultura João Gonçalves Pereira Lima direcionado à diretoria de viação e obras públicas da SACOP São Paulo. No início do século XX, o Estado brasileiro não tinha divisões muito claras e objetivas, e muitas vezes, a uma mesma pasta era atribuída várias funções. Nesse contexto histórico, o Ministério da Agricultura também era incumbido de fazer a gestão e o planejamento das estradas de ferro, as quais passavam por um exponencial crescimento.

O ministro inicia o telegrama descrevendo a importância do elemento químico Potássio para a boa nutrição dos vegetais. Outra argumentação presente no início do texto é a grande quantidade de lenha utilizada como combustível em fornalhas e estradas de ferro no Brasil e grande quantidade de cinzas provenientes destes processos produtivos. A utilização das cinzas como adubo aparece como sugestão logo no início da argumentação. Esta inovadora tese será defendida e difundida ao longo do extenso processo, com mais de cem páginas de dimensão.

O chefe da pasta solicita ao longo do telegrama que a administração de todas as estradas de ferro existentes no país adote medidas necessárias para coleta e armazenagem das cinzas. Esse processo ocorreria em determinados pontos das linhas, como estações terminais, depósitos de materiais rodantes e os pontos de tomada de água. Os lavradores da zona atendida pela estrada de ferro deveriam ser comunicados da oferta de cinzas por avisos convenientemente divulgados. A utilização deste resíduo ferroviário muito contribuiria com rendosas colheitas futuras segundo o ministro. Provavelmente a ampla gama de atribuições do Ministério da Agricultura permitiu uma visão integrada da situação e a elaboração de uma proposta de utilização de resíduos que fechasse o ciclo produtivo.

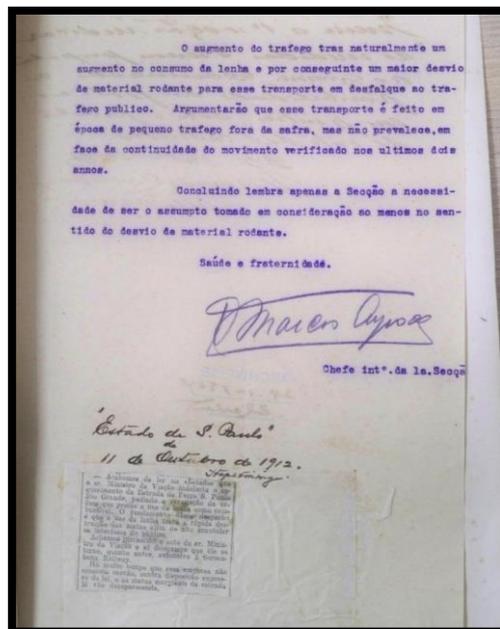
Essa ideia uniu agricultura, meio ambiente e ferrovia. Fechou o ciclo produtivo de algum modo, copiando a natureza. Os antigos dejetos das estradas

de ferro seriam disponibilizados aos agricultores. Essa tentativa pioneira dialoga com os princípios modernos de ecologia industrial. Juntamente com essa diretriz ambiental, a SACOP recebeu exemplares do livro “a queima” do eminente agrônomo do ministério Lourenço Granato, antigo presidente do Instituto Agrônomo de Campinas – IAC e grande pensador da agricultura tropical, com ampla produção acadêmica. A hipótese plausível é que esse recurso humano extraordinário influenciou a tentativa de fechar o ciclo produtivo entre ferrovias e agricultura.

Essa comunicação ambiental do ministro da agricultura e a divulgação do livro de Granato vieram desacompanhadas de qualquer tipo de sanção. Aparentemente, a estrada de ferro que descumprisse a sugestão de boas práticas do Ministério da Agricultura não teria nenhum tipo de punição. Por outro lado, são sinérgicos os interesses entre agricultores e companhias ferroviárias, pois majoritariamente os fretes são compostos de cargas agrícolas.

Por fim, as estradas de ferro de São Paulo foram comunicadas e presenteadas com o livro “a queima” por meio da SACOP paulista que acreditou no potencial da argumentação do ministro. A recepção do princípio do aproveitamento de cinzas para produção de adubo foi bem variado, desde indiferenças - com respostas vazias e diplomáticas - até verdadeiro entusiasmo com o potencial da ideia proposta. Nesse processo, portanto, aparecem alguns princípios análogos à comunicação ambiental e à ecologia industrial.

Figura 2. Processo de proibição do uso de lenha como combustível nas ferrovias paulistas, no sentido de evitar a destruição da mata nativa, ano 1912.



Fonte: Figura 2 - Arquivo de São Paulo. Fundo Transportes do Estado de São Processos de Estudo e

do uso de lenha como combustível nas ferrovias paulistas, no sentido de evitar a destruição da mata nativa. Código de referência 2.1.101.1. Ano 1912.

Público do Estado Secretaria de Paulo. Série Projetos: Proibição

O segundo processo analisado durante a elaboração desse artigo foi um referente à proibição do uso de lenha nas ferrovias paulistas. Esse processo é muito mais compacto que o anterior, com extensão inferior a dez páginas. A defesa do uso de carvão mineral foi uma constante ao longo do argumento da SACOP. Os custos aparentemente inferiores ao uso de lenha, como combustível em relação ao carvão mineral, eram combatidos com argumentos que iam desde o maior risco de acidentes com fagulhas, ou como incêndios, até a diminuição da cobertura vegetal de São Paulo.

A defesa do uso de carvão mineral, o que seria segundo a argumentação do processo uma prática mais racional. Em 1904, a Comissão de Estudos do Carvão Nacional é criada para estimular o uso e divulgação do carvão de pedra de Santa Catarina.

Entusiasmado, o ministro Lauro Müller convida a vir ao Brasil o geólogo americano Israel Charles White de Morgantown, West Virginia, a fim de proceder prospecção e estudos nas minas de carvão brasileiras, em especial as de Santa Catarina. Na oportunidade foi criada, em 23 de junho de 1904, pelo Ministério da Indústria e Comércio e Obras Públicas, a “Comissão de Estudos do Carvão Nacional”, tendo na sua chefia o próprio geólogo I. C. White, como é conhecido mundialmente. (BELOLLI, GUIDI e QUADROS, 2002, p.42).

Por fim, apesar da síntese do assunto do processo ser “proibição do uso de lenha como combustível nas ferrovias paulistas”, no sentido de evitar a destruição da mata nativa, os argumentos dialogam mais com a defesa do carvão nacional, através da Comissão de Estudos do Carvão Nacional do que qualquer tipo de consciência ambiental.

5. Considerações finais

A comunicação ambiental elaborada pelo Ministério da Agricultura e sua posterior difusão por todas as estradas de ferro de São Paulo, por intermédio da SACOP, é um fato inovador e inesperado para o início do século XX. A preocupação com o fechamento do ciclo produtivo do modal ferroviário, a partir do aproveitamento das cinzas como adubo, também demonstra a excepcionalidade desse processo documental. É fundamental reiterar a importância de Lourenço Granato como colaborador do Ministério da Agricultura no desenvolvimento de pesquisa em agricultura tropical e na difusão de práticas produtivas mais racionais.

O segundo processo analisado defende os benefícios ambientais da utilização do carvão mineral em relação à lenha como combustível para as ferrovias. Entretanto, a correlação com o grupo de interesse do carvão nacional é evidente ao longo do documento. Havia grande interesse na demanda de carvão nacional pelos produtores, mesmo sendo um insumo mais caro do que extrair lenha nas regiões próximas às ferrovias paulistas. O interesse econômico era prevacente ao longo de toda a análise documental, e os princípios da comunicação ambiental e da ecologia industrial não dialogaram com esse episódio

específico. Refutando a hipótese inicial de que ambos os processos de fato tinha alguma forma real de preocupação com o meio ambiente.

Referências

AGUIAR, Sonia; CERQUEIRA, Jean Fábio. *Comunicação ambiental como campo de práticas e de estudos*, Comunicação & Inovação, São Caetano do Sul, v. 13, n. 24: (11-20) jan-jun 2012.

ALMEIDA, Cecília M. V. B. de. GIANNETTI; Biagio F. *Ecologia industrial: Conceitos, ferramentas e aplicações*. São Paulo: Edgard Blucher, 2006.

BELLOLI, Mário; QUADROS, Joice; GUIDI, Aycer. *A história do carvão de Santa Catarina. 1790-1950*. V.1. Criciúma: Imprensa Oficial do Estado de Santa Catarina, 2002.

BOTTI; IRAZUSTA; SILVA; TEIXEIRA. *Análise comparativa da comunicação ambiental de três grandes hospitais do município de São Paulo*, Estratégias Globais e Sistemas Produtivos Brasileiros, São Paulo. 15 e 16 de outubro de 2014.

OLIVEIRA, Eduardo. *New Studies in History of Railway Transportation in São Paulo*. Mobility in History, v.5, p 96-104. 2014.

SAES, Flávio Azevedo Marques de. *As ferrovias de São Paulo, 1870-1940*. São Paulo: HUCITEC, 1981.

SILVEIRA, Márcio Rogério Silveira. *Transportes e Logística: as ferrovias no Brasil*. Geosul, Florianópolis, v.17, n.34, p 63-86, jul./dez. 2002.