

## DIAGNÓSTICO ECONÔMICO-AMBIENTAL DO CONSUMO DE ÁGUA EM LAVA JATO DE CARROS E LAVANDERIAS DE ARTUR NOGUEIRA, SP E PARATY, RJ<sup>1</sup>

PIER FRANCESCO DE MARIA<sup>2</sup> & GUILHERME ZACHARIAS CHRISTOL<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Trabalho da Disciplina BE-597 Educação Ambiental / 2011 <sup>2</sup>Ciências Econômicas, IE/Unicamp [dmpf18692@gmail.com](mailto:dmpf18692@gmail.com) e <sup>3</sup>Ciências Sociais, IFCH/Unicamp [christol123456@hotmail.com](mailto:christol123456@hotmail.com)

**RESUMO:** O consumo de água é sem dúvida um dos maiores dilemas da humanidade e o grande problema é o como são tratados os dejetos. Sobretudo quando se trata de resíduos químicos, como os de lava-rápido de carros e lavanderias. O presente trabalho estuda como os produtos químicos são descartados, além de como a água é utilizada nas cidades de Artur Nogueira, SP e Paraty, RJ. O trabalho teve seu desenvolvimento feito corpo-a-corpo, com questionário e uma entrevista à diretora de planejamento do Serviço de Água e Esgoto de Artur Nogueira. Os resultados foram dentro do esperado. Não há tratamento de esgoto, não há consciência da separação de resíduos químicos, os quais podem vir a contaminar os lençóis freáticos e não há interesse em se mudar os fatos, devido ao baixo custo da água nesses municípios.

**PALAVRAS-CHAVE:** Água, Educação Ambiental, Análise econômica.

**ABSTRACT:** Water consumption is undoubtedly one of the great dilemmas of humanity and the big problem is the waste treatment. Especially when it comes to chemical residues, such as car wash and laundries. This paper studies how chemicals are disposed, and how water is used in the cities of Artur Nogueira, SP and Paraty, RJ. The work was done hand-to-body, with questionnaires and an interview with the director of planning in the Department of Water and Sewer Artur Nogueira. The results were within expectations. There is no sewage treatment, there is no consciousness of separation of chemical waste, which may eventually contaminate the groundwater and there is no interest in changing the facts, given the low cost of water in these counties.

**KEYWORDS:** Water, Environmental Education, Economic Analysis.

### INTRODUÇÃO

A água é o recurso natural fundamental, junto à luz, para a sobrevivência das espécies (incluindo o ser humano) na Terra. Nunca, em dezenas de milhares de anos, os homens se preocuparam tanto quanto ao modo como esta água é consumida, como é reutilizada e reciclada. Somente neste último século, o homem começou a realmente se importar com isso, construindo suas cidades com canalização de água e de esgoto (pelo menos na maioria das cidades).

O grande problema surge quando o próprio homem não descarta corretamente a água. Lavando uma calçada, roupas, veículos automotivos e animais, por exemplo, a água se mistura a componentes químicos, os quais inutilizam a água, por duas razões: não tem como separá-los, pois não há um tratamento de esgoto; ou, não quer se separar, pois não quer se construir tal sistema de tratamento.

A água, misturada aos componentes químicos, é jogada, então, em terrenos, onde a água se infiltrará e poluirá o lençol freático local, tornando-o inutilizável. O que este pequeno

projeto quer diagnosticar é como serviços de limpeza (em específico lavanderias e lava rápido de carros) gastam a água tratada e como descartam a água com produtos químicos.

Para ajudar no projeto, usou-se duas ferramentas adicionais: uma entrevista feita com a diretora de planejamento do SAEAN, Sra. Maria Augusta, que se propôs a dar informações relevantes para o projeto; e informações de Paraty.

## MATERIAIS E MÉTODOS

O trabalho, para ter fundamento, partiu de duas questões norteadoras: “Como é feita a lavagem em estabelecimentos que oferecem este serviço? Pode-se substituir, completamente, esta lavagem pela lavagem a seco, para não gastar água?”. Tendo esta questão por base, decidiu-se por fazer um diagnóstico da situação em lavanderias e lava rápido, que são dois serviços de limpeza que têm grande quantidade de dejetos químicos.

Decidiu-se fazer um diagnóstico para uma futura implantação de uma política de Educação Ambiental; neste atual projeto, a proposta foi levar, às lojas visitadas, a ideia da lavagem a seco. A título de informação, a lavagem a seco conta com um jato de gás (vapor áqueo), e um produto químico já pronto, que é utilizado para a limpeza do material (seja ele estofado, tapeçaria de carro, ou outro tipo).

A ideia foi propor um questionário aos estabelecimentos visitados (o modelo de

questionário estará disponível em anexo), com questões básicas (a título de diagnóstico), sobre consumo de água, retornos financeiros e tipos de cobrança. Em seguida, foi proposto um outro questionário, sobre a lavagem a seco: se é utilizada; se seria possível utilizá-la em todo tipo de lavagem; qual a proporção de lavagens a seco *versus* lavagem clássica.

Os dados obtidos são dentro de um processo amostral aleatório. Vale lembrar que para tal projeto, escolheram-se 8 lojas de serviço de limpeza (4 em Paraty e 4 em Artur Nogueira), sendo 4 lava jatos de carro e 4 lavanderias.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados obtidos no trabalho de diagnóstico foram os seguintes: tempo de mercado; número de funcionários; gasto mensal com água; tipo de cobrança para o serviço; e faturamento mensal.

Como pode-se ver na Figura 1, os estabelecimentos são recentes, sendo metade com até 5 anos de existência. Isto nos leva a uma dedução, razoavelmente lógica: os estabelecimentos não têm, ainda, dinheiro suficiente para pensar em um sistema de coleta de resíduos químicos. Uma das empresas afirmou ter um depósito destes resíduos, e este seria recolhido por um caminhão da prefeitura. Esta informação não foi creditada como verídica pela Sr<sup>a</sup>. Maria Augusta (aqui já citada), pois nunca soube de um programa, organizado pela prefeitura municipal, do tipo. Tentou-se conversar

com o secretário de gabinete do prefeito de Artur Nogueira, Sr. Mauro, mas este não se encontrou disponível.

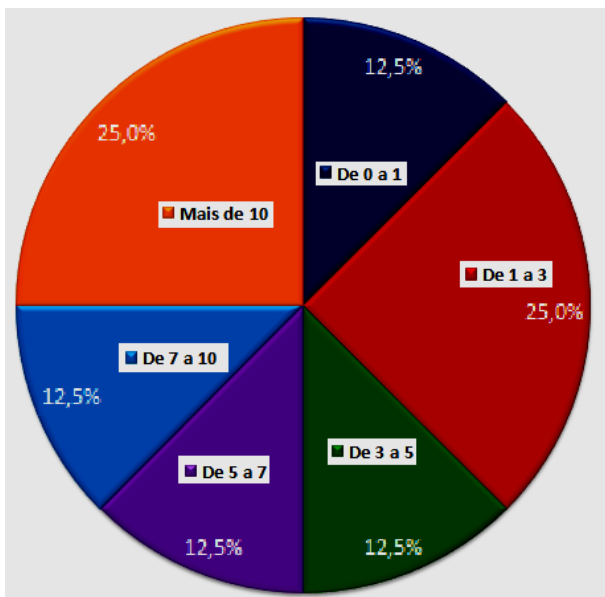


Figura 1. Tempo de existência no mercado em anos para os estabelecimentos avaliados.

Pode-se notar também na Figura 2, como a lógica de crescimento, dos estabelecimentos de limpeza, é positiva, devido ao baixo custo da água nas duas cidades. Analisando os dados, vemos que há uma tendência de crescimento do setor, o que pode acarretar, sem dúvidas, maior consumo de água e poluição dos lençóis.

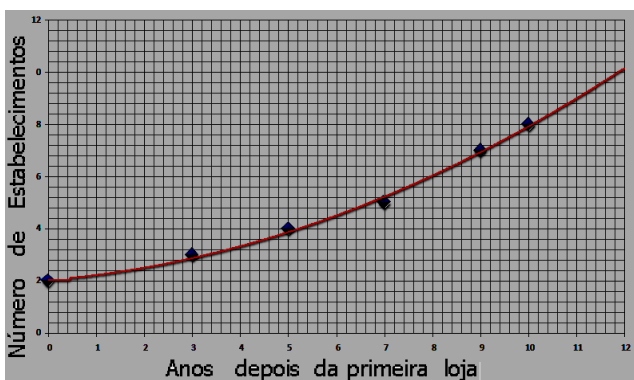


Figura 2. Dispersão e projeção da quantidade de estabelecimentos de limpeza (lava jatos de carro e lavanderias) após o surgimento da primeira loja.

Na Figura 3, pode-se perceber como não há um interesse em separar o resíduo químico, para futuro tratamento. O gasto, mensal, com água, se restringe a até R\$ 60,00, que é muito pouco para um estabelecimento comercial que vive do uso da água. Isto é plenamente confirmado pela frase que os 8 estabelecimentos deram de resposta: “Gastamos o valor mínimo de água, é muito pouco”. Fato é que, de pouco em pouco, este “pouco” se torna uma poluição considerável, considerando duas cidades de 44.000 e de 38.000 pessoas (IBGE, 2010), como Artur Nogueira e Paraty, respectivamente.

Quanto ao faturamento, só um estabelecimento declarou faturar até R\$ 10.000, sendo que a maioria afirmou (ou deixou claro) faturar até R\$ 3.000 por mês, não tendo capacidade financeira de montar um sistema de separação de resíduos químicos.

Quando foi aplicado o questionário, sobre o uso da lavagem a seco e a substituição da lavagem convencional por esta, ficou claro que era um processo conhecido pelos estabelecimentos entrevistados, mas houve comportamentos diferentes nas duas cidades: em Artur Nogueira, foi dito que não seria plausível uma substituição completa da lavagem clássica pela a seco, isto porque não todo material aceita este tipo de lavagem, somente a convencional; em Paraty, as respostas variaram de “*Eu substituiria, pois me preocupa com o meio-ambiente*” a “*Não, pois a água é muito barata aqui, e não há problemas de abastecimentos para pensar nisso*”.

Como foi descoberto, a lavagem a seco não pode substituir todas as lavagens convencionais, então, decidiu-se partir para a abordagem de como os resíduos são descartados.<sup>1</sup> Como podemos ver pelo Gráfico 5, a maioria das empresas entrevistadas não usa a lavagem a seco (sobretudo em Paraty). Fez-se, então uma série de questões sobre descarte de resíduos e uso da água. As respostas foram unânimes: a água é utilizada sem muito critério, por ser muito barata; e os resíduos são descartados na tubulação, que leva todos os resíduos pra uma lagoa de decantação. Disto, pode-se tirar duas conclusões: não há tipo algum de consciência quanto ao uso da água; não há interesse em se mudar isso, por ser um recurso barato e abundante. Com base nestes resultados, decidiu-se fazer uma entrevista com a diretora de planejamento do SAEAN, que nos deu algumas informações fundamentais.

Primeiramente, já está planejada a construção de duas ETEs (Estação de Tratamento de Esgoto). O fato de ser duas vem da cidade ser literalmente dividida em dois: a primeira, sobrelevada, que não recebe água das nascentes mais baixas, terá uma ETE própria, em área rebaixada, para facilitar a coleta de esgoto; a segunda, em baixo, terá uma ETE construída em um recôncavo.

A segunda informação diz respeito à distribuição de água. A água barata é devida a dois fatores principais: em primeiro lugar, Artur Nogueira é hidricamente independente, isto é, toda a água tratada vem de nascentes que estão na área do município; em segundo lugar, as águas

pluviais alimentam a bacia de coleta de água a tratar. Juntando-se tais fatores, percebe-se: o porquê da água ser tão barata na cidade; e porque há esse tipo de consumo desrespeitoso.

Por último, foi nos dito que, assim que as ETEs forem completamente implantadas, haverá um acréscimo na taxa municipal de água. Não há cálculos definitivos a respeito, ainda, mas as projeções afirmam que a proporção será de 3:2 (a cada R\$ 3,00 de gastos com água tratada, haverá R\$ 2,00 para o esgoto). Isto é, supondo-se um gasto mensal de R\$ 24,00 (que seria o gasto com o tratamento da água e o seu consumo), este valor passaria para R\$ 40,00 (isto é, R\$ 24,00 de tratamento e R\$ 16,00 de esgoto).

## CONCLUSÕES

À conclusão do diagnóstico, é evidente que a situação é crítica: não há tratamento de esgoto; não há consciência da separação de resíduos químicos, os quais podem vir a contaminar os lençóis freáticos; não há interesse em se mudar os fatos, devido ao baixo custo da água.

O que pode ser feito? Além de construir ETEs, e de elevar os preços das tarifas (que, em Artur Nogueira, são por faixas de volume), deveria haver uma campanha de conscientização por parte da prefeitura e do SAEAN, além de, sem dúvida, implementar uma fiscalização-surpresa para conferir o descarte de resíduos químicos.

Não tem como desenvolver uma prática de Educação Ambiental em si, atualmente, pois este estudo jamais havia sido feito. O departamento de planejamento do SAEAN se interessou pelo estudo (no que concerne à cidade de Artur Nogueira), e pediu para se desenvolver um projeto, que culmine com um parecer final, sobre como a água é usada e os resíduos tratados em estabelecimentos de limpeza (lavarrápido, lavanderias e *pet shops*), para que possa ser feito um planejamento mais eficiente da implantação de políticas de Educação Ambiental.

## AGRADECIMENTOS

À conclusão do projeto, gostaria de agradecer: à Sr<sup>a</sup>. Maria Augusta, diretora de planejamento da SAEAN, que ajudou na elaboração do trabalho e se interessou para montar uma pesquisa, junto comigo, que se inicia em 01/03/2011; ao Prof. Carlos Fernando Andrade pela ajuda na escolha do tema; ao meu colega Guilherme Christol, pela ajuda e co-autoria; e, sobretudo, à minha mãe, pelo apoio físico e motivacional.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- MACHADO, M. A. P. *Sem título*. Entrevista concedida a Pier Francesco De Maria. Artur Nogueira, 7 fevereiro 2011.
- IBGE. **Primeiros Dados do Censo 2010 (Dados: São Paulo)**. Disponível em: <http://bit.ly/hB7VyC>. Acesso em: 11 fevereiro 2011.
- OLIVEIRA, F. G. L. Educação Ambiental direcionada a proprietários rurais para legalização ambiental de uma reserva legal no município de Passos – MG. In: **Revista Educação Ambiental - BE597**. Vol. 2: 1 - 4 (2009). Disponível em [http://www.ib.unicamp.br/profs/eco\\_aplicada/](http://www.ib.unicamp.br/profs/eco_aplicada/). Acesso em 12 fevereiro 2011.<sup>ii</sup>
- IBGE. **Primeiros Dados do Censo 2010 (Dados: Rio de Janeiro)**. Disponível em:

<http://bit.ly/h1NsOO>. Acesso em: 16 fevereiro 2011.

## ANEXOS

Nome da loja: \_\_\_\_\_  
Cidade:  Artur Nogueira (SP)  Paraty (RJ)  
Nº funcionários: \_\_\_\_  
Tipo de loja:  Lavanderia  Lava-jato

### A) QUESTIONÁRIO DE DIAGNÓSTICO

- Há quanto tempo a loja existe?**  
 Há menos de 1 ano  Entre 1 e 3 anos  
 Entre 3 e 5 anos  Entre 5 e 7 anos  
 Entre 7 e 10 anos  Entre 10 e 15 anos  
 Entre 15 e 20 anos  Há mais de 20 anos
- Quanto sua loja gasta em água (em média) por mês?**  
 De R\$ 0 a R\$ 30  De R\$ 30 a R\$ 60  
 De R\$ 60 a R\$ 90  De R\$ 90 a R\$ 120  
 De R\$ 120 a R\$ 150  De R\$ 150 a R\$ 180  
 De R\$ 180 a R\$ 210  De R\$ 210 a R\$ 240  
 De R\$ 240 a R\$ 270  De R\$ 270 a R\$ 300  
 R\$ 300 ou mais → Valor ± \_\_\_\_\_
- Como é feito o processo de lavagem?**  
 A seco  Água  Outros \_\_\_\_\_
- Como é feita a cobrança da lavagem? (se for lavanderia)**  
 Por tipo de peça  Por quantidade de peças  
 Por tipo de tecido  Por peso  
 Outros \_\_\_\_\_
- Como é feita a cobrança da lavagem? (se for lava-jato)**  
 Por tamanho de carro  Por tipo de lavagem  
 Outros \_\_\_\_\_
- Quanto sua loja fatura com lavagem (em média) por mês**  
 Até R\$ 3.000  De R\$ 3.000 a R\$ 5.000  
 De R\$ 5.000 a R\$ 10.000  
 Mais R\$ 10.000 Valor ± \_\_\_\_\_

### B) QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO

- Acha viável utilizar a lavagem a seco para gastar menos água?**  
 Sim  Não  Não sabe → Justificativa \_\_\_\_\_
- Trocaria a lavagem com água para lavagem a seco?**  
 Sim  Não  Não sabe  
→ Justificativa \_\_\_\_\_
- Qual porcentagem de lavagens com água pode ser trocada, em sua loja, por lavagens a seco?**  
 Até 20%  De 20% a 40%  
 De 40% a 60%  De 60% a 80%  
 Mais de 80%  Não sabe  
→ Justificativa \_\_\_\_\_
- Aplicaria outros tipos de lavagem que economizassem água e fossem ambientalmente corretos?**  Sim  Não  Não sabe

→ Justificativa \_\_\_\_\_

→ Conhece alguns outros processos de lava\_\_\_\_\_

**5. O quê faria/faz com os elementos químicos (se) utilizados na lavagem a seco? (até 4 respostas objetivas)**

- \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_  
 Nada  Não sei

**6. Em quanto aumentaria os preços de sua lavagem, devido à substituição da lavagem com água pela lavagem a seco?**

- Até 20%  De 20% a 40%  
 De 40% a 60%  De 60% a 80%  
 Mais de 80%  Não sabe → Justificativa\_
-