

ANÁLISE DA INFLUÊNCIA DOS ASPECTOS SOCIAIS NA PERCEPÇÃO AMBIENTAL DA POPULAÇÃO RESIDENTE NA MICROBACIA DO CÓRREGO DO MINEIRINHO, MUNICÍPIO DE SÃO CARLOS-SP

ANALYSIS OF THE INFLUENCE OF SOCIAL ASPECTS IN THE ENVIRONMENTAL PERCEPTION OF THE RESIDENT POPULATION OF MINEIRINHO HYDROGRAPHIC BASIN, COUNTY OF SÃO CARLOS-SP

Maria Paula da Silva, Caroline Picharillo, Geisy Candido da Silva, Fabio Leandro da Silva, Juliano Costa Gonçalves – silva.maah@gmail.com, carol.gestao012@gmail.com, silva_geisi@yahoo.com.br, fabioleodasilva@gmail.com, juliano@ufscar.br – Universidade Federal de São Carlos

Resumo: Durante as últimas décadas, a microbacia hidrográfica do Córrego do Mineirinho (São Carlos-SP) tem sido marcada por um processo de urbanização acelerado. Diante dos efeitos adversos oriundo das atividades antrópicas sobre o meio ambiente, este trabalho buscou mensurar a influência dos aspectos sociais na percepção ambiental da população residente na microbacia, buscando contribuir para a gestão ambiental e o planejamento do território. A metodologia do presente trabalho envolveu a aplicação de 150 questionários na microbacia. Os questionários foram divididos em duas partes: levantamentos de dados socioeconômicos da população e Escala de Atitudes Ambientais. Como resultado, foi encontrado que apenas o fator idade influenciou na percepção ambiental. De modo geral, a percepção ambiental para a população residente na microbacia foi considerada razoável. No entanto, ainda são necessárias ações de educação ambiental para as faixas etárias apontadas no estudo.

Palavras-chave: percepção ambiental, microbacia, planejamento ambiental e urbano.

Abstract: During the last decades, the Mineirinho hydrographic basin (São Carlos-SP) has been marked by an accelerated urbanization process. Considering the adverse effects from human activities on the environment, this study aims to measure the influence of social aspects in the environmental perception of the resident population of this hydrographic basin, seeking to contribute to environmental management and planning of the territory. The methodology of this work involved the application of 150 questionnaires in the hydrographic basin. The questionnaires were divided into two parts: socioeconomic survey data of the population and Environmental Attitudes Scale. As a result, it was found that only the age was a factor that influenced the environmental perception. The environmental perception for the resident population of the hydrographic basin was considered reasonable. Nonetheless, environmental education actions are still required for the age groups indicated in the study.

Keywords: environmental perception, hydrographic basin, environmental and urban planning.

INTRODUÇÃO

Os últimos 50 anos no Brasil foram marcados por um acelerado processo de urbanização, decorrente principalmente do aumento do êxodo rural, impulsionado pela mecanização do campo e pelo aumento da oferta de emprego nas grandes cidades. Todavia, recentemente, com a diminuição da oferta de emprego nas metrópoles, tem-se observado um crescimento urbano expressivo também nas cidades de médio e pequeno porte (AMORIM; CORDEIRO, 2003), decorrentes tanto do processo de êxodo rural quanto da migração metrópole-interior.

Não obstante, a expansão urbana em cidades de médio e pequeno porte vem acontecendo de maneira desordenada e em curto período, acarretando o comprometimento da qualidade do ambiente. Desse modo, diversos impactos negativos são observados sobre o meio físico, biológico e social, entre eles: ocupação inadequada do solo, desmatamento, erosão, assoreamento dos corpos hídricos, perda de biodiversidade, eliminação de superfícies de drenagens naturais, descarte inadequado de resíduos sólidos, enchentes e inundações (AMORIM; CORDEIRO, 2003), desmoronamento de encostas, violência urbana, falta de saneamento básico, redução de empregos, e desigualdade social.

A cidade apresenta-se como o principal meio em que ocorrem as interações do homem – culturais, econômicas, sociais, históricas – com o ambiente natural, o que deveria proporcionar experiência e condição suficiente para o enfrentamento dos problemas encontrados. Entretanto, a falta de reflexão e entendimento crítico por parte da população sobre a necessidade de estabelecer um equilíbrio nas relações

existentes entre ser humano e ambiente, e entre os próprios habitantes, levou a sociedade, e conseqüentemente as cidades, a uma crise socioambiental de várias dimensões (FILHO SILVA, 2010).

Para Corral-Verdugo (2005), os indivíduos estão sujeitos a dois aspectos principais da realidade, os quais constituem o ambiente social e o ambiente físico em que estão inseridos. De um lado, há um ambiente feito de elementos naturais que afetam as sensações, percepções e ações dos indivíduos para com o meio. Do outro, os seres humanos, como seres sociais, criam um ambiente de cultura, símbolos e convenções ao qual estão expostos. Desse modo, as facetas humanas do comportamento afetam o ambiente natural em que estão envolvidos, produzindo mudanças significativas na composição da atmosfera, no solo, na floresta, na qualidade e na disponibilidade de água, biodiversidade etc.

O homem, onde quer que esteja, ocupa um espaço essencial a suas necessidades básicas de sobrevivência, como moradia e alimentação, para que possa desenvolver as suas atividades e manter suas relações sociais. Caso o ambiente onde se encontre não atenda aos seus objetivos, ele tenderá a modificá-lo a fim de o tornar congruente com as suas necessidades (MELLO, 1991).

É possível inferir, portanto, que, como a problemática ambiental está diretamente relacionada com os aspectos sociais e comportamentais dos indivíduos, é de fundamental importância que se realize um levantamento de como essa relação ocorre nas áreas urbanas, para que se promova a iniciativa de proteção dos recursos naturais e humanos.

Dessa forma, a descrição ou mensuração do comportamento manifestado pelo homem, subordinado a atividades

intrínsecas como sentir, perceber e pensar, permitem que este visualize a realidade em que vive e o ambiente em seu entorno (RODRIGUES et al., 2012). Cada indivíduo percebe diferentemente as ações sobre o meio e reage e responde a elas também diferentemente. As respostas ou manifestações decorrem das percepções, expectativas, satisfações e insatisfações, julgamentos e condutas do ser humano com o ambiente em que está inserido (FAGGIONATO, 2009).

Este trabalho, portanto, tem como objetivo mensurar a influência dos aspectos sociais na percepção ambiental da população residente na Microbacia do Córrego do Mineirinho, localizada no município de São Carlos, interior do Estado de São Paulo, Brasil; e, assim, verificar como esta influência pode contribuir para o planejamento do território.

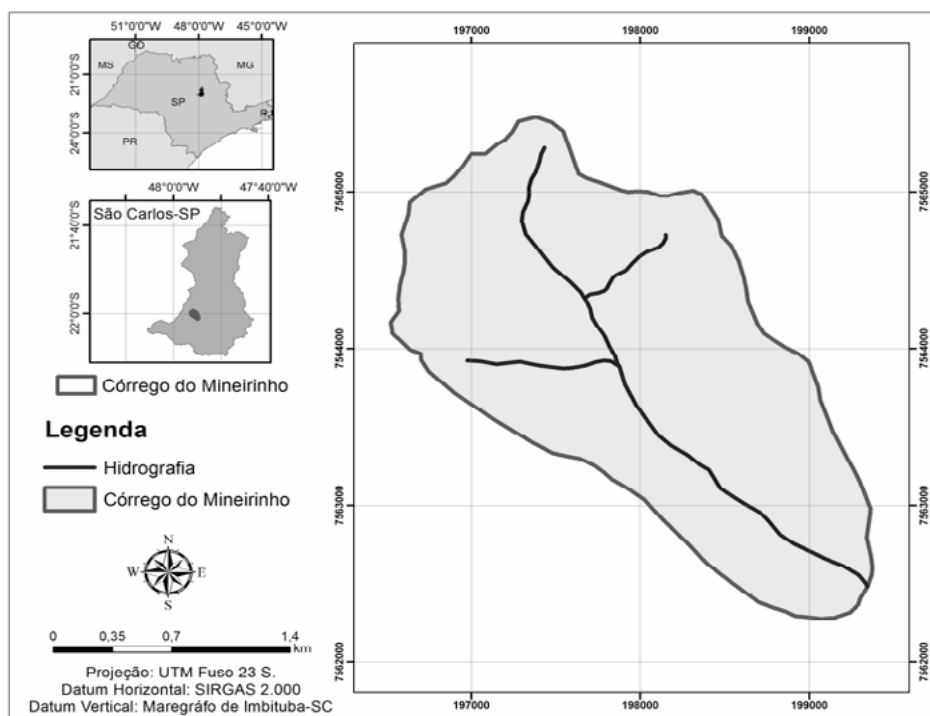
MATERIAIS E MÉTODOS

Área de Estudo

A microbacia do Córrego do Mineirinho localiza-se na região centro-oeste do município de São Carlos-SP, interior do Estado de São Paulo, Brasil (Figura 1), abrangendo os bairros Santa Felícia, Santa Angelina, Ipanema, Romeu Tortorelli e Parque Faber. Sua nascente principal se situa no bairro Santa Angelina, desembocando no Rio Monjolino, próximo ao *Shopping Center Iguatemi*, e perfazendo um percurso total de aproximadamente 4 Km (BENINI; MARTIOLI; MENDIONDO, 2004).

A Microbacia do Córrego do Mineirinho é uma área de alta fragilidade ambiental, pois é composta predominantemente por arenitos finos pertencentes à Formação Itaqueri, principalmente na região leste

Figura 1 – Localização da microbacia do Córrego Mineirinho, São Carlos-SP, Brasil



da microbacia (PONS, 2006), a qual se encontra sobre a zona condicionada para o crescimento urbano do município de São Carlos-SP, de acordo com o Plano Diretor Vigente.

O modelo de crescimento urbano identificado na microbacia nos últimos 20 anos está embasado em núcleos urbanos isolados, acarretando o padrão de dispersão da malha urbana, gerando impactos significativos nos recursos naturais, em especial naqueles relacionados à fragmentação da vegetação do entorno, e ocasionando sérias consequências para a qualidade dos ecossistemas e o equilíbrio ambiental (SOUSA E SILVA, 2010).

Silva et al. (2014) identificaram que a área urbanizada na microbacia em 1984 equivalia a 22,70% do território total, sendo que a maior ocupação do solo correspondia à cana-de-açúcar (33,77%). A partir da década de 1990, em decorrência da saturação urbana do eixo sul da cidade de São Carlos, direcionou-se a expansão urbana para a microbacia, tornando a pressão no meio natural bastante intensa e de natureza diversa.

Como consequência, a vegetação ripária remanescente no córrego está sendo invadida, afetando o equilíbrio dinâmico do ambiente e expondo suas fragilidades ambientais, visto que a área é caracterizada pela presença de afloramentos da Formação Itaqueri, responsável por parte da infiltração dos recursos subterrâneos na microbacia, influenciando de forma quali-quantitativa os recursos hídricos.

É importante destacar também que, devido ao modelo de expansão urbana adotado, como salientado anteriormente, observa-se a construção de condomínios residenciais de alto padrão na porção sul e bairros de baixa renda na porção centro-oeste do território, menosprezando os

potenciais e as fragilidades presentes na microbacia.

METODOLOGIA

A caracterização socioeconômica e a caracterização da percepção ambiental foram realizadas pela aplicação de questionários à população residente na microbacia do Córrego do Mineirinho. Para tanto, foi necessário definir o tamanho da amostra representativa da população a partir da estimativa do número total de habitantes na microbacia para o ano de 2014. Tal estimativa foi realizada com base nos dados de Mendes (2003), obtendo-se um valor aproximado de 32.000 habitantes. Com base nesse valor, o número de entrevistas foi definido por critérios estatísticos de amostragem probabilística, adotando-se um erro amostral de 8% e um nível de significância de 95%. Dessa forma, foi obtido o valor de 150 questionários, os quais foram distribuídos aleatoriamente.

Os questionários, por sua vez, foram organizados de modo a contribuir para a análise dos aspectos sociais na percepção ambiental. As quatro primeiras perguntas foram referentes à caracterização do perfil socioeconômico do entrevistado (idade, sexo, escolaridade e renda); posteriormente, foram realizadas sete perguntas aos moradores, com o objetivo de identificar se possuíam um comportamento pró-ambiente a partir da Escala de Atitudes Ambientais definida por Nooney et al. (2003).

A Escala de Atitudes Ambientais é constituída de sete perguntas relacionadas ao comportamento político e pessoal de cada indivíduo nos últimos dois anos, com relação às questões ambientais (NOONEY et al., 2003). A Escala possui um intervalo de 0 a 7, no qual o valor 7

está associado ao indivíduo que respondeu positivamente a todas as perguntas e, portanto, pode ser considerado detentor de um comportamento pró-ambiente; enquanto o valor 0 está associado ao indivíduo que respondeu negativamente a todas as perguntas, sendo considerado, portanto, detentor de um comportamento ambientalmente desfavorável. Dessa forma, as respostas dos entrevistados a essas perguntas foram classificadas como “positivas” ou “negativas”, para as quais foram atribuídos os valores 1 e 0, respectivamente. Ao final das entrevistas, esses valores foram somados, obtendo-se um único valor na escala de 0 a 7 referente ao comportamento pró-ambiente de cada morador.

Para determinar a influência dos aspectos sociais no índice pró-ambiente, foi utilizado o *software* estatístico R, sendo as análises estatísticas feitas com base nas metodologias de análise de questionários de Rosário (2012) e Villar (2008). Procurou-se utilizar técnicas estatísticas multivariadas para a identificação de padrões que pudessem prescrever o comportamento pró-ambiente dos indivíduos por meio de aspectos sociais.

O grau de correlação entre as variáveis sociais e o índice foram determinados a partir da análise bivariada dos dados, utilizando o teste qui-quadrado entre duas variáveis qualitativas de interesse, sendo uma referente a um aspecto social e a outra à resposta positiva dos entrevistados nas perguntas relativas ao índice, para que fosse possível testar o grau de correlação entre elas. Com base em Villar (2008), um valor de $P < 0,05$ foi considerado estatisticamente significativo. Com isso, também foi possível analisar quais variáveis sociais exercem maior influência sobre a pontuação do índice.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A primeira parte do questionário corresponde ao levantamento dos dados socioeconômicos da população residente na microbacia. Os entrevistados foram caracterizados quanto à idade, à escolaridade, à renda e ao sexo. Devido ao acesso restrito, é importante ressaltar que não foi possível entrevistar a população residente nos condomínios de alto padrão.

Do total de entrevistados, 63% são do sexo feminino e 37% do sexo masculino. A maior frequência de idade ocorreu na faixa de 40 a 55 anos (32,7%), seguida dos intervalos de 24 a 40 anos (26,7%), 55 a 70 anos (20%), 10 a 25 anos (16,7%), e 70 a 85 anos (4%). Em relação à escolaridade, verificou-se que a maior parte dos entrevistados possui ensino médio completo (44%), seguido de ensino fundamental completo (25%), ensino fundamental incompleto (18%), ensino superior (7%) e pós-graduação (1%); 4% dos entrevistados disseram não ter estudado e 1% não respondeu à questão. Quanto à classe social, a maior parte dos entrevistados se declarou pertencente às classes E e D, de acordo com a classificação do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), com renda mensal de até dois salários mínimos e de dois a quatro salários mínimos, respectivamente.

A segunda parte do questionário corresponde às questões que compõem a Escala de Atitudes Ambientais (Tabela 1). De todas as perguntas realizadas, aquela que obteve mais respostas positivas foi a pergunta 3 (87%), seguida das perguntas 5 (69%), 6 (65%) e 7 (61%). Já a pergunta 2 obteve o maior número de respostas negativas (83%), seguida das perguntas 1 (71%) e 4 (62%).

Tabela 1 – Perguntas relacionadas ao Comportamento Pró-Ambiente

1. Você contribui com tempo e/ou dinheiro para a conservação do ambiente em que vive?
2. Você acessou informações sobre a qualidade ambiental do local em que vive?
3. Você contribui de alguma forma e regularmente para a reciclagem de resíduos?
4. Você realiza atividades em áreas naturais (natureza)?
5. Na sua comunidade existem problemas ambientais?
6. Você vota a favor ou contra um candidato político por causa de sua posição em relação ao meio ambiente?
7. Você compra produtos de empresas que tem ações preocupadas com a proteção do meio ambiente?

Fonte: Adaptada de Nooney et al. (2003)

Os resultados das perguntas 3, 5, 6 e 7 mostram um comportamento pró-ambiente das pessoas residentes na microbacia, visto que 87% delas contribuem regularmente com a reciclagem de resíduos, e 69% identificam a presença de resíduos sólidos e de entulho depositados inadequadamente em terrenos baldios como um problema para o meio ambiente. Além disso, a maior parte dos entrevistados disse que votaria em um político que se posicionasse a favor do meio ambiente e que comprasse produtos de empresas com ações voltadas à conservação ambiental.

Por outro lado, as respostas das perguntas 2, 1 e 4, mostram que 83% dos entrevistados disseram não buscar informações sobre a qualidade ambiental do local onde vivem; muitos ainda questionaram a falta de preocupação do poder público em divulgar esse tipo de informação. Além disso, 71% dos moradores disseram não ter disponibilidade de tempo e possibilidade financeira de contribuir para a conservação do meio em que vivem, e 62% deles disseram não realizar atividades em áreas naturais.

Diante do exposto, é possível inferir que os moradores identificam a presença dos resíduos e do entulho descartados

inadequadamente como um problema para o meio ambiente, ao mesmo tempo em que demonstram pouca participação e envolvimento com ele. Dessa forma, a percepção ambiental da população na microbacia, diante das questões da escala de atitudes ambientais, foi considerada “razoável”.

Destaca-se que dois entrevistados obtiveram nota 0, e que ambos pertencem à classe E, sendo que um deles possui ensino médio completo (74 anos); e o outro, ensino fundamental incompleto (59 anos). Três entrevistados, por sua vez, obtiveram a nota máxima 7. Destes, dois pertencem a Classe D, sendo que um possui pós-graduação (24 anos); e o outro, ensino médio completo (49 anos). O terceiro entrevistado pertence à classe E e declarou não ter estudado (46 anos).

Observando esses dados, é possível inferir que o fator *idade* parece estar influenciando a percepção ambiental da população, enquanto parece não haver evidências da influência dos fatores *escolaridade* e *renda*. Dessa forma, o próximo passo foi realizar análises estatísticas entre cada um dos fatores sociais selecionados (*renda*, *escolaridade*, *sexo* e *idade*) com as pontuações obtidas na Escala de Atitudes

Ambientais e mensurar tais influências.

Para a análise da influência dos fatores sociais no Índice Pró-Ambiente, realizaram-se testes qui-quadrado entre duas variáveis de interesse, sendo uma referente a um aspecto social e outra às respostas das perguntas que compõem o índice. Considerou-se um nível de significância equivalente a 5%.

Os resultados dos testes qui-quadrado confirmaram o que foi observado na análise do Índice Pró-Ambiente: o fator *idade* influenciou a percepção ambiental da população residente na microbacia (p-valor = 0,004), enquanto não foram constatadas evidências com relação aos fatores *escolaridade* (p-valor = 0,3829), *renda* (p-valor = 0,4602) e *sexo* (p-valor = 0,35). A tabela 2 mostra os resultados do teste qui-quadrado entre o fator *idade* e o Índice Pró-Ambiente.

Observa-se que, para as faixas etárias de 10 a 25 anos e de 25 a 40 anos, a correlação foi positiva e significativa para o valor 5 e negativa para o valor 0; enquanto para as faixas etárias de 55 a 70 anos e de 70 a 85 anos, a correlação foi positiva e significativa para o valor 0, e negativa para o valor 5. Ou seja, pessoas com mais de 55 anos apresentaram menor percepção dos problemas ambientais na microbacia que pessoas com menos de 45 anos.

Uma possível explicação para esse resultado está relacionada à educação ambiental. Mayer (1998 apud TOMAZELLO; FERREIRA, 2001) salienta que entre as décadas de 1950 e 1960, o meio ambiente era visto como expediente pedagógico, não sendo um tema difundido nas salas de aula. Já no início da década de 1970, a educação ambiental passou a ser ensinada junto com as outras ciências naturais e, no final desse

Tabela 2 – Resíduos dos testes qui-quadrado

Índice	0	1	2	3	4	5	6	7
	Idade							
10-25	-0.5773502	-0.7925939	-1.5275252	-0.1961161	0.06900656	0.89442719	1.09108945	0.70710678
25-40	-0.7302967	-0.7877264	-0.8970852	-0.4341216	0.8728716	1.4142136	-0.3795361	-0.8944272
40-45	-0.8082903	0.85082531	0.66712326	0.07284314	-0.71963980	0.06388766	-0.7357060	1.03035560
55-70	0.9486833	-0.9922779	1.3147515	0.7877264	0.3779645	-2.0412415	0.7171372	-0.7745967
70-85	3.2526912	3.4391412	0.5879747	-0.4483588	-1.1832160	-1.0954451	-0.7483315	-0.3464102

período, noções sobre a importância dos recursos naturais e os prejuízos causados pela poluição passaram a ser abordados em livros didáticos. Dessa forma, o início da abordagem da problemática e da importância ambiental, principalmente no que diz respeito aos recursos naturais, coincide com a idade dos entrevistados que alcançaram a maior pontuação na escala de atitudes ambientais (pessoas com menos de 45 anos).

CONCLUSÃO

A análise da percepção ambiental relacionada aos fatores sociais pode contribuir efetivamente para o planejamento ambiental e urbano, uma vez que pode ser considerada um fator-chave para propostas de políticas públicas, tendo por base o relato da comunidade e suas demandas. Além disso, conduz ações voltadas a pontos estratégicos, como é o caso da educação ambiental direcionada à população acima de 45 anos residente na Microbacia do Córrego do Mineirinho; a qual obteve os menores valores no Índice Pró-Ambiente.

Dessa forma, essa metodologia mostrou-se uma ferramenta eficaz e importante para o planejamento, a ocupação, a gestão e a proteção de bacias hidrográficas.

REFERÊNCIAS

AMORIM, L. M.; CORDEIRO, J. S. Aspectos da Ocupação de Fundos de Vale na Área Urbana de São Carlos-SP. **Anais...** III Encontro Nacional Sobre Edificações e Comunidades Sustentáveis (ENECS). Curitiba, 2003. 14 p.

BENINI, R de. M.; MARTIOLI, C.; MENDIONDO, E. M. Uso de SIG Associado ao Método Racional para Previsão de Vazões na Bacia do Córrego do Mineirinho, São CARLOS-SP. In: **III Simpósio de Recursos Hídricos**. Goiânia, 2004. 11 p.

CORRAL-VERDUGO, V. Psicologia Ambiental: objeto, “realidades” sócio-físicas e visões culturais de interações ambiente-comportamento. **Psicologia – USP**, São Paulo, v. 16, 2005. p. 71-87.

FAGGIONATO, S. Percepção Ambiental. Material de Apoio. 2009. Disponível em: <http://educar.sc.usp.br/biologia/textos/m_a_txt4.html>. Acesso em: 23 nov. 2014.

FILHO SILVA, L. V. **Qualidade e percepção ambiental**: estudo de caso da Bacia Hidrográfica do Rio Passauna. 2010. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Recursos Hídricos e Ambiental) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2010.

MELLO, R. G. C. Psicologia Ambiental: uma nova abordagem da Psicologia. **Psicologia – USP**, São Paulo, v. 2, p. 85-103, 1991.

MENDES, H. C. **Plano Diretor de São Carlos**. Comunicação Verbal. São Carlos-SP, 2003.

NOONEY, J.; WOODRUM, E.; HOBAN, T.; CLIFFORD, W. **Environmental worldview and behavior**: consequences of dimensionality in a survey of North Carolinians. *Environment & Behavior*, 35(6), 763-783, 2003.

PONS, N. A. D. **Levantamento e diagnóstico geológico-geotécnico de áreas degradadas na cidade de São Carlos-SP, com o auxílio de geoprocessamento**. 2006. Tese (Doutorado em Geotecnia) – Escola de Engenharia de São Carlos. Universidade de São Paulo, São Carlos, 2006.

RODRIGUES, M. L.; MALHARES, T. F.; FERNANDES, V.; DARÓS, T. D. A Percepção Ambiental como Instrumento de Apoio na Gestão e na Formulação de Políticas Públicas Ambientais. **Saúde e Sociedade**, São Paulo, v. 21, p. 96-110, 2012.

ROSÁRIO, C. R. do; KIPPER, L. M; FERRÃO, M. F. Modelo para aplicação de análise multivariada de técnicas estatísticas PCA e HCA sobre questionários de avaliação da satisfação de clientes: estudo de caso em uma empresa metalúrgica de embalagens

metálicas. **TECNO-LÓGICA**, Santa Cruz do Sul, v. 16, n. 1, p. 30-39, jan./jun. 2012.

SILVA, G. C.; SILVA, F. L.; PRINTES, L. B.; CUNHA-SANTINO, M. B. de. Avaliação da degradação ambiental na microbacia do córrego do mineirinho São Carlos-SP. In: V Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental. **Anais...** IBEAS. Belo Horizonte-MG, 2014.

SOUSA E SILVA, L. Impactos da Perda da Vegetação nas áreas Periurbanas Metropolitanas no Contexto da Dispersão Urbana. In: **V Encontro Nacional da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Ambiente e Sociedade (ANNPPAS)**. Florianópolis-SC, 2010.

TOMAZELLO, M. G. C.; FERREIRA, T. R. C. Educação ambiental: que critérios usar para avaliar a adequação pedagógica de seus projetos? **Ciência & Educação**, v. 7, n. 2, p. 199-207, 2001.

VILLAR, L. M.; ALMEIDA, A. J de; LIMA, M. C. A. de; ALMEIDA, J. L. V. de; SOUZA, L. F. B. de; PAULA, V. S. de. A percepção ambiental entre os habitantes da região noroeste do Estado do Rio de Janeiro. Escola Anna Nery **Revista de Enfermagem** 2008 set; 12(3): 537-43.

Recebido em: 01/02/2016
Aceito em: 13/04/2016