

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA  
CCR – CENTRO DE CIÊNCIAS RURAIS  
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

**EDUCAÇÃO AMBIENTAL E RECURSOS HÍDRICOS:  
UM OLHAR SOBRE SANTA MARIA - RS**

**MONOGRAFIA DE ESPECIALIZAÇÃO**

**Alexandre Dal Forno Mastella**

**Santa Maria, RS, Brasil  
2010**

# **EDUCAÇÃO AMBIENTAL E RECURSOS HÍDRICOS: UM OLHAR SOBRE SANTA MARIA - RS**

**Por**

**Alexandre Dal Forno Mastella**

Monografia apresentada ao curso de Especialização em Educação Ambiental da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para obtenção do grau de Especialista em Educação Ambiental.

**Orientador: Prof. Dr. Toshio Nishijima**

**Universidade Federal de Santa Maria  
Centro de Ciências Rurais  
Curso de Especialização em Educação Ambiental**

**A Comissão Examinadora, abaixo assinada, aprova a Monografia de  
Especialização**

**EDUCAÇÃO AMBIENTAL E RECURSOS HÍDRICOS:  
UM OLHAR SOBRE SANTA MARIA - RS**

**Elaborada por  
Alexandre Dal Forno Mastella**

**Como requisito parcial para obtenção do grau  
Especialista em Educação Ambiental**

**COMISSÃO EXAMINADORA**

**Prof. Dr. Toshio Nishijima (UFSM)  
(Presidente/orientador)**

**Prof. Dr. Solon Jonas Longhi (UFSM)  
(Avaliador)**

**Prof. Dr. Marcelo Barcellos da Rosa (UFSM)  
(Avaliador)**

**Santa Maria, 2010.**

*O que torna belo o deserto, disse o  
pequeno príncipe, é que em alguma parte  
ele oculta um poço  
(Antoine de Saint Exupéry)*

## **AGRADECIMENTOS**

À Universidade Federal de Santa Maria e a todos os professores do Curso de Especialização em Educação Ambiental, pela estrutura disponibilizada e pelo conhecimento adquirido.

Ao Professor Dr. Toshio Nishijima, meu orientador, grande amigo, agradeço pela atenção e incentivo.

Ao Professor Dr. Solon Jonas Longhi, por ter aceitado fazer parte da banca examinadora e pela amizade de longa data.

Ao Professor Dr. Marcelo Barcellos da Rosa pelo reconhecimento da importância do presente trabalho e colaboração.

Ao Professor Dr. Miguel Antão Durlo pela oportunidade concedida de trabalhar durante um semestre ministrando a disciplina de Manejo de Bacias Hidrográficas no Curso de Engenharia Florestal.

À turma do 8º semestre do Curso de Engenharia Florestal da UFSM, pela disponibilidade, colaboração e dedicação mostradas durante todo o tempo de convivência.

Ao Sr. Mário Marques de Carvalho pela confiança e por acreditar no sonho.

Às colegas da Educação Ambiental.

À toda minha família.

E a todos os demais que contribuíram de alguma forma ou outra auxiliando-me para a elaboração desta monografia.

## **RESUMO**

Monografia de Especialização  
Curso de Especialização em Educação Ambiental  
Universidade Federal de Santa Maria, RS, Brasil

### **EDUCAÇÃO AMBIENTAL E RECURSOS HÍDRICOS: UM OLHAR SOBRE SANTA MARIA – RS**

AUTOR: ALEXANDRE DAL FORNO MASTELLA  
ORIENTADOR: DR. TOSHIO NISHIJIMA

DATA E LOCAL DA DEFESA: SANTA MARIA, 17 DE DEZEMBRO DE 2010.

O presente trabalho teve como objetivo relacionar as ações humanas com os problemas ambientais da cidade de Santa Maria tendo foco na temática dos recursos hídricos. Para isso, empregou-se o estudo da percepção ambiental de duas formas: a primeira consistiu em comparar o agravamento dos problemas ambientais de 10 pontos de um curso de água localizado na área urbana de Santa Maria – a Sanga da Aldeia; a segunda visou analisar a percepção dos acadêmicos do 8º semestre do curso de Engenharia Florestal da UFSM, frente aos problemas ambientais em torno do arroio Cadena. Realizou-se um levantamento fotográfico dos 10 pontos da Sanga da Aldeia. O estado atual do curso de água foi comparado com a situação em que este se encontrava no ano de 2008, quando os mesmos locais foram fotografados. Já os alunos, trabalharam em sala de aula questões referentes a gestão dos recursos hídricos e assistiram a um documentário sobre o arroio Cadena, em seguida, responderam a um questionário. Observou-se um incremento significativo da degradação ambiental na Sanga da Aldeia, o aumento do número de construções junto às margens e as ligações de esgoto irregulares, bem como o acúmulo de resíduos sólidos (lixo), além da vegetação inadequada presente nas áreas. Em relação a percepção dos acadêmicos diante da problemática do arroio Cadena, a maioria constatou que falta um planejamento adequado para gerenciar os recursos hídricos em Santa Maria, além da desconscientização da população. Logo, com o auxílio da percepção ambiental, pode-se afirmar que o comportamento da população juntamente com a falta de comprometimento do poder público, fazem com que, em um curto período de tempo, aumente o descaso ambiental em relação aos recursos hídricos e ao meio ambiente na cidade de Santa Maria.

**PALAVRAS CHAVES:** Percepção ambiental, recursos hídricos, Sanga da Aldeia, arroio Cadena, Santa Maria.

## **ABSTRACT**

Monografia de Especialização  
Curso de Especialização em Educação Ambiental  
Universidade Federal de Santa Maria, RS, Brasil

### **ENVIRONMENTAL EDUCATION AND WATER RESOURCES: A VIEW OF SANTA MARIA – RS**

**AUTHOR: ALEXANDRE DAL FORNO MASTELLA**

**ADVISOR: DR. TOSHIO NISHIJIMA**

**DATE AND PLACE OF DEFENSE: SANTA MARIA, DECEMBER 17, 2010.**

The present study aimed to correlate human actions with environmental problems of the city of Santa Maria with focus on the theme of water resources. For this, was used the study of environmental perception in two ways: the first consisted to compare the worsening of the environmental problems from 10 points of a watercourse located in the urban area of Santa Maria - Sanga da Aldeia; the second wanted to examining the perception of academics of the 8<sup>th</sup> semester of Forestry at UFSM regarding environmental problems around the creek Cadena. Held a photographic survey of the 10 points of Sanga da Aldeia. The current state of the watercourse was compared with the situation in which it found itself in 2008, when it was photographed in the same places. However the students worked in the classroom issues related to water resources management and watched a documentary about Cadena, then answered a questionnaire. There was a significant increase in environmental degradation in Sanga da Aldeia, the increase in the number of buildings along the banks and the illegal sewage connections, as well as the accumulation of solid waste (garbage), besides the presence of inappropriate vegetation in that areas. As for the perception of academics on the Cadena, the majority noted there is a lack of adequate planning for managing water resources in Santa Maria, and a lake of awareness population. Then with the aid of environmental perception, it can be stated that the behavior of the population, coupled with the lack of commitment by the government, made in a short period of time, has increased the environmental neglect in relation to resources water and environment in the city of Santa Maria.

**KEY WORDS:** Environmental sensing, water resources, Sanga da Aldeia, creek Cadena, Santa Maria.

## LISTA DE ANEXOS

ANEXO A – Questionário: Luciane Gorski. ....	51
ANEXO B – Questionário: Miguel Sperling.....	52
ANEXO C – Questionário: Diego Desconci .....	53

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – Mapa de localização da bacia hidrográfica do arroio Cadena.....	25
FIGURA 2 – Mapa de setorização das microbacias hidrográficas do arroio Cadena, com relação ao grau de intervenção antrópica.....	27
FIGURA 3 – Construção junto às margens da Sanga da Aldeia .....	28
FIGURA 4 – Deposição de resíduos sólidos no curso de água.....	28
FIGURA 5 – Ponto 1: Nascente atrás do edifício da antiga Reitoria da UFSM .....	30
FIGURA 6 – Ponto 2: Rua Floriano Peixoto, entre as ruas Niederauer e Tuiuti .....	30
FIGURA 7 – Ponto 3: Travessa Fagundes Varella esquina Conde de Porto Alegre .	31
FIGURA 8 – Ponto 4: Travessa Fagundes Varella (fundos).....	31
FIGURA 9 – Ponto 5: Travessa São Miguel, esquina Visconde de Pelotas .....	32
FIGURA 10 – Ponto 6: Rua Appel.....	32
FIGURA 11 – Ponto 7: Avenida Liberdade.....	33
FIGURA 12 – Ponto 8: Avenida Presidente Vargas .....	33
FIGURA 13 – Ponto 9: BR 287 (faixa de São Pedro) .....	34
FIGURA 14 – Ponto 10: Junto à vila Urlândia. ....	34

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>11</b>
<b>1.1 Objetivos</b> .....	<b>15</b>
1.1.1 Objetivo geral .....	15
1.1.2 Objetivos específicos.....	15
<b>1.2 Justificativa</b> .....	<b>15</b>
<b>2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA</b> .....	<b>18</b>
<b>2.1 A percepção do ambiente urbano</b> .....	<b>18</b>
<b>2.2 A questão hídrica e a educação ambiental</b> .....	<b>22</b>
<b>2.3 Os recursos hídricos de Santa Maria RS</b> .....	<b>24</b>
<b>3 METODOLOGIA</b> .....	<b>29</b>
<b>3.1 Levantamento fotográfico da Sanga da Aldeia</b> .....	<b>29</b>
3.1.1 Pontos da Sanga da Aldeia – Google Earth .....	30
<b>3.2 A percepção ambiental dos alunos</b> .....	<b>35</b>
<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	<b>36</b>
<b>4.1 Pontos da Sanga da Aldeia</b> .....	<b>36</b>
<b>4.2 Avaliação da percepção ambiental dos alunos</b> .....	<b>42</b>
<b>4.3 A relação entre comparação e percepção</b> .....	<b>44</b>
<b>5 CONCLUSÕES</b> .....	<b>45</b>
<b>6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	<b>46</b>
<b>7 ANEXOS</b> .....	<b>51</b>

# 1 INTRODUÇÃO

A temática envolvendo os recursos hídricos transcende a esfera econômica, social e ambiental, uma vez que passa a permear ambas obrigando-nos a trabalhá-la de maneira multidisciplinar. Dessa forma, sempre que se ouve falar em recursos hídricos, ou assuntos relacionados a ele, objetiva-se reunir o máximo de informações devido à importância que a “água” ganhou com o passar do tempo. Sendo assim, uma vez apuradas as questões mais relevantes, parte-se para a construção de um planejamento visando responder as perguntas mais pertinentes.

As interações entre as aglomerações humanas e o meio natural, no chamado ecossistema urbano é um campo ainda pouco conhecido, mas que necessita ser investigado. Sabe-se que a paisagem está em constante modificação nas cidades, em Santa Maria isso não é diferente, basta parar e olhar ao redor para perceber as transformações, muitas delas não sendo portadoras de motivo de orgulho.

As variáveis ambientais que compõem o conjunto paisagístico de um local, nesse caso, da cidade de Santa Maria, são fundamentalmente afetadas pelos diferentes tipos de exploração dos recursos naturais e conseqüente administração destes recursos. O desenvolvimento sustentável – como o próprio nome faz transmitir, a ideia de desenvolvimento na frente da ideia de sustentabilidade – parece algo inatingível ao depararmos com situações cotidianas de descaso com o meio ambiente, pobreza e miserabilidade que existem em Santa Maria.

Se tratando da água como bem maior da humanidade, e esta passando a ser inserida no contexto de que ao mesmo tempo que à preserva, também a polui e a desperdiça, vários pontos devem ser debatidos. No entanto, este debate pode ter sua abrangência limitada, pois sabe-se que apesar de um curso de água ultrapassar fronteiras políticas, muitas vezes sendo o divisor das mesmas, existem diferentes interesses em cada região que precisam ser levados em conta. Com isso, a fragmentação da questão hídrica, estudando-a do geral para o particular facilita a resolução de certas inquietudes e ao mesmo tempo auxilia na formulação de novas hipóteses.

Os entraves que norteiam as discussões referentes aos recursos hídricos, caracterizados pelas mais diversas visões políticas e ideológicas, têm como aliado a falta de informação da sociedade em geral. Dessa maneira, a educação ambiental,

atuando como parceira do poder público e de setores sociais como organizações não governamentais, instituições, e as mais variadas entidades, pode promover a mudança de atitude e a real conservação deste recurso. Por isso, quando se trata de um tema tão imprescindível como a água, usarmos a educação como ferramenta mobilizadora e conscientizadora irá nos proporcionar um diálogo mais ponderado na busca da melhor solução.

A cidade de Santa Maria cresce e se desenvolve em uma área repleta de nascentes. Seu principal rio, o arroio Cadena, passou por uma série de obras recentemente, visando sua melhoria. A maior parte dos cursos de água localizados dentro da bacia hidrográfica do Cadena estão em área urbana, e os problemas são muitos. A falta de conscientização da população, o descaso para com o meio ambiente e a falta de fiscalização revelam um lado hostil do município, que mesmo aos olhos de quem nele vive, muitas vezes passa despercebido.

A análise da rede de drenagem de Santa Maria permite identificar duas peculiaridades. Uma delas é o fato de que o município não é cortado por nenhum curso de água digno de nota. O Vacacaí, maior rio existente na região, não atravessa o território municipal, delimitando apenas sua fronteira sul, enquanto o Vacacaí-mirim e o arroio Cadena, ambos situados integralmente na área do município, não têm as características de um grande rio. Por outro lado, o abastecimento da população com água potável provém, em grande medida, de contribuintes do rio Ibicuí, componente da bacia hidrográfica do rio Uruguai. As principais barragens destinadas a abastecer a cidade situam-se fora dos seus limites territoriais, no leito do Ibicuí-mirim. As águas servidas, no entanto, são direcionadas para a bacia do rio Jacuí e submetidas, apenas em parte, a processos de tratamento de efluentes. Tais singularidades deveriam servir para aumentar a responsabilidade do poder público e da população da cidade quanto ao uso da água e igualmente quanto às condições de seu descarte. (SUTILLI, et al. 2009).

A partir de sua fundação, em 1797, Santa Maria adotou um modelo de desenvolvimento baseado na expansão, mesmo que a qualquer custo. Inicialmente com a presença das ordens religiosas e dos agrupamentos militares, seguidos do advento da ferrovia que com ela agrega a chegada de milhares de imigrantes, sendo que num passado próximo surgem às organizações de cunho acadêmico pelas quais a cidade é nacionalmente conhecida. Todos esses fatores alteraram determinadas variáveis ambientais, como o aspecto paisagístico da cidade.

Situada no centro do Rio Grande do Sul, Santa Maria possui um valioso patrimônio natural que precisa ser reconhecido pela população, além de valorizado e defendido, para que as futuras gerações também possam dele usufruir. Isso, nada mais é do que tanto se ouve falar todos os dias: a sustentabilidade, ou seja, a

garantia de que o que faz-se hoje proporcionará um futuro melhor a nossos filhos e netos.

Segundo Dias (1986 apud SILVA, 1996), a interpretação da natureza é uma atividade docente que tem como objetivo a revelação de significados, relações ou fenômenos naturais por intermédio de experiências práticas e meios interpretativos, ao invés da simples comunicação de fatos e datas. É também uma forma de dividir experiências que levam as pessoas a apreciar, entender e co-operar com a conservação de um recurso natural. Portanto, deve-se ensinar a proteção dos recursos naturais e culturais mediante a participação de cada um, e demonstrar claramente os efeitos negativos que causa a intervenção humana descontrolada.

Sendo assim, vamos além da interpretação e passamos a caracterizar perceptivamente o ambiente urbano de Santa Maria. Uma vez que ao percebermos onde estamos inseridos no ambiente, passamos a compreendê-lo melhor, aprendemos a protegê-lo e a cuidá-lo através da reflexão e da tomada de consciência partida de nós mesmos.

A nossa satisfação psicológica com o ambiente inicia na medida em que damos valor a ele. Assim, passamos a lutar em busca de sua manutenção, uma vez que isso trará benefícios mútuos. Cada um de nós, cada cidadão, indivíduo, reage diferentemente frente às ações sobre o meio, as respostas ou manifestações são, portanto, resultado das percepções, dos processos cognitivos, julgamentos e expectativas de cada um. Na maioria das vezes, de forma inconsciente nossas manifestações psicológicas se tornam evidentes e constantes, afetando nossa conduta. Assim, o estudo da percepção ambiental é de fundamental importância para que possamos compreender melhor as inter-relações entre o homem e o ambiente, suas expectativas, satisfações e insatisfações, julgamentos e condutas.

Em se tratando de ambiente urbano, muitos são os aspectos que direta ou indiretamente, afetam a grande maioria dos habitantes - pobreza, criminalidade, poluição, etc. Estes fatores são relacionados como fontes de insatisfação com a vida urbana. Entretanto há também uma série de fontes de satisfação a ela associada. As cidades exercem um forte poder de atração devido à sua heterogeneidade, movimentação e possibilidades de escolha. (AMBIENTE BRASIL, 2010).

Conhecer como as pessoas sobre as quais estamos tratando percebem o ambiente em que vivem, suas fontes de satisfação e insatisfação é primordial. Dessa forma, conhecendo a cada um, é possível a realização de um trabalho com bases locais, partindo da realidade. Besset (2003 apud BOUGUERRA, 2004) comenta que

a questão da água – parte integrante das desordens climáticas extremas que a humanidade está passando – coloca também questões cruciais para nosso “sistema econômico”, nossas reservas energéticas, nosso modo de produção, nossos meios de transporte, nossa organização coletiva, nossos comportamentos sociais e nosso modo de vida individual.

Em Santa Maria, como na maioria das cidades brasileiras, a expansão urbana deu-se através da adaptação da rede de drenagem ao processo de urbanização, quando, do ponto de vista ecológico, o correto seria o contrário. Vê-se que, ao descrever a sua cidade, a tendência dos seus habitantes sempre é mostrar aspectos positivos, tais como suas belezas naturais, edificações singulares, teatros, praças, jardins, sistema de transporte, dentre outros aspectos; ou ainda, exaltar características culturais, festejos populares, hospitalidade, etc. Infelizmente, com relação à gestão dos recursos hídricos, mesmo com boa vontade, não é possível elogiar Santa Maria e os santa-marienses. Basta um pequeno passeio pela área urbana, com o olhar direcionado às sangas e arroios, para verificar, visual e olfativamente, o mau estado em que se encontram.

Nesse contexto, a sensibilidade frente a tais prognósticos é alvo de estudo, pois o conceito de que o homem não está locado no meio ambiente já foi suprimido. Baseando-se em pesquisas já realizadas, porém com cunhos ambientalmente técnicos, busca-se aqui a associação com a Educação Ambiental, pois, para Moraes (1997) o mundo em que vivemos é um mundo de complexibilidade, onde tudo é interação, inter-retroação e inter-relação.

Além disso, atualmente, não é mais possível uma visão fragmentada da natureza, pois nós fazemos parte dela, somos parte dela e a educação deve fazer o papel de ordenadora para encontrarmos o caminho de uma nova mentalidade frente aos problemas ambientais. Dessa maneira, como nos diz Filipetto (2000) devemos repensar como as pessoas percebem o ambiente, o homem diante dos problemas ambientais enquanto indivíduo e enquanto humanidade

## **1.1 Objetivos**

### **1.1.1 Objetivo Geral**

Relacionar as ações humanas com os problemas ambientais da cidade de Santa Maria tendo foco na temática dos recursos hídricos.

### **1.1.2 Objetivos Específicos**

- Realizar um levantamento fotográfico afim de comparar a situação de 10 pontos de um curso de água localizado na área urbana de Santa Maria – a Sanga da Aldeia.

Através deste instrumento, surgem novas possibilidades de se trabalhar tanto com a questão da interpretação quanto em relação à percepção do ambiente de Santa Maria. Dessa forma, este tipo de comparação remete-se a um estudo quantitativo e qualitativo dos problemas ambientais do meio urbano da cidade. Feito isso, nada melhor do que indagar aqueles que vivem nesse contexto e buscar suas opiniões.

- Analisar a percepção dos acadêmicos do 8º semestre do curso de Engenharia Florestal da Universidade Federal de Santa Maria – UFSM, frente aos problemas ambientais em torno do arroio Cadena.

## **1.2 Justificativa**

É possível construir uma relação de convívio harmonioso e equilibrado entre o homem e o seu hábitat, para isso, a preservação ambiental e a busca de soluções criativas para atender os anseios da população, faz-se necessária. Uma ampla visão sobre o meio ambiente, através da compreensão dos benefícios gerados pela sua preservação e seu uso adequado, a importância da formação do espírito crítico e a tomada de consciência sobre a melhoria da qualidade de vida, são metas a serem cumpridas pela educação ambiental. Estas metas compreendem a organização e elaboração de ações, o desenvolvimento e aplicação destas junto à comunidade e a avaliação e discussão sobre os resultados obtidos.

Tratando da urbanização, ou seja, construções, ampliações e novas ocupações, desde a área nobre do centro de Santa Maria até a periferia, onde se encontra o arroio Cadena, tem-se um fator degradante. Isso exige um leque de possíveis atividades de cunho ambiental, que modifiquem a paisagem e orientem os moradores para o remanejamento das áreas que tenham sido utilizadas erroneamente.

A relação entre o conhecimento do patrimônio natural para sua preservação e valorização com a aglomeração urbana, atravessa uma linha tênue. Linha esta, que é percorrida no mundo todo, onde o desenvolvimento tem como consequência a degradação ambiental. Em Santa Maria, a supressão dos cursos de água no perímetro urbano é um exemplo claro e atual, de que a tão sonhada sustentabilidade ganha um grau utópico.

Constata-se que os valores e as ações que os sujeitos possuem frente ao meio ambiente estão em constante aperfeiçoamento. Isso pode se tornar uma ferramenta importante da educação ambiental e dos órgãos responsáveis pela elaboração das políticas públicas ambientais, pois, permite compreender como os sujeitos da sociedade adquirem conhecimento e são sensibilizados sobre as questões ambientais.

As diferentes visões e posturas frente à problemática ambiental decorrem das diferentes maneiras de se compreender a questão ambiental. Diferenças nas posturas que são reveladoras de diferentes noções e interpretações científicas sobre o meio ambiente. Nesse sentido, Corona (2006) diz que é preciso reconhecer que o conceito “meio ambiente” diz respeito, em primeiro lugar, à relação homem e o meio físico e biótico e, em segundo, que é uma noção multicêntrica. Isso porque, ela se aplica aos diferentes olhares dos especialistas, com diferentes escalas de espaço e tempo, com vários níveis de organização, entre outros aspectos.

HOEFFEL et al. (2008) enfatiza ao analisar a maneira como a ciência, como uma produção cultural, origina concepções sobre o meio ambiente. Para o autor, “avaliações ambientais” são orientadas por uma série de compromissos sociais e estas avaliações são utilizadas para se alcançar metas sociais específicas. Desta forma, por exemplo, ao discutirmos os problemas ambientais, não estamos nos referindo apenas a eles, mas sobre seus papéis dentro de um contexto social, muitas vezes influenciado por uma concepção econômica, política ou ambiental dominante.

O mesmo afirma que o entendimento destas distintas concepções sobre o meio ambiente torna-se importante na resolução de conflitos que envolvem o

planejamento ambiental e a utilização de recursos naturais. Sendo assim, é de grande importância a pesquisa e a caracterização de concepções sobre o meio ambiente existentes dentro de um mesmo modelo cultural, de forma a auxiliar a elaboração de propostas educativas que auxiliem na construção de sociedades sustentáveis.

Existe a necessidade de um processo de transição para a sustentabilidade. Devido à complexidade e ao agravamento dos problemas socioambientais gerados pelo triunfo da racionalidade econômica e da razão tecnológica, tem-se o debate sobre a reorientação dos processos de produção e aplicação de conhecimentos que contribuam para a resolução de problemas socioambientais.

A visão socioambiental orienta-se por uma racionalidade complexa e interdisciplinar e pensa o meio ambiente não como um campo de interações entre a cultura, a sociedade e a base física e biológica dos processos vitais, no qual todos os termos dessa relação se modificam dinamicamente e mutuamente. Tal perspectiva considera o meio ambiente como espaço relacional, em que a presença humana, longe de ser percebida como extemporânea, intrusa ou desagregadora ("câncer do planeta"), aparece como um agente que pertence à teia de relações da vida social, natural e cultural e interage com ela. Assim, para o olhar socioambiental, as modificações resultantes da interação entre os seres humanos e a natureza nem sempre são nefastas; podem muitas vezes ser sustentáveis, propiciando, não raro, um aumento da biodiversidade pelo tipo de ação humana ali exercida. (CARVALHO, 2004).

Os problemas ambientais não são recentes e de acordo com uma perspectiva histórica percebe-se que a compreensão da crise ambiental possui diversas visões e isso proporciona medidas de soluções também diversas (HOEFFEL et al. 2008). O mesmo autor complementa esta ideia dizendo que não existe uma única fórmula para ser aplicada e resolver os problemas ambientais. Diferentes culturas irão desenvolver diferentes concepções sobre o meio ambiente, e o mesmo ainda é observado em estruturas culturais aparentemente homogêneas. Segundo ele, a crise ambiental atual tem causado impactos que são capazes de colocar em risco tanto a diversidade cultural como a biológica, ocasionando a extinção de etnias e espécies que podem causar uma perda irreparável a todos.

Resta-nos dizer que o olhar, a percepção apurada para com o ambiente urbano de Santa Maria, enfatizando seus cursos de água poderá gerar uma epifania diante dos problemas, uma sensação que impulse a busca de soluções para a lamentável degradação.

## 2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

### 2.1 A percepção do ambiente urbano

Percepção é uma palavra de origem latina - *perceptione* - que pode ser entendida como tomada de consciência de forma nítida a respeito de qualquer objeto ou circunstância. A circunstância em questão diz respeito a fenômenos vivenciados. Para Ferrara (1999) a percepção é a elaboração mental e consciente a respeito de determinado objeto ou fato, quer clarificando, distinguindo ou privilegiando alguns de seus aspectos, quer ao associá-la a outros objetos ou contexto.

A respeito da percepção, Locke (2001) considerou-a como sendo a primeira faculdade da mente usada por nossas idéias. Consiste assim, na primeira e na mais simples ideia que temos da reflexão, por alguns denominada pensamento, apenas a reflexão pode nos dar ideias do que é a percepção.

Del Rio (1999) define a percepção como um processo mental de interação do indivíduo com o meio ambiente que se dá através de mecanismos perceptivos propriamente ditos e principalmente, cognitivos. Os primeiros são dirigidos pelos estímulos externos, captados através dos cinco sentidos. Os segundos são aqueles que compreendem a contribuição da inteligência, admitindo-se que a mente não funciona apenas a partir dos sentidos e nem recebe essas sensações passivamente.

Tuan (1980) afirma que o mundo é percebido pelos humanos pelo uso de todos os seus sentidos. Assim, a percepção é uma espécie de leitura de mundo, na qual os sentidos perceptivos regem a produção cognitiva de cada um. Sobre essa leitura de mundo, via imagens, Kanashiro (2003) propõe que elas "seriam tipos de estruturas ou de *esquemas imaginativos* que incorporariam certos tipos 'ideais' e um determinado conhecimento de como o mundo 'real' funciona".

A percepção ocorre no momento em que as atividades dos órgãos dos sentidos estão associados com atividades cerebrais. (MELAZO, 2005). Ela pode, portanto, ser desenvolvida através da funcionalidade dos sentidos, tornando assim diferente em cada indivíduo, pois, o significado que os estímulos sensoriais despertam é o que distingue a forma como cada indivíduo compreende a realidade em que está imerso (RIBEIRO, 2003). Dessa forma, estes significados estimulados nos indivíduos representam valores que são atribuídos de acordo com a cultura, história, idade,

sexo, educação, classe social, economia, política, religião, individualidade, preferências, atitudes e atribuições do meio ambiente (ADDISON, 2003).

Quando desenvolvemos nossa vida inseridos num ambiente, orientados pela percepção, atribuímos valores a este. Assim, damos sentido ao termo *percepção ambiental*, fundamentados pela razão de que o cotidiano, nossas ações, são orientados por nossa percepção.

Addison (2003) cita também que na visão de Piaget, “o conhecimento adquirido ocorre através do contato direto”. Isso significa que, os indivíduos estabelecem um relacionamento com o meio. E também cita que “é imediata a percepção dos objetos que estão mais próximos aos seres, tudo se processando no mesmo campo sensorial”.

Os indivíduos percebem, reagem e respondem de maneira diferente frente às ações sobre o meio. Logo as respostas ou manifestações resultam das percepções, dos processos cognitivos, julgamentos e expectativas de cada indivíduo, no contexto de suas relações com o ambiente e com a sociedade. Embora nem todas as manifestações psicológicas sejam evidentes, elas são constantes e afetam nossa conduta, na maioria das vezes, inconscientemente (FAGGIONATO, 2007). Entretanto, o que vale é o significado da questão ambiental, pois as percepções moldam a linguagem do homem, linguagem esta que ele aplica para atuar na natureza e modificar o espaço, construindo o seu.

Neste contexto, para Baker (2005) a percepção é claramente mais do que o processo no qual os estímulos vencem os sentidos, é o início do processamento de informações, a interpretação dos estímulos aos quais se presta a atenção de acordo com a conformação mental existente, que são as atitudes, experiência e motivação. É o que fazemos para interpretar uma informação, logicamente que, de acordo com nosso grau de instrução e experiência, os estímulos são processados de diversas formas, refletindo no nosso comportamento.

Tuan (1980) chega a abordar a questão do indivíduo nativo do ambiente e do indivíduo visitante. Segundo ele, o nativo tem uma complexa e derivada percepção do meio por estar inserido nele, baseado em mitos e valores locais; enquanto que o indivíduo visitante levaria em consideração os critérios estéticos, regulados por um juízo de valor inerente ao visitante. As sensações é que determinam a qualidade, as impressões, os significados e os valores atribuídos ao meio por cada indivíduo e por isso o estudo de percepção se torna difícil, pois cada indivíduo atribui valores

distintos ao meio, sejam eles ecológicos, econômicos ou simplesmente estéticos (MELAZO, 2005).

Em sua pesquisa sobre percepção ambiental o mesmo autor anteriormente citado descreve que as sensações são estimuladas através dos cinco sentidos humanos: visão, olfato, paladar, audição e tato. Com estes estímulos ocorre a formação das ideias e da compreensão do mundo que nos rodeia, norteados pela inteligência que possui cada indivíduo bem como de seus valores éticos, morais, culturais etc., que tornam assim o indivíduo capaz de pensar e agir sobre sua realidade.

A construção do sujeito social passa por um processo que TOURAINE (1999) denomina “subjetivação” que é entendida como a transformação do indivíduo em sujeito. Ser um sujeito social é sentir-se responsável pelos assuntos do mundo coletivo, impondo limites à ação do poder político e reconhecendo que sua emancipação é importante para o governo de sua sociedade. O papel de não conformismo com a dominação social da racionalidade técnica científica e desejo de participar da construção daquilo que se concebe como sociedade são marcas das sociedades modernas.

A leitura perceptiva do ambiente urbano, tanto individual quanto coletiva, é produzida nas inter-relações entre o morador e o ambiente. A tomada de consciência e o processo perceptivo ocorre a partir dos constituintes do ambiente e está intrinsecamente vinculado aos hábitos vigentes. Assim, conforme as informações penetram nas percepções das pessoas, diferentes serão as ações exercidas por estas, bem como a velocidade da mudança de comportamento, valores e atitudes.

Segundo Leff (2001), na história humana, todo saber, todo conhecimento sobre o mundo e sobre as coisas tem estado condicionado pelo contexto geográfico, ecológico e cultural em que produz e se reproduz determinada formação social. O mesmo autor ainda afirma que a transição para uma sociedade sustentável será através do investimento dado à educação na interface ambiente/sociedade como forma estratégica para esse processo.

A idéia de ambiente como algo separado dos seres humanos e que serve apenas como pano de fundo para a história humana é uma visão enganosa. Qualquer coisa que os seres humanos façam para a comunidade ecossistêmica os afeta inevitavelmente. A humanidade nunca existiu isolada do resto da vida, e não poderia existir sozinha, pois ela depende das associações complexas e íntimas que tornam a vida possível (HOEFFEL et al. 2008).

Leff (2001) também afirma que a consciência dos riscos sócio-ambientais derivados da alta modernidade abre possibilidades para processos pedagógicos, baseados no entendimento de que os homens podem optar por comportamentos, atitudes e ações políticas do plano local ao global, em direção a um projeto de sociedade baseado na eficiência econômica, prudência ecológica e justiça social. A sociedade do futuro, sob a perspectiva da sustentabilidade, será, portando, uma sociedade cada vez mais reflexiva, mais dependente do conhecimento gerado e socializado. O investimento na educação na interface natureza/sociedade será estratégico na construção desse projeto, ou de outra forma, “a educação ambiental adquire um sentido estratégico na condução do processo de transição para uma sociedade sustentável”.

Todo o habitante de um centro urbano, independentemente de classe social, anseia viver em um ambiente com ar puro, desprovido de poluição, água pura em abundância entre outras características tidas como essenciais, ou seja, uma cidade saudável e que favoreça a qualidade de vida. No entanto, observar um ambiente urbano implica em perceber que o uso, os hábitos do morador citadino têm promovido alterações ambientais e impactos significativos – negativos – no ecossistema urbano. Mucelin e Bellini (2006) enfatizam que no contexto urbano as condições apresentadas pelo ambiente são influenciadas, entre outros fatores, pela percepção de seus moradores, que estimulam a imagem ambiental determinando a formação das crenças e hábitos que conformam o uso.

Pela relação habitual humana com o ambiente, com hábitos comumente observáveis no cenário urbano, Odum (1988) e Rickefs (1996) consideram a cidade uma das maiores fontes de agressão ambiental, embora a poluição dos mananciais na área urbana ocorra de várias outras maneiras. Muitas agressões ambientais no espaço urbano são perceptíveis, enquanto outras não são tão evidentes, mesmo que intensas. Tuan (1980) entende que o valor da percepção é fundamental quando se busca solução de determinadas agressões ambientais: "percepção, atitudes e valores – preparam-nos primeiramente, a compreender nós mesmos. Sem a auto-compreensão não podemos esperar por soluções duradouras para os problemas ambientais que, fundamentalmente, são problemas humanos".

## 2.2 A questão hídrica e a educação ambiental

Sendo um dos segmentos da Educação, a Educação Ambiental (EA) é um processo educativo que visa formar cidadãos éticos nas suas relações com a sociedade e com a natureza (REIGADA e REIS 2004). Segundo VASCONCELLOS (2002), a EA é um processo que inclui novos conhecimentos, habilidades, experiências e valores, na busca de formas sustentáveis de viver.

Igualmente à EA a Interpretação ambiental possui papel fundamental no processo de aprendizado de jovens e crianças. Segundo TILDEN (1992), a interpretação é uma atividade educativa, que visa a revelar significados, relações, fenômenos naturais e o relacionamento pelo uso de objetivos originais, por meio de uma experiência direta e através de formas ilustrativas, em vez de uma simples comunicação factual da informação. SILVA (1988), cita a interpretação como “uma técnica didática flexível e moldável às mais diversas situações, que busca esclarecer os fenômenos da natureza para determinado público-alvo, em linguagem adequada e acessível, utilizando os mais variados meios audiovisuais para tal”.

Paralelo a EA, o tema “água” é abordado por Rebouças (1999) e nos diz que: “a água é um recurso fundamental para a sobrevivência do homem e demais seres que habitam o planeta.” A água doce é elemento essencial ao abastecimento do consumo humano, ao desenvolvimento de suas atividades industriais e agrícolas, e de importância vital aos ecossistemas – tanto vegetal como animal – das terras emersas.

São muitas as formas usadas para sensibilizar a população em relação aos problemas ambientais. Tudo o que é realizado sobre meio ambiente e desenvolvimento sustentável: conferências, palestras, oficinas, congressos e seminários; mostram que a degradação é evidente uma vez que os recursos naturais são finitos e a exploração excessiva dos mesmos coloca em risco o planeta. Porém, nada melhor do que presenciar estas transformações *in-loco*.

Para Dias (1994): “por meio da educação ambiental, pode acontecer a legitimação dos valores éticos, bem como a mudança dos padrões de comportamento na sociedade, pois acredita-se que, somente com a mudança de mentalidade surgirá a transformação da consciência”. Dessa forma, a relação ética

do homem com o ambiente é realizada por meio da interação e harmonia, proporcionando, assim, o seu próprio bem-estar.

Por outro lado, Morim (2000) chama a atenção na questão do desenvolvimento, pois este entra em conflito com as complexidades existentes no mundo de hoje, já que os atores que compõem a sociedade são “biológicos, psíquicos, sociais, afetivos e racionais.” Expõe ainda que, “a educação deve promover a “inteligência geral” apta a referir-se ao complexo, ao contexto, de modo multidimensional e dentro da concepção global.”

Todavia, o conhecimento deve atingir as diversas partes que compõem a sociedade dentro da estrutura global. A educação do futuro deve propor o conhecimento de cada estrutura, suas partes, mas deve sempre procurar observar o todo. Deve reconhecer de forma consciente a importância da condição humana situada no universo. Além do mais, deve proporcionar o desenvolvimento da compreensão para que realmente seja manifestada a mudança de consciência em todas as sociedades. Dessa forma, é necessário concordar que, através da educação ambiental pode-se desenvolver, por meio da compreensão e da mudança de atitude, novos valores e mentalidades em prol de soluções sustentáveis em todos os níveis, locais e globais.

Acredita-se que, através da disseminação da educação ambiental ocorra o enfoque de planejamento participativo. Assim, criar-se-á ações que sejam adaptadas a contextos socioculturais e ambientais específicos podendo levar a uma gestão ambiental adequada que tenha como meta atingir os problemas ambientais numa busca de soluções sustentáveis.

Ainda, para Vieira (1995) um dos desafios mais importantes que devem ser abordados pelas comunidades científicas é a “criação de sistemas de planejamento melhor articulados ao mundo acadêmico”, bem como promover a criação de meios adequados às mudanças comportamentais. São questões de “regulação política que possam introduzir mudanças de percepção, atitudes e comportamento” de acordo com a compreensão dos fatores que levam o ser humano a degradação ambiental e através de atitudes que os levem a uma vida harmônica com o meio ambiente. Com isso, surge o aprendizado de uma nova relação com o meio ambiente. Neste aprendizado, por meio de atitudes concretas, os atores podem, com hábitos, políticas e comportamentos, proporcionarem uma melhor qualidade de vida para todos.

Conforme Thomas (2002), o velho paradigma de gestão dos recursos hídricos se caracterizou principalmente por uma gestão setorial e centralizada. Setorial porque, dentre outros fatores, privilegiou o setor elétrico em detrimento dos outros setores e, centralizada porque o planejamento, a alocação de recursos e a tomada de decisões relacionadas aos recursos hídricos eram controlados por agências federais ou estaduais, onde a prioridade era dada a grandes usuários públicos.

### **2.3 Os recursos hídricos de Santa Maria RS**

Santa Maria apresenta um perímetro urbano compreendido por 12.548ha. A cidade localiza-se na região fisiográfica da Depressão Central, próxima à zona denominada de rebordo do Planalto, a 29° 43' de latitude sul e 53° 49' de longitude oeste. O clima local, segundo a classificação de Köppen, é do tipo Cfa, com precipitação média anual de 1700mm e temperatura média anual de 18°C, sendo a média das máximas do mês mais quente 32°C e das mínimas do mês mais frio de 9°C (BURIOL, 1979).

Relacionando o estudo de bacias hidrográficas urbanas, que ganhou maior importância nos últimos anos, devido à necessidade do desenvolvimento de técnicas que minimizem os problemas gerados pelo crescimento acelerado e a falta planejamento de grande parte das cidades brasileiras, Santa Maria enquadra-se como uma delas. A necessidade do entendimento dos processos ocorridos no escoamento pluvial e as implicações do processo de urbanização no seu funcionamento são de relevada importância para o planejamento sustentável dessas bacias.

Os cursos de água e suas respectivas bacias hidrográficas são ecossistemas interativos e, portanto, passíveis de modificações positivas ou de perturbações decorrentes da ação antrópica. Do mesmo modo que em outros lugares, os cursos de água que drenam a região rural e urbana de Santa Maria foram dramaticamente alterados em suas características. No meio urbano, as tentativas de regularizar a vazão e de moldar a rede de drenagem ao processo de urbanização, por meio de retificações, canalizações, desvios e mesmo de supressões de cursos de água, acabam por introduzir importantes modificações na dinâmica natural. (SUTILI, et al. 2009).

Para Mastella (2008) através de observações na área da bacia do arroio Cadena pode-se constatar que a vegetação original foi praticamente toda retirada dando lugar a prédios e casas que formam a área urbana do município. Somente na área de baixo curso e em poucas nascentes ainda têm-se resquícios da antiga cobertura vegetal. Com a mata ciliar não é diferente, pois também apresenta-se em um avançado estágio de degradação, sendo encontrada apenas em alguns trechos.

Abaixo, na figura 1, observa-se o mapa da bacia hidrográfica do arroio Cadena e seus afluentes:

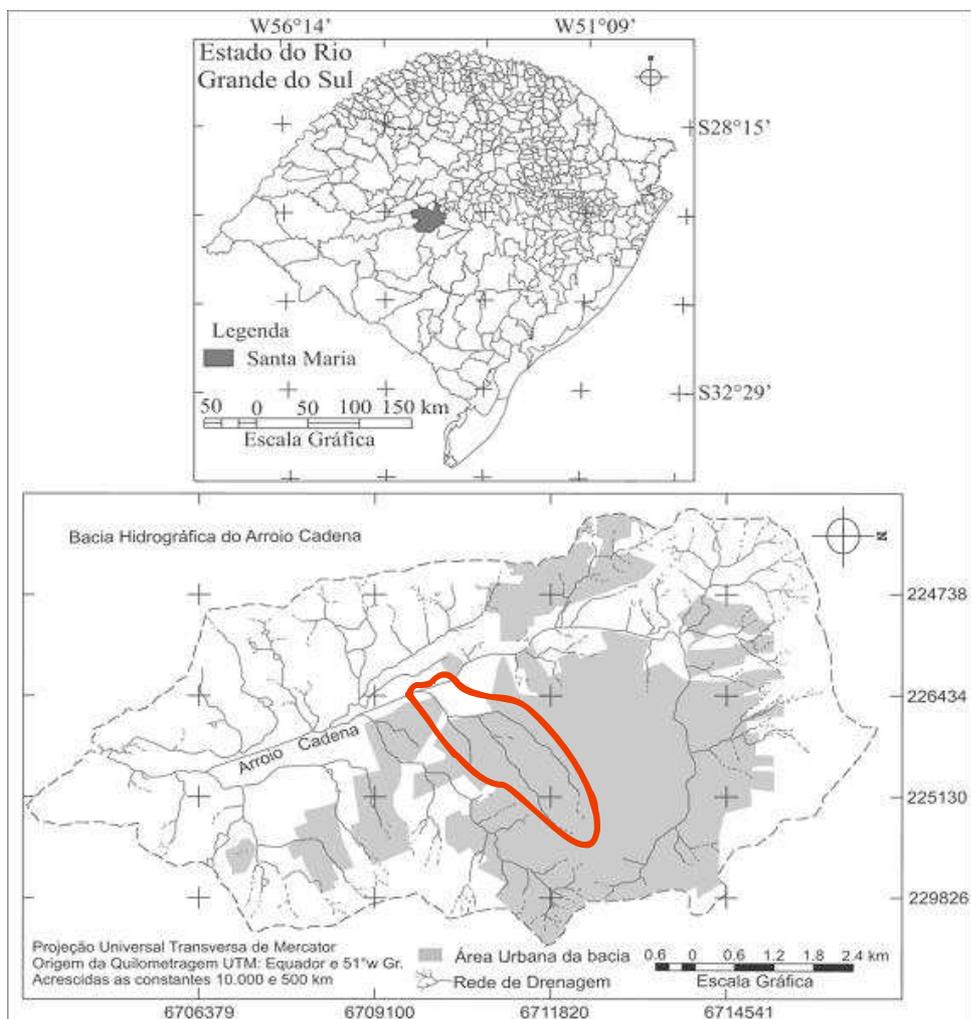


Figura 1 – Mapa de localização da bacia hidrográfica do arroio Cadena. Em destaque: Microbacia Sanga da Aldeia. Fonte: (Oliveira et al. 2006 apud MASTELLA, 2008).

No linguajar gaúcho, a palavra “sanga” quer dizer pequeno curso d’água menor que um regato ou arroio. Vê-se que a Sanga da Aldeia encontra-se na zona central da cidade, além disso, pode-se observar no mapa que a bacia hidrográfica do arroio Cadena é bastante ramificada. A área urbana de Santa Maria encontra-se sobre a rede de drenagem, inclusive as nascentes.

Apesar de transcorrerem mais de 150 anos de sua emancipação político administrativa, a cidade ainda não conseguiu tratar adequadamente sua rede de drenagem, exceto o sistema de captação e abastecimento de água potável, assegurado até 2035, conforme projeções da CORSAN – Companhia Riograndense

de Saneamento. Em relação ao descarte das águas servidas, o quadro é ainda mais preocupante. Para o poder público, o que parece, é que as sangas e arroios representam apenas um obstáculo para o desenvolvimento urbano. Jamais uma possibilidade de uso estético e, por que não, recreativo.

A Lei Orgânica Municipal, por exemplo, na Seção VI, artigo 207, incisos X e XI, prevê a preservação e a recuperação dos recursos hídricos e da vegetação ciliar. No entanto, o mesmo município, apesar da obrigação legal, autoriza, por meio de seus órgãos competentes, construções e edificações que, em muitos casos, eliminam tanto a vegetação quanto o próprio curso de água. De outra parte, a legislação parece ser aplicada de forma diferenciada no meio urbano e no meio rural. No perímetro urbano quase tudo é possível, enquanto que no meio rural reservam-se os rigores da lei.

Maksimovic (2001) alerta que as bacias hidrográficas devem ser usadas como unidade de planejamento e gerenciamento não só da água, mas também de outros recursos e atividades econômicas e humanas. Assim, qualquer intervenção deve ser estudada e avaliada, tendo-se suas conseqüências e benefícios para a bacia.

Segundo Pedron et al. (2006) em Santa Maria, a forte limitação das terras quanto ao uso para descarte de resíduos está associada principalmente com a proximidade dos cursos d'água e com o material de origem. O perímetro urbano de Santa Maria apresenta 52% da área (6.491ha) com potencial de uso restrito a construções, restrito à agricultura urbana e inadequado para descarte de resíduos. Da mesma forma, 33% do perímetro urbano de Santa Maria apresenta uso inadequado. A principal implicação ambiental do uso do espaço físico do perímetro urbano de Santa Maria sem o seu planejamento, desconsiderando o potencial de uso das terras, é a contaminação de solos e águas.

A urbanização no Brasil vem ocorrendo de forma desordenada, com muitas implicações negativas. Uma delas é o aspecto ambiental, o qual tem sofrido forte pressão devido ao uso inadequado do espaço natural. A grande concentração humana em áreas cada vez mais alteradas, caracterizadas pela falta de estrutura e saneamento básico, tem afetado negativamente a qualidade de vida nos centros urbanos (CALLAI, 2004).

O município de Santa Maria apresenta 94,7% da população urbana, conforme IBGE (2000). “A expansão urbana em Santa Maria tem provocado a contaminação dos recursos hídricos, dos solos e a destruição da vegetação nativa”. (Robaina et al. 2001 apud URRUTIA, 2002). A seguir, na figura 2 pode-se observar o mapa das

microbacias do arroio Cadena segundo o grau de intervenção antrópica em cada uma:

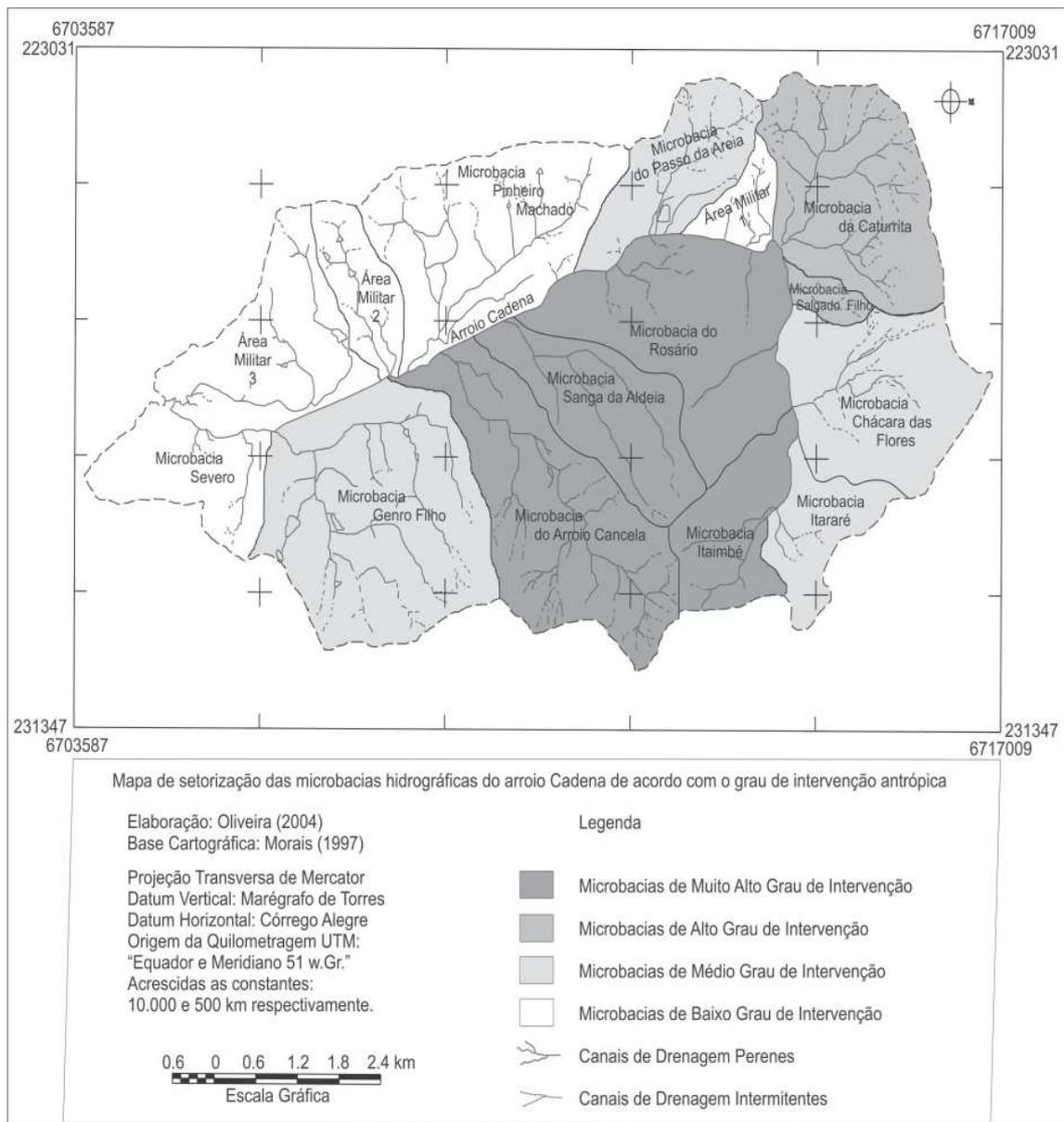


Figura 2 – Mapa de setorização das microbacias hidrográficas do arroio Cadena, com relação ao grau de intervenção antrópica. (Fonte: Oliveira et al. 2006 apud MASTELLA, 2008).

Como mostra no mapa, a microbacia da Sanga da Aldeia abrange uma área com Muito Alto Grau de Intervenção, ou seja, o centro da cidade de Santa Maria.

Se referindo aos solos, segundo Maciel Filho (1990), estes apresentam alta suscetibilidade à degradação ambiental quando manejados inadequadamente, principalmente devido à erosão hídrica, pela presença de mudança textural e pela ocorrência de voçorocas em algumas classes, tornando esses ambientes de risco à

ocupação humana. Para Berger (2001), estes riscos compreendem inundações, solapamentos e deslizamentos próximo às margens dos arroios, instabilidade para as construções e contaminação dos recursos naturais pelo descarte de resíduos provenientes das atividades humanas.

Nas figuras 3 e 4 observa-se a travessa São Marcos esquina com a rua Visconde de Pelotas, onde está sendo construído um prédio em área que deveria ser preservada, além do acúmulo de materiais resultantes da obra bem como o lixo depositado na sanga:



Figura 3 – Construção junto às margens da Sanga da Aldeia. Fotografia: Alexandre Dal Forno Mastella, 2010.



Figura 4 – Deposição de resíduos sólidos no curso de água. Fotografia: Alexandre Dal Forno Mastella, 2010.

### 3 METODOLOGIA

#### 3.1 Levantamento fotográfico da Sanga da Aldeia.

Com o intuito de relatar o estado de degradação ambiental da Sanga da Aldeia, realizou-se um estudo comparativo, por meio de dois levantamentos fotográficos. O primeiro realizado em 18.02.2008; e o segundo executado em 11.11.2010, tendo como critério o trajeto compreendido do centro da cidade, passando pela periferia, até o encontro da sanga com o arroio Cadena por se tratar de uma área representativa do ponto de vista sócio-ambiental de Santa Maria.

Passado quase dois anos entre o primeiro e o segundo levantamento, vislumbrou-se mensurar quantitativamente e qualitativamente, o incremento dos problemas ambientais no trecho escolhido. Para isso, foram obtidas imagens das mesmas áreas para fins de comparação.

Foram definidos os seguintes locais da Sanga da Aldeia a serem fotografados para serem comparados, denominados de “*pontos*”:

*Ponto 1:* Nascente atrás do edifício da antiga Reitoria da UFSM (Figura 5).

*Ponto 2:* Rua Floriano Peixoto, entre as ruas Coronel Niederauer e Tuiuti (Figura 6).

*Ponto 3:* Travessa Fagundes Varella esquina Conde de Porto Alegre (Figura 7).

*Ponto 4:* Fundos da Travessa Fagundes Varella (Figura 8).

*Ponto 5:* Travessa São Miguel, esquina Visconde de Pelotas (Figura 9).

*Ponto 6:* Rua Appel (Figura 10).

*Ponto 7:* Avenida Liberdade (Figura 11).

*Ponto 8:* Avenida Presidente Vargas (Figura 12).

*Ponto 9:* BR 287 – faixa de São Pedro (Figura 13).

*Ponto 10:* Junto à vila Urlândia (Figura 14).

Dessa forma, pretendeu-se proporcionar uma reflexão entre a atual situação dos problemas ambientais dos locais e a diagnosticada em 2008. Com isso, foram observadas as dimensões sociais, econômicas, culturais e políticas da comunidade.

### 3.1.1 Pontos da Sanga da Aldeia – Google Earth:



Figura 5 – Ponto 1: Nascente atrás do edifício da antiga Reitoria da UFSM.

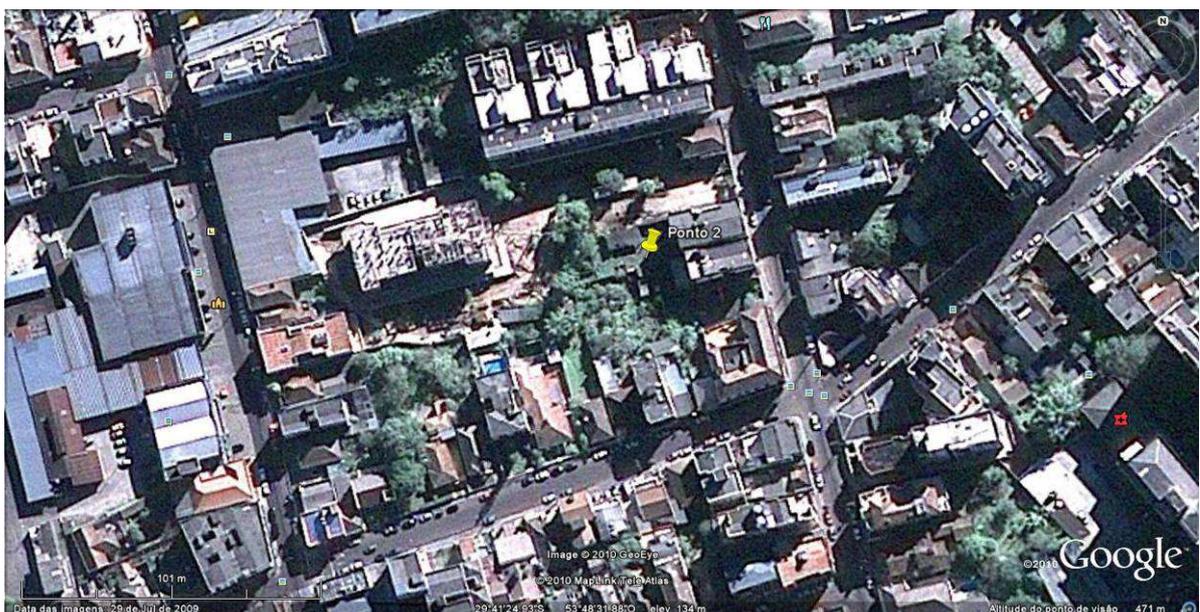


Figura 6 – Ponto 2: Rua Floriano Peixoto, entre as ruas Niederauer e Tuiuti.



Figura 7 – Ponto 3: Travessa Fagundes Varela esquina Conde de Porto Alegre.



Figura 8 – Ponto 4: Fundos da Travessa Fagundes Varela.



Figura 9 – Ponto 5: Travessa São Miguel, esquina Visconde de Pelotas.



Figura 10 – Ponto 6: Rua Appel.



Figura 11 – Ponto 7: Avenida Liberdade.



Figura 12 – Ponto 8: Avenida Presidente Vargas.



Figura 13 – Ponto 9: BR 287 (faixa de São Pedro).



Figura 14 – Ponto 10: Junto à vila Urlândia.

### **3.2 A percepção ambiental dos alunos**

O trabalho buscou também discernir sobre os problemas ambientais de Santa Maria a partir da percepção ambiental da turma do 8º semestre do curso de Engenharia Florestal da Universidade Federal de Santa Maria UFSM. Para isso, em sala de aula durante a disciplina de Manejo de Bacias Hidrográficas, foram abordadas questões referentes á gestão dos recursos hídricos, diferentes formas de manejo de cursos de água, bem como a problemática ambiental local, tendo como foco o arroio Cadena, principal curso de água da cidade no qual a Sanga da Aldeia é afluyente.

Os alunos assistiram ao documentário intitulado “Cadena”, realizado no ano 2006 pelo curso de Comunicação Social do Centro Universitário Franciscano – UNIFRA, tendo a duração de aproximadamente 20 minutos. Após a apresentação, os alunos responderam a um questionário contendo as seguintes perguntas:

1. O que entende-se por gestão de recursos hídricos? Na sua opinião, como isso está sendo conduzido em Santa Maria?
2. Baseado no documentário exposto, quais os principais problemas ambientais da cidade?
3. Como você descreveria o "futuro ambiental" de Santa Maria, uma vez que o vídeo foi realizado no ano de 2006, e, atualmente, alguns locais já sofreram mudanças.

Assim, avaliou-se a questão dos recursos hídricos em Santa Maria no âmbito do ecossistema urbano por meio da análise da percepção ambiental e subjetividade da turma.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

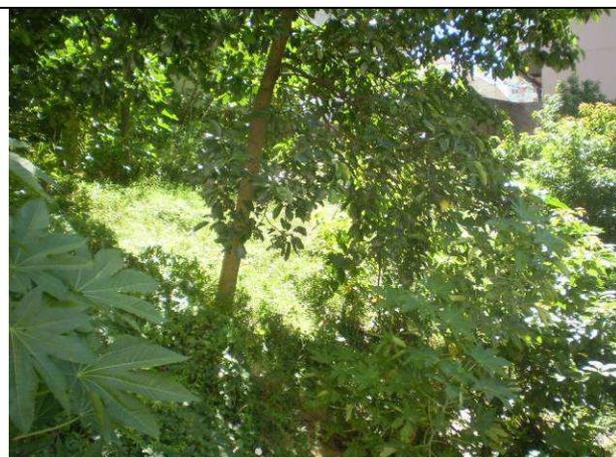
### 4.1 Pontos da Sanga da Aldeia

Usufruindo da análise da relação entre homem e natureza, diante dos hábitos, valores e atitudes da população, a seguir estão relatados os pontos descritos anteriormente na metodologia, mostrando a situação pertinente a cada local em 2008, e a atual, em 2010:

#### Ponto 1: Nascente atrás do edifício da antiga Reitoria da UFSM.



Em 2008 a nascente encontrava-se comprometida pelo acúmulo de lixo e risco de deslizamento.



Se passado quase dois anos nada mudou, e a nascente da Sanga da Aldeia permanece escondida entre prédios e mal conservada.

#### Ponto 2: Rua Floriano Peixoto, entre as ruas Niederauer e Tuiuti.



A Sanga da Aldeia estava canalizada e no local havia um estacionamento.



O terreno deu lugar a um empreendimento imobiliário.

### Ponto 3: Travessa Fagundes Varella esquina Rua Conde de Porto Alegre.



Ligações irregulares de esgoto cloacal doméstico.



Permanece a mesma situação, porém com um incremento da vegetação junto ao 'córrego'.

### Ponto 4: Travessa Fagundes Varella (fundos).



Haviam residências e uma horta próximas à margem da sanga.



O local foi abandonado e hoje há o acúmulo de lixo, árvores caídas e carcaças de animais.

O que se percebe até aqui é o descaso da população para com o meio ambiente, mas principalmente do poder público. Em 2008, a Prefeitura Municipal através da Secretaria de Proteção Ambiental iniciou uma campanha para que os moradores verificassem se o esgoto de suas residências, estabelecimentos comerciais e condomínios estava corretamente ligado a rede coletora disponibilizada em parte, no centro da cidade, pela CORSAN. Entretanto, o projeto ficou apenas no papel por interesses contrários das próprias autoridades.

Sabe-se que, a disponibilidade de água facilita e contribui para o desenvolvimento urbano, que leva em conta os recursos hídricos para a edificação

das cidades. Em Santa Maria, é perceptível um padrão de construção de edifícios junto aos pequenos córregos que formam a rede de drenagem da cidade, assim como na maior parte das cidades brasileiras. Estes cursos de água, apresentam a vegetação das margens suprimida, onde, deveria ser preservada. Também vemos que as sangas são usadas como local de disposição final de lixo, um hábito condenável, mas existente e corriqueiro em nossa cidade.

**Ponto 5: Travessa São Miguel, esquina com a rua Visconde de Pelotas.**



Em 2008, antes do atual sistema de coleta de lixo, a situação no local era grave



Hoje, implementada a mudança, o problema se repete junto com a vegetação inadequada.

**Ponto 6: Rua Appel.**



Existia muito lixo e assim como em outros locais os moradores reclamavam do cheiro do esgoto.



Observa-se o crescimento da vegetação no local, e o mau cheiro continua.

Nesta investigação perceptiva do ambiente urbano de Santa Maria, tendo em vista o curso de água, vê-se que o desenvolvimento urbano tende a contaminar o

ambiente com despejo de esgotos cloacais e pluviais. As sangas e córregos são utilizados como corpos receptores de efluentes e ainda, o lixo, que inadequadamente também é depositado nas margens.

Assim como a proposta em relação à canalização correta dos efluentes, no mesmo ano deu-se início à implementação do novo sistema de coleta de resíduos sólidos na cidade de Santa Maria. A Prefeitura Municipal reuniu seus órgãos juntamente com a empresa responsável pela atividade e arquitetou uma campanha objetivando que os cidadãos santa-marienses colocassem o seu lixo nos “contêineres” e não mais nas antigas lixeiras, que seriam retiradas. Da mesma forma, o que se viu foram algumas chamadas nos meios de comunicação (rádio e televisão) e poucos anúncios nos jornais, dada a importância do assunto.

Atualmente, o novo sistema apresenta vários problemas, tais como:

- Contêineres vistos como empecilho para a mobilidade urbana, pois o trânsito da cidade já é caótico e os mesmos estão alocados nas ruas tirando vagas de estacionamento;
- A maioria dos contêineres é alvo de vandalismo, estão em péssimo estado de conservação e geralmente estão cheios uma vez que o caminhão coletor demora para chegar;
- Por último, porém sem dúvida alguma o principal: a situação dos “catadores”, pessoas que fazem do lixo seu ganha pão, passam por condições sub-humanas nas ruas do centro da cidade aos olhos de quem nela vive;

Além destes impactos, observa-se em Santa Maria a deficiente infra-estrutura urbana: obstrução de escoamentos por construções irregulares, obstrução de rios por resíduos, projetos e obras de drenagem inadequadas. Em seu contexto urbano, outro fragmento do ambiente utilizado para a disposição final inadequada de lixo como se percebeu no decorrer do trabalho foram os terrenos baldios e as margens de ruas e estradas.

Tendo diagnosticado os principais problemas sócio-ambientais de Santa Maria vê-se que, em nossa cidade, além da falta de consciência dos moradores temos a ineficácia dos órgãos competentes. O poder público tenta através de campanhas educacionais inoperantes, contrariando muitas vezes o interesse da população.

### Ponto 7: Avenida Liberdade.



Era grande a quantidade de lixo e entulho depositado nas margens.



E a quantidade aumentou, como se pode observar, a presença de inúmeros detritos, inclusive um sofá.

### Ponto 8: Avenida Presidente Vargas.



Há dois anos atrás existiam construções junto à canalização da Sanga da Aldeia.



Atualmente, novas construções e ampliações surgem de forma exponencial na área.

Nestes aspectos, o que impressiona mais uma vez é a “vista grossa” das autoridades perante as determinadas ações. Aumenta de forma significativa o número de obras junto ao curso de água, conseqüentemente o entulho gerado pelas mesmas que não tem o destino adequado. Além disso, o acúmulo de lixo nas margens da sanga é enorme o que retrata a atual mentalidade da população da cidade em relação ao ambiente.

**Ponto 9: BR 287 (faixa de São Pedro)**



Em 2008 a vegetação do local era totalmente inadequada e o acúmulo de entulho era grande.

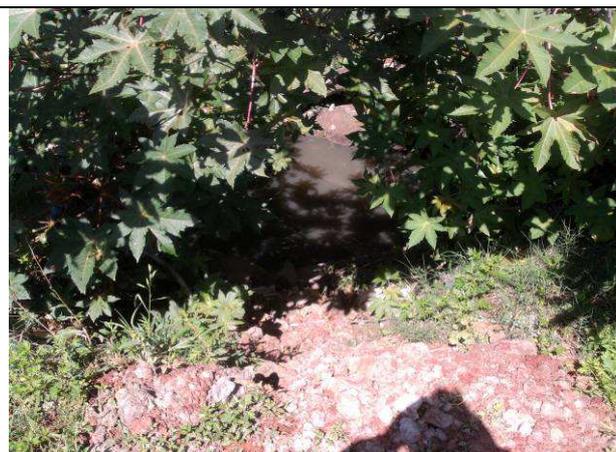


Em 2010 o bueiro está totalmente entupido e o risco de um desbarrancamento é iminente.

**Ponto 10: Junto à vila Urlândia.**



Neste ponto o curso de água estava em péssimas condições.



O estado se repete agravado pelo lançamento de entulho no leito e junto às margens da sanga.

A Sanga da Aldeia, já foi alvo de estudos visando levantar tamanha problemática. Entretanto, se passado quase dois anos, como foi relatado anteriormente, os problemas se repetem e, além disso, não bastando igualar a realidade ambiental de 2008, na maioria dos casos, supera as expectativas de forma negativa. O lixo, o esgoto, o descaso para com o curso de água é notório e faz com que nos sintamos indignados, porém ao mesmo tempo, comprometidos a fim de mudar tal situação.

## 4.2 Avaliação da percepção ambiental dos alunos

O questionário aplicado a turma do 8º semestre do Curso de Engenharia Florestal da Universidade Federal de Santa Maria na disciplina de Manejo de Bacias Hidrográficas foi realizado no dia 04.11.10. A turma era composta por 25 alunos que responderam as seguintes perguntas, mencionadas anteriormente:

1. O que entende-se por gestão de recursos hídricos? Na sua opinião, como isso está sendo conduzido em Santa Maria?
2. Baseado no documentário exposto, quais os principais problemas ambientais da cidade?
3. Como você descreveria o "futuro ambiental" de Santa Maria, uma vez que o vídeo foi realizado no ano de 2006, e, atualmente, alguns locais já sofreram mudanças;

Durante a apresentação do documentário, os olhares eram atentos em relação a triste realidade que muitos estudantes ainda não conheciam. Outros, apenas concordavam gesticulando perante a realidade ambiental, mas principalmente econômica e social ali retratada.

Durante o desenvolvimento da disciplina, entre os assuntos abordados, o arroio Cadena sempre era tido como exemplo de um local passível de intervenções. Entretanto, a conexão entre a parte técnica e a realidade das famílias que ali vivem foi o principal objetivo a ser transmitido aos acadêmicos.

Em relação aos aspectos apontados pelos alunos, a gestão dos recursos hídricos foi compreendida como:

- “o planejamento e implementação dos sistemas de recuperação e melhoria da água”;
- “o uso adequado e o destino dos efluentes”;
- “a maneira de administrar a distribuição da água”;
- “o cuidado com o controle de qualidade”;

- “o conjunto de técnicas e ações que visam minimizar os efeitos antrópicos em relação aos recursos hídricos”.

Em Santa Maria, os alunos relataram que a gestão da água está sendo conduzida de forma muito precária, pois em suas palavras: “as autoridades preferem esconder o problema ao invés de resolvê-lo”. Além disso, escreveram o seguinte:

- “houve um esquecimento nas últimas décadas dos arroios que cortam a nossa cidade, agora nas últimas gestões tudo se complicou pois as providências são poucas e demoradas, muito se fala mas pouco se faz”;
- “a principal preocupação é da universidade e dos pesquisadores e não do poder público”;
- “em função de divergências de interesses, Santa Maria conduz a “passos curtos” a sua gestão de recursos hídricos”;
- “Santa Maria não está conduzindo de forma correta, pois famílias foram realocadas e não conseguiram se manter, voltando a morar nas margens do arroio Cadena”;
- “falta educação ambiental pois a preocupação existe mas são poucas as ações”.

Os principais problemas ambientais que os alunos observaram foram: a poluição do arroio Cadena pelo esgoto que é despejado diretamente no curso de água, a situação do lixo que não é recolhido no local pela prefeitura, as pessoas vivendo em condições impróprias, a falta de fiscalização para evitar novas ocupações e construções nas áreas de preservação permanente, entre outros.

Já perguntados sobre o futuro ambiental de Santa Maria, alguns alunos mencionaram que:

- “vendo o vídeo, acho que o processo está lento, assim o futuro ambiental, pode-se dizer que será de recursos escassos”;
- “se houver um consenso entre as autoridades e, uma conscientização da população, pode-se restaurar algumas áreas, através de estudos, e minimizar os danos ambientais”;
- “uma cidade extremamente poluída, água contaminada, proliferação de doenças, pessoas sem acesso a água limpa e todo o ecossistema da proximidades, animais e floresta prejudicados”;

- “por Santa Maria ser um centro universitário de projeção nacional e tendo muitas pessoas aqui preocupadas com isso – os problemas ambientais – creio que o futuro tende a ser melhor que a situação atual, faltando o início das tomadas de ação para que se possa ao menos amenizar os problemas existentes. Esse processo não será realizado a curto prazo, com certeza, mas quanto mais se adia o seu início, mas demorará para se completar”;
- “a preocupação com o ambiente está mais forte diante das catástrofes que vem ocorrendo, porém se não tivermos governantes que realmente queiram conduzir projetos em conjunto com a sociedade não terá investimento que resolva estes problemas”.

### **4.3 A relação entre comparação e percepção**

Sabe-se que as crenças e atitudes humanas não podem ser deixadas de lado quando estudamos tecnicamente determinado problema. Porém, uma vez pensada a complexidade da diversidade de culturas e subjetividade dos indivíduos, é necessário uma visão mais ampla, agregando um caráter social, emocional e cultural à pesquisa, ao invés do simples estudo teórico-prático executado pela maioria dos cientistas. É nesse ponto, que percebemos a importância da educação ambiental, servindo como elo entre o saber teórico e a transmissão do conhecimento para seu emprego em ações ou práticas ambientais.

Em suma, o estudo comparativo a partir do levantamento fotográfico juntamente com a análise da percepção ambiental dos alunos nos permite afirmar que o modo de como vivemos e nossas condutas diárias, são frutos do ambiente e refletem diretamente nele. Assim, esta relação de troca, onde a população atua sobre o meio ambiente e os recursos hídricos de forma degradante, prejudica também os próprios cidadãos. Dessa forma, até que as campanhas de educação ambiental não saiam do papel, o poder público não tome as devidas medidas de fiscalização e representatividade, bem como o destino de recursos para as atividades em prol da conservação do meio ambiente seja cada vez mais reduzido, nosso olhar irá se deparar com cenas cada vez mais tristes.

## 5 CONCLUSÕES

Pode-se afirmar que a vivência cotidiana estimulou ações e determinadas condutas depreciativas dos cidadãos para com o meio ambiente em Santa Maria. Assim, o surgimento de ideias que proporcionem a mediação entre sociedade, poder público e universidade, como ações de bioengenharia e programas de saúde pública, podem fazer com que se inicie uma mudança de atitude de caráter mais imediato e objetivo.

O desenvolvimento das cidades sem um correto planejamento ambiental resulta em prejuízos significativos para a sociedade. Santa Maria é uma cidade que cresce, mas que não se desenvolve de forma adequada. Essa contradição tem como fonte o desrespeito em relação ao meio ambiente.

A coleta eficiente de lixo, a resolução da problemática referente ao esgoto, a real fiscalização das construções próximas aos cursos de água e até, a reabilitação e renaturalização dos mesmos, de modo que as sangas se integrem ao meio sem perder completamente seus valores ecológicos, paisagísticos e recreativos são outras ações. Para tanto, é imprescindível dar continuidade aos trabalhos que vem sendo desenvolvidos nos cursos de água do meio urbano de Santa Maria, sejam atividades de cunho completamente teórico ou com intervenções práticas.

O que se pode afirmar depois de realizada a comparação entre a situação existente na Sanga da Aldeia de 2008 até os dias atuais, é que todos somos responsáveis, uma vez que o meio ambiente saudável é um direito comum. Sendo assim, as campanhas de educação ambiental precisam sair do papel e tornarem-se realidade.

A representatividade do poder público precisa ser retomada a fim de que se ordene a alocação das mais diversas atividades, visando o uso adequado do solo, destino correto dos resíduos e responsabilidade social. Para isso, a fiscalização deve ultrapassar barreiras políticas e tratativas de auxílio mútuo.

Logo, dado o tempo adequado para tais mudanças, o meio ambiente da cidade de Santa Maria poderá ganhar um novo sentido diante dos olhos dos santamarienses. A percepção prova que a promoção da real mudança de comportamento deve surgir em algum momento. O que deve ser incessante é a realização de pesquisas e campanhas eficazes a favor do meio ambiente da cidade, para que em um futuro próximo as tão sonhadas melhorias realmente ocorram.

## 6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADDISON, E. E. **A Percepção Ambiental da População do Município de Florianópolis em Relação à Cidade.** Dissertação de Mestrado – Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. Florianópolis, 2003.

AMBIENTE BRASIL. **Percepção ambiental.** Disponível em:<  
[http://ambientes.ambientebrasil.com.br/educacao/artigos/percepcao\\_ambiental.html](http://ambientes.ambientebrasil.com.br/educacao/artigos/percepcao_ambiental.html)>  
. Acesso em: 04 nov. 2010.

BAKER, M. J. **Administração de marketing.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

BERGER, M.G. **Uso do sensoriamento remoto na hierarquização das áreas de risco ambiental na sub-bacia hidrográfica do arroio Cadena, município de Santa Maria, RS.** 2001. 144f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Agrícola) - Programa de Pós-graduação em Engenharia Agrícola, Universidade Federal de Santa Maria.

BOUGUERRA, M. L. **As batalhas da água:** por um bem comum da humanidade. Petrópolis: Vozes, 2004, 236p.

BURIOL, G.A. et al. Cartas mensais e anuais das temperaturas médias, das médias das temperaturas máximas e das médias das temperaturas mínimas do estado do Rio Grande do Sul. **Revista do Centro de Ciências Rurais**, Santa Maria, v.9, Suplemento, np., 1979.

CALLAI, H.C. A cidade e a (re)criação da relação homem – natureza. **Ciência & Ambiente**, Santa Maria, v.4, n.7, p.43-53, 1993.

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

CORONA, H. M. P. C. **A reprodução social da agricultura familiar na região metropolitana de Curitiba em suas múltiplas interrelações.** Tese de doutorado (Doutorado em Meio Ambiente e Desenvolvimento) – Universidade Federal do Paraná. Setor de Ciências Agrárias, Curitiba, 2006.

DEL RIO, V. Cidade da mente, cidade real: percepção ambiental e revitalização na área portuária do Rio de Janeiro. In: **Percepção Ambiental: a experiência brasileira**. São Carlos: Studio Nobel: Universidade Federal de São Carlos, 1999, p. 3-22.

DIAS, Genebaldo F. **Atividades interdisciplinares de educação ambiental**. São Paulo: Global, 1994.

FAGGIONATO, S. , 2007. **Percepção ambiental**. Disponível em: <[http://educar.sc.usp.br/biologia/textos/m\\_a\\_txt4.html](http://educar.sc.usp.br/biologia/textos/m_a_txt4.html)>. Acesso em: 02 nov. 2010.

FERRARA, L. D. A.. **Olhar periférico: informação linguagem, percepção ambiental**. 2. ed. São Paulo: EDUSP, 1999.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico 2000 para o município de Santa Maria, RS**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 04 nov. 2010.

FILIPETTO, J.E.. **A importância da educação ambiental na preservação dos recursos hídricos no Campus da UFSM**. Monografia de especialização (Especialização em Educação Ambiental) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2001.

HOEFFEL, J. L.; SORRENTINO, M.; MACHADO, M. K. **Concepções sobre a natureza e sustentabilidade: um estudo sobre percepção ambiental na bacia hidrográfica do Rio Atibainha – Nazaré Paulista/SP**. São Paulo, 2008. Disponível em: <[http://www.anppas.org.br/encontro\\_anual/encontro2/GT/GT10/luis\\_hoffel.pdf](http://www.anppas.org.br/encontro_anual/encontro2/GT/GT10/luis_hoffel.pdf)>. Acesso em: 31 out. 2010.

KANASHIRO, M. A cidade e os sentidos: sentir a cidade. **Desenvolvimento e meio ambiente**, Curitiba, n.7, p. 159-164, jan/jul 2003.

LEFF, E. **Saber Ambiental: Sustentabilidade, Racionalidade, Complexidade, Poder**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2001.

LOCKE, J. **Ensaio acerca do entendimento humano**. Trad. Anuar Aiex. São Paulo: Cortez, 2001.

MACIEL FILHO, C.L. **Carta geotécnica de Santa Maria**. Santa Maria: UFSM, 1990. 21p.

MAKSIMOVIC, C. **General Overview of Urban Drainage Principles and Practice. Urban Drainage in Specific Climates** (IHPV- Technical Documents in Hydrology). Paris: UNESCO, Vol.1, n.40, p.1-21, 2001.

MASTELLA, A. D. F. **Ações de bioengenharia e educação ambiental para a microbacia da Sanga da Aldeia – Santa Maria, RS**. 2008. 62f. Trabalho de Conclusão de Curso (Engenharia Florestal) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2008.

MELLAZO, G.C. A percepção ambiental e educação ambiental: uma reflexão sobre as relações interpessoais e ambientais no espaço urbano. **Olhares & Trilhas** . Uberlândia, Ano VI, n. 6, p. 45-51, 2005.

MORAES, E. C. de. A construção do conhecimento integrado diante do desafio ambiental; uma estratégia educacional. In: NOAL, F. O; REIGOTA, M.; BARCELOS, V. H. (organizadores). **Tendências da educação ambiental brasileira**. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 1997.

MORIN, E. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. São Paulo: Cortez, 7 Brasília, DF: UNESCO, 2000.

MUCELIN, C. A., BELLINI, L. M. A percepção de impactos ambientais no ecossistema urbano de Medianeira. In: ENCONTRO NACIONAL DE DIFUSÃO TECNOLÓGICA, 3, Medianeira. **Anais...** Medianeira: UTFPR, 2006. 1 CD-ROM.

ODUM, E. P. **Ecologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1988.

PEDRON, F. de A.; DALMOLIN, R.S.D.; AZEVEDO, A. C. de.; POELKING, E. L.; MIGUEL, P. Utilização do sistema de avaliação do potencial de uso urbano das terras no diagnóstico ambiental do município de Santa Maria – RS. **Ciência Rural**, Santa Maria, vol.36 no.2 Mar./Apr. 2006.

REBOUÇAS, Aldo de Cunha; et al. **Águas Doces no Brasil**. São Paulo: Editora Escrituras, 1999.

REIGADA, C.; REIS, M.F.C.T. **Educação Ambiental para crianças no ambiente urbano**: uma proposta de pesquisa-ação. **Ciência & Educação**, v.10, n.2, p.149-159, 2004

RIBEIRO, L. M. **O papel das representações sociais na educação ambiental.** Dissertação de Mestrado - Pontifícia Universidade Católica (Mestrado em Educação). Departamento de Educação. Programa de Pós-Graduação em Educação. Rio de Janeiro, 2003.

RICKLEFS, R. E. **A economia da natureza.** 3. ed. Tradução de Cecília Bueno. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1996.

SILVA, L. L. da.; **Ecologia: manejo de áreas silvestres.** Santa Maria: MMA/FNMA/FATEC, p.151-175, 1996.

SILVA, P.T.E. **Plano de Interpretação Ambiental do Uso Múltiplo da Floresta Nacional de Passa Quatro, MG.** 1998. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais)- Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 1988.

SUTILI, F. J.; DURLO, M. A.; BRESSAN, D. A. Hidrografia de Santa Maria. **Ciência & ambiente**, Santa Maria: Palloti, n. 38, p.79-82, jan/jun 2009.

TILDEN, F. **Interpretating our Heritage.** Chapel Hill, The University of North Carolina, 1992.

THOMAS, P.T. (2002). **Proposta de uma Metodologia de Cobrança pelo Uso da Água vinculada à Escassez.** Dissertação de Mestrado, COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro/RJ, 153 p.

TOURAINÉ, A. **Crítica da modernidade.** 6ª ed., Petrópolis: Vozes, 1999.

TUAN, Y. F. **Topofilia:** um estudo da percepção, atitudes e valores do meio ambiente. Tradução de Livia de Oliveira. São Paulo; Rio de Janeiro: Difel, 1980.

URRUTIA, R.A. **Urbanização: crescimento da área urbana, espaços ociosos e especulação imobiliária no município de Santa Maria - 1980/2000.** 2002. 65f. Monografia (Especialização em História do Brasil) - Programa de Pós-graduação em História do Brasil, Universidade Federal de Santa Maria.

VASCONCELOS, J.M.O. Educação Ambiental e Interpretação: O Fortalecimento das Pilares das UC. In: In: Congresso de Unidades de Conservação, 3, 2002, Fortaleza. **Anais.** Fortaleza: Rede Nacional Pró-Unidade de Conservação: Fundação Boticário de Proteção à Natureza : Associação Caatinga, 2002. p. 869-870

VIEIRA, P. F. Meio Ambiente, desenvolvimento e planejamento. In: VIOLA, Eduardo J.; LEIS, Héctor R. (et al.) **Meio ambiente, desenvolvimento e cidadania: desafios para as ciências sociais.** São Paulo: Cortez; Florianópolis; Universidade Federal de Santa Catarina, 1995.

## 7 ANEXOS

### ANEXO A – Questionário: Luciane Gorski.

Universidade Federal de Santa Maria  
CCR – Centro de Ciências Rurais  
Curso de Engenharia Florestal  
CFL 1011 - Manejo de Bacias Hidrográficas  
Mestrando Alexandre Dal Forno Mastella  
NOME LUCIANE GORSKI DATA 09/11/10

#### QUESTIONÁRIO:

1 - O que entende-se por gestão de recursos hídricos? Na sua opinião, como isso está sendo conduzido em Santa Maria?

A gestão compreende toda a utilização dos recursos hídricos (água) em uma cidade, desde encaminhamentos de água potável, poços artesianos até a destinação e tratamento de esgotos e etapas de tratamento.

Em Santa Maria, acredito que possam haver melhorias e maior preocupação com este assunto, envolvendo a parte ambiental e também social.

2 - Baseado no documentário exposto, quais os principais problemas ambientais da cidade?

O principal e mais grave acredito que seja o problema social. Então a partir deste, com suas diversas consequências, vêm os problemas ambientais, econômicos e de gestão pública, sanitários, entre outros, que vão acumular e resultam no problema da Cadeia de hoje. A falta de destinação do esgoto de SM, moradores em áreas irregulares, investimentos insuficientes em tratamento de esgoto, falta de fiscalização das redes de esgoto, falta de preservação/conscientização.

3 - Como você descreveria o "futuro ambiental" de Santa Maria, uma vez que o vídeo foi realizado no ano de 2006, e, atualmente, alguns locais já sofreram mudanças;

Acredito em mudanças futuras e poucas em relação à enorme e imediata necessidade de revitalização dos recursos hídricos de Santa Maria. É claro que as obras já feitas são importantes e confirmam ainda mais o quanto é importante este trabalho na Área Cadeia. Devemos assim, apoiar, ajudar e divulgar para que haja mais investimentos dos órgãos públicos e principalmente a conscientização ambiental dos moradores atingidos.

## ANEXO B – Questionário: Miguel Sperling.

Universidade Federal de Santa Maria  
CCR – Centro de Ciências Rurais  
Curso de Engenharia Florestal  
CFL 1011 - Manejo de Bacias Hidrográficas  
Mestrando Alexandre Dal Forno Mastella

NOME Miguel Sperling DATA 04/11/10

### QUESTIONÁRIO:

1 - O que entende-se por gestão de recursos hídricos? Na sua opinião, como isso está sendo conduzido em Santa Maria?

Seria a forma como são tratados os cursos d'água, sua conservação e o modo como são mantidos. Em Santa Maria a situação está precária, sendo o estado dos recursos hídricos muito mal conservados.

2 - Baseado no documentário exposto, quais os principais problemas ambientais da cidade? O lixo, jogado em qualquer sintonia, pela falta de coleta em alguns locais habitados, assim como os esgotos que são despejados nos arroios.

3 - Como você descreveria o "futuro ambiental" de Santa Maria, uma vez que o vídeo foi realizado no ano de 2006, e, atualmente, alguns locais já sofreram mudanças? É preciso investimentos para primeiramente frear a degradação dos ambientes. Posteriormente deverão ser feitos projetos de licenciamento para melhorar alguns locais. Se continuar no ritmo que está, a situação pode complicar ainda mais.

## ANEXO C – Questionário: Diego Desconci.

Universidade Federal de Santa Maria  
CCR – Centro de Ciências Rurais  
Curso de Engenharia Florestal  
CFL 1011 - Manejo de Bacias Hidrográficas  
Mestrando Alexandre Dal Forno Mastella  
NOME Diego Desconci

DATA 4-11-2010

### QUESTIONÁRIO:

1 - O que entende-se por gestão de recursos hídricos? Na sua opinião, como isso está sendo conduzido em Santa Maria?

ACREDITO QUE GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS, TRATA DA GERÊNCIA DESTES RECURSOS, E ESTA GERÊNCIA TEM DE ACONTECER DA FORMA MAIS SUSTENTÁVEL POSSÍVEL. EM SANTA MARIA A GESTÃO DESTES RECURSOS FOI DEGRADADA PELAS AUTORIDADES PÚBLICAS AO LONGO DOS ANOS. POR ISSO HOJE TEMOS UMA SITUAÇÃO DE CALAMIDADE PÚBLICA NA CIDADE.

2 - Baseado no documentário exposto, quais os principais problemas ambientais da cidade?

COMO O DOCUMENTÁRIO MOSTRA, O MAIOR PROBLEMA PODE SE DIZER QUE É O CRESCIMENTO DESORDENADO DA CIDADE, O QUE LEVA A SÉRIOS PROBLEMAS AMBIENTAIS, DELES ELE, O LIXO DE MUITAS MORADIAS QUE CAI DIRETAMENTE NOS RIOS. O LIXO JOGADO PELA PRÓPRIA COMUNIDADE, DEPOIS DO RIO.

3 - Como você descreveria o "futuro ambiental" de Santa Maria, uma vez que o vídeo foi realizado no ano de 2006, e, atualmente, alguns locais já sofreram mudanças;

AS MUDANÇAS VEM OCORRENDO MAS HÁ UM PROFUNDO PARTISANISMO NA POLÍTICA, O QUE LEVA A UM DEMASIADO ATRASO NA SOLUÇÃO DOS PROBLEMAS EFETIVAMENTE, COM ISSO QUEM MAIS SAÍR PERDIDO É A POPULAÇÃO DE SANTA MARIA, PRINCIPALMENTE AQUELES QUE MORAM AS MARGENS DO ARRIO CADENA.