

Eixo Temático: Inovação e Sustentabilidade em Diferentes Setores

**AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS: RELATO TÉCNICO DO ARROIO
BAGÉ**

**ASSESSMENT OF ENVIRONMENTAL IMPACTS: TECHNICAL REPORT
ARROIO BAGÉ**

Anderson Cougo da Cruz, Franciane Cougo da Cruz e Marivane Vestena Rossato

RESUMO

A questão ambiental, anteriormente vinculada aos aspectos científicos, adquiriu dimensão social e política principalmente a partir do final dos anos 60. Essa situação tem sido observada, muitas vezes, exatamente pelo fato de o homem visar apenas aos benefícios imediatos de suas ações, privilegiando o crescimento econômico a qualquer custo e relegando, a um segundo plano, a capacidade de recuperação dos ecossistemas. Nesse contexto, emerge um amplo debate público internacional para avançar em direção a uma proposta alternativa de desenvolvimento econômico, social e ambiental, sem desconsiderar o atendimento das necessidades da sociedade atual e futura, assim como de garantir a melhoria da qualidade de vida da população. Tendo em vista o tema relacionado à sustentabilidade e à gestão socioambiental, o objetivo geral desta pesquisa foi o de identificar um problema ambiental no município de Bagé/RS e realizar a avaliação dos possíveis impactos ambientais associados. O problema de natureza ambiental identificado no município consiste na ocupação irregular das margens do Arroio Bagé. Como metodologia, utilizou-se a abordagem de pesquisa qualitativa, tendo objetivo exploratório e descritivo e, como base, fontes bibliográficas e a observação do local. Através deste estudo verificou-se a necessidade de maior atenção, das autoridades competentes e da população, para a resolução dos problemas apontados. Ainda, verificou-se que ações preventivas e mitigadoras (corretivas) podem, parcialmente ou totalmente, reduzir os impactos ambientais já causados, diminuindo assim as consequências negativas e maximizando as potencialidades locais.

Palavras-chave: Meio Ambiente, Sustentabilidade, Avaliação de Impactos Ambientais.

ABSTRACT

The environmental, previously linked to the scientific, social and political dimensions acquired mainly from the late 60s. This situation has been observed, often precisely because man seeks only the immediate benefits of their actions, favoring economic growth at any cost and relegated to a second plan, the resilience of ecosystems. In this context, a widespread international public debate to advance toward an alternative proposal for economic, social and

environmental, without disregarding meet the needs of today's society and future, as well as to ensure a better quality of life population. Given the topic related to sustainability and socio-environmental management, the objective of the research was to identify an environmental problem in the city of Bage. We performed an Environmental Impact Assessment (EIA) based on the illegal occupation of the banks of the Arroyo Bage. The methodology used the qualitative research approach, taking aim exploratory and descriptive and based, bibliographic sources, observation site, etc. Through this study it was the need for greater attention of the authorities and the population, for the resolution of these problems. Furthermore, it was found that preventive and mitigation (corrective) can partially or totally reducing the environmental impact has caused, thereby reducing the negative consequences and maximizing the potential locations.

Keywords: Environment, Sustainability, Environmental Impact Assessment.

Introdução

Continuamente, a pressão exercida pelo homem sobre os recursos naturais contrasta com o cuidado e interferência mínima que mantinha nos ecossistemas em tempos atrás.

Deste modo, são relativamente comuns, hoje, a contaminação das coleções d'água, a poluição atmosférica e a substituição indiscriminada da cobertura vegetal nativa, com a consequente redução dos *habitats* silvestres, entre outras formas de agressão ao meio ambiente (SILVA, 1994; FERNANDES, 1997).

Essa situação tem sido observada, exatamente pelo fato de, muitas vezes, o homem visar apenas aos benefícios imediatos de suas ações, privilegiando o crescimento econômico a qualquer custo e relegando, a um segundo plano, a capacidade de recuperação dos ecossistemas (GODOI FILHO, 1992).

Dentro desse contexto, com mais ênfase a partir de 1960, a necessidade de realizar uma mudança no comportamento do homem em relação ao cuidado com a natureza passou a ser muito importante a fim de integrar harmonicamente interesses econômicos e conservacionistas, com reflexos positivos junto à qualidade de vida de todos (MILANO, 1990; LISKER, 1994).

No entanto, as marcas do século XX que revelam os pressupostos do progresso industrial e econômico demonstram igualmente os questionamentos referentes aos modelos de desenvolvimento concebidos, principalmente pela ocorrência de grandes acidentes ambientais associados à matriz produtiva adotada em escala mundial. Assim, a complexidade e a gravidade dos problemas ambientais colocam em questionamento, novamente, não só os efeitos sobre a saúde humana, o potencial produtivo dos ecossistemas e a sobrevivência dos seres vivos, mas também aponta para uma mudança de escala espacial e temporal desses problemas. Esses ultrapassam a esfera do local, do visível e do imediato, revelando-se como problemas concernentes a toda humanidade (BARUQUE e SOUZA, 2012).

Para as autoras, essa realidade registrada na história recente da civilização humana gera uma discussão intensa entre o modelo de desenvolvimento econômico de caráter consumista e a conservação e preservação do ambiente.

Neste sentido torna-se fundamental relacionar os principais eventos, tratados e resoluções mundiais com a realidade nacional, já que esses, de certa forma, influenciaram diretamente a elaboração da Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), assim como seus respectivos instrumentos de licenciamento e avaliação ambiental.

Tendo em vista o tema relacionado à gestão socioambiental, tiveram-se como atores desta pesquisa órgãos públicos e a sociedade em geral.

Nesse contexto, o estudo perseguiu o objetivo de identificar um problema ambiental existente no município de Bagé/RS. A partir da identificação do problema de natureza ambiental, o estudo buscou, especificamente: avaliar os prováveis impactos ambientais associados através da utilização do método Rede de Interação, com no mínimo três níveis de Impactos Ambientais; delinear, para cada impacto ambiental identificado na rede de interação, uma medida ambiental; explicitar, para cada medida ambiental, características como sua natureza (preventiva ou corretiva), o fator ambiental a que se destina (físico, biótico ou antrópico) e a responsabilidade por sua execução; e, por fim, interpretar a importância dos impactos ambientais nas redes de interação a partir dos critérios de impacto de maior importância (grau 2) e impacto de menor importância (grau1).

Neste sentido, o estudo busca uma visão crítica do meio acadêmico sobre as diferentes responsabilidades de instituições públicas e do cidadão, gerando possibilidades de identificar inúmeras informações e analisar as ações socioambientais já realizadas e as que podem ser desenvolvidas em benefício da comunidade local (ribeirinha) e geral.

Desta forma, será desenvolvido um pensamento reflexivo e crítico acerca de um tema atual muito debatido.

Para tanto, a presente pesquisa esta dividida em VI seções sendo, a primeira, esta introdução.

2 Referencial teórico

2.1 Contextualização do ambiente de estudo

O local de desenvolvimento do presente trabalho corresponde ao município de Bagé, que atualmente abriga 116.794 mil habitantes e está compreendido em uma área de 4.096 km² (IBGE, 2013).

A cidade, segundo a Fundação de Economia e Estatística - FEE (2013), insere-se no Corede Regional de Desenvolvimento - Região da Campanha -, e localiza-se na Microrregião da Campanha Meridional, no sul do Estado do Rio Grandedo Sul.

Segundo o Plano de Desenvolvimento Econômico de Bagé - PDE (2011), a cidade é uma região de fronteira. Encontra-se a 373 km da capital gaúcha, Porto Alegre, e faz divisa com o país vizinho, Uruguai, condição fundamental para forjar a cultura, a história e a economia do município. Faz também divisa com os municípios de Dom Pedrito, Hulha Negra,

Caçapava do Sul, Aceguá, Pinheiro Machado, Candiota e Lavras do Sul, sendo considerada a cidade polo desta região.

Como principais vias de acesso, destacam-se as rodovias: BR 153, BR 293 e BR 290, além de inúmeras estradas vicinais, que constituem ramificações das rodovias existentes (PDE, 2011).

A economia de Bagé está fortemente vinculada à atividade agropecuária. Como tradição, pode-se citar algumas identificações como a criação de gado, a indústria frigorífica e a produção de lã (PDE, 2011).

Ainda, de acordo com o Plano, em 2007, o valor do Produto Interno Bruto – PIB de Bagé chegava a R\$ 1,024 bilhão, correspondendo a 0,58% do PIB gaúcho e a 44% do PIB da Região da Campanha. Em relação ao PIB da Campanha, nota-se a relevância de Bagé na Região, responsável por 44,05% do total do PIB.

Segundo o IBGE e CAGED (2010 *apud* PDE, 2011), considerando empregados formais, grande parte da população encontra-se empregada no comércio local (30,81%) e no setor de serviços (34,42%). Com um total de 5.682 estabelecimentos por setor produtivo, entre eles: administração pública (6,42%); agropecuária, extrativismo vegetal, caça e pesca (12,24%); construção civil (2,97%); serviços industriais de utilidade pública (1,12%); indústria de transformação (11,95%) e, extrativa mineral (0,07%).

2.1.1 Hidrografia do município

Com base no diagnóstico realizado pela Prefeitura Municipal de Bagé, o sistema hidrográfico do município está dividido em três bacias (Figura 1).

Os cursos d'água situados ao Norte do município pertencem à bacia do Rio Camaquã. Este tem suas nascentes nos municípios de Bagé e Lavras do Sul, seguindo seu curso, no sentido Norte, Noroeste, ao longo do qual estabelece limites com os municípios de Lavras do Sul e Caçapava do Sul.

Os principais afluentes do Camaquã são os arroios do Tigre, das Palmas, Lichiguana e Torrinhas ou Velhaco. A bacia do Camaquã situa-se nos subdistritos de Joca Tavares e Palmas.

A Sudeste do município situa-se a bacia do Rio Jaguarão, cujos principais afluentes são os arroios Candiota, Jaguarão Chico e Jaguarão Grande. Os cursos d'água desta bacia situam-se na área do distrito de Seival, Aceguá e subdistrito de Tupi Silveira.



Figura 1: Cidade de Bagé com o percurso do Arroio Bagé.
Fonte: Google Maps, 2013.

A Sudoeste, encontram-se a bacia do Rio Negro, cujos principais afluentes são os arroios Piraí, Quebracho, Quebrachinho, Gontam e Arroio Bagé, foco principal da pesquisa. Esta bacia situa-se nos distritos de Bagé (subdistritos de Piraí e Bagé), José Otávio e Aceguá (BAGÉ, 2008).

2.2 A questão ambiental a partir da década de 60

A partir da década de 60, especialmente em função da divulgação pela mídia de uma série de acidentes ambientais, o cenário começou a sofrer novos delineamentos. O planeta Terra mostrava-se frágil, e a visão de inesgotabilidade dos recursos naturais foi sendo desfeita. A percepção de que a poluição poderia se deslocar por diferentes fronteiras também corroborou com um novo olhar (BARUQUE e SOUZA, 2012).

O fortalecimento de ações sociais e de organizações não governamentais (ONGs), segundo as autoras, como a exemplo da *Greenpeace* ou *WWF (World Wildlife Fund)*, serviu para pressionar empresários e governantes, no controle de suas atividades industriais e na prevenção de acidentes ambientais.

Inúmeras conferências de âmbito internacional também contribuíram nesse processo. A formação do Clube de Roma em 1968, e a Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente Humano em 1972, em Estocolmo, servem de exemplo (MOTA, GAZONI, REGANHAN *et al.*, 2013).

A Conferência de Estocolmo, segundo Baruque e Souza (2012), reuniu 114 representantes de diferentes países. Esse evento reconheceu e enfatizou a necessidade de políticas integradas, com enfoque ambiental, em diferentes escalas de atuação: globais, nacionais, estaduais e municipais. Algumas metas específicas foram estabelecidas e, ainda, foi elaborado um relatório sobre o uso da energia até 1975 (JOYNER; JOYNER, 1974).

No Brasil foi instituída em 1981 a Política Nacional de Meio Ambiente (PNMA). Em 1988, sete anos após a PNMA, uma nova Constituição Federal foi promulgada, apresentando um capítulo inteiro voltado para o meio ambiente (BRASIL, 2007). Esta forneceu subsídios para a criação da primeira Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (CMMAD), em 1983, cujos trabalhos itinerantes pelo mundo inteiro resultaram no Relatório *Brundtland*.

O conceito de desenvolvimento sustentável - o atendimento das necessidades do presente sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras atenderem às suas próprias necessidades – foi um ganho dessa década (BRUNDTLAND, 1987).

Na década de 1990, o Brasil sediou a Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento Humano, a Rio 92, realizada no Rio de Janeiro. O evento

contou com a participação de 170 países e 117 chefes de Estado. Como produtos dessa Conferência, citam-se: a Carta da Terra; a Convenção das Mudanças Climáticas; a Convenção da Biodiversidade; a Convenção da Desertificação; a Declaração dos Princípios sobre as Florestas e a Agenda 21. A Conferência, Rio 92, jogou luz sobre o tema meio ambiente e consolidou a sua entrada na pauta dos veículos midiáticos brasileiros e de todo o mundo (BARRETO, 2009).

Nos anos 1990, o componente ambiental passou a fazer parte definitivamente do processo produtivo. A padronização de procedimentos passou a ser cada vez mais cobrada, até mesmo como estratégia de competitividade. Nesse período surgiu a série ISO 14000.

Em 1995, foi realizada a primeira Conferência das Partes (COP), em Berlim, na Alemanha, onde foi proposto um protocolo de decisões sobre as obrigações identificadas na Convenção. O principal documento dessa conferência foi o Mandato de Berlim. O referido tratado só foi adotado em 1997, em Kyoto, Japão (BARUQUE e SOUZA, 2012).

No cenário social, o século XX foi marcado por demasiada preocupação com a racionalização do uso de energia, com ênfase em implementar a coleta seletiva e reciclagem de materiais. Assim, surge em 2000, em Nova York, a Cúpula do Milênio, na qual os chefes de Estado dos países-membros da ONU adotaram oito metas para o desenvolvimento a serem cumpridas até 2015.

Em 2005, entrou em vigor o Protocolo de Kyoto, estabelecendo metas quantitativas de limitação e redução de emissões de GEE (Gases de Efeito Estufa) para o período de 2008 a 2012, chamado o primeiro período de compromissos (BRASIL, 2012).

A proposta do Brasil em sediar a Rio +20, em 2012, se enquadrava nessa prioridade, ao criar oportunidade para que todos os países das Nações Unidas se reunissem, mais uma vez no Rio de Janeiro, para discutir os rumos do desenvolvimento sustentável para os próximos 20 anos. Na qualidade de Presidente da Conferência, o Brasil foi responsável pela coordenação das discussões e trabalhou para a formação de consensos e adoção de decisões concretas visando ao objetivo do desenvolvimento sustentável (BRASIL, 2012a).

2.3 Avaliação de Impactos Ambientais (AIA)

Em nível mundial, a conceituação do que seja impacto ambiental sob termos jurídicos data do período da revolução industrial e tem sido alterada de forma dinâmica. Fato que se deve aos diferentes tipos de atividades humanas que podem dar origem a formas de matérias e, ou, energias que afetam o meio ambiente.

No entanto, a adoção de sistemáticas para a avaliação de impactos ambientais teve início somente na década de 1960.

Atualmente, impacto ambiental segundo a legislação brasileira considera-se: qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam: I - a saúde, a segurança e o bem estar da população; II - as atividades sociais e econômicas; III - a biota; IV - as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; e V - a qualidade dos recursos ambientais (CONAMA, 1986).

Araújo (2012) conceitua impacto ambiental como sendo qualquer tipo de mudança das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia e resultante das atividades humanas que direta ou indiretamente prejudique a segurança, saúde, bem-estar, atividades socioeconômicas, biota, condições estéticas e sanitárias e qualidade dos recursos ambientais.

Estas alterações precisam ser quantificadas, pois apresentam variações relativas, podendo ser positivas ou negativas, grandes ou pequenas.

Para MOREIRA (1985):

a avaliação de impactos ambientais é um instrumento de política ambiental formado por um conjunto de procedimentos capazes de assegurar, desde o início do processo, que se faça um exame sistemático dos impactos ambientais de uma ação proposta (projeto, programa, plano ou política) e de suas alternativas, e que os resultados sejam apresentados de forma adequada ao público e aos responsáveis pela tomada de decisão, e por eles devidamente considerados.

Desse modo, a avaliação de impactos ambientais não deve ser considerada apenas como uma técnica, mas como uma dimensão política de gerenciamento, educação da sociedade e coordenação de ações impactantes (CLÁUDIO, 1987), pois permite a incorporação de opiniões de diversos grupos sociais (QUEIROZ, 1990).

CLAUDIO (1987) explica que a Avaliação de Impactos Ambientais tem como objetivo prevenir e minimizar as alterações que podem ocorrer na elaboração de um projeto ou determinada atividade, pois o estudo é essencialmente um instrumento de previsão.

SILVA (1994) expõe que a AIA representa o prognóstico das condições emergentes, segundo as alternativas contempladas, sendo realizada em três etapas: identificação, previsão e interpretação da importância dos impactos ambientais relevantes.

O objetivo de se estudar os impactos ambientais é, principalmente, o de avaliar as consequências de algumas ações, para que possa haver a prevenção da qualidade de determinado ambiente que poderá sofrer a execução de certos projetos ou ações, ou logo após a implementação dos mesmos (ROSSATO, 2012).

No entendimento de Rossato (2012), pode-se, muitas vezes, encontrar grandes áreas impactadas, ou até mesmo países e estados, devido ao rápido desenvolvimento econômico, sem o controle e manutenção dos recursos naturais. A consequência pode ser poluição, uso incontrolado de recursos como água e energia, etc.

2.4 O problema ambiental do arroio Bagé na percepção de moradores e diferentes atores sociais

O texto a seguir tem por base informações obtidas junto a páginas eletrônicas e meios de comunicação – jornal –, de circulação diária no município de Bagé/RS.

Além disso, nesta seção, consideram-se informações de Boucinha (2012), um historiador referência de Bagé que aborda o tema com base na formação e contemporaneidade da cidade. Ressalta-se que as informações deste autor encontram-se de forma acessível nos meios eletrônicos e colaboram, diretamente, com o assunto abordado na pesquisa.

No ano de 2007, a situação em que se encontrava o arroio deixou moradores das margens e a população descontentes - a devasta da vegetação em demasia, perda dos amparos nas margens, a dispersão da fauna, etc. -, pelo motivo de que existia vida no arroio (capinchos, lontras, maçaricos, biguás, entre outros). Os moradores relataram o desaparecimento de animais aquáticos que têm o arroio como *habitat* natural (MINUANO, 2007).

O presidente do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Negro, Martins (*apud* Minuano, 2009), relata que o maior problema do Arroio Bagé é que este funciona como receptor de esgotos da cidade e da poluição urbana em geral. Ainda, considera que, apesar da existência da fauna, o arroio apresenta um relativo índice de poluição que prejudica toda a cadeia existente no meio.

Para o Secretário do Meio Ambiente da época, Alexandre Mello, conforme apresentado pelo Jornal Minuano (2009), o resultado da limpeza do Arroio Bagé foi satisfatória. Foi retirado o lixo do arroio (500 toneladas), pneus, sofás e, fogões. Quanto à ocupação de áreas irregulares, foi exposto que o trabalho de retirada das famílias seria realizado e que ninguém mais ocuparia áreas ribeirinhas onde o arroio havia sido recuperado.

Boucinha (2012) identifica alguns aspectos como principais: considera que o problema ambiental, criado pela geração atual, é deixado para as gerações futuras resolverem. Aborda ainda que, embora tenha sido realizada a retirada de lixo e de terra do arroio em janeiro de 2012, a profundidade do arroio tenha aumentado e que tenha sido dado início ao plano de recuperação das margens e planejamento de retirada de famílias, etc., o plano não foi finalizado e encontra-se parado.

Na prática, Boucinha (2012) aponta que o trabalho no arroio não teve continuidade, que não foi realizada uma atividade de educação onde fosse criada uma contracultura ambiental positiva e, por isso, o lixo voltou, o arroio assoreou, as famílias continuaram às margens, entre outros problemas ambientais.

Um parecer emitido pelo Ministério Público do Rio Grande do Sul aponta um estudo preliminar sobre a Bacia do Rio Negro, expondo que esta tem o sentido de fluxo de água para o sul em direção à fronteira com o Uruguai e que o curso d'água principal da bacia tem como principal efluente de despejo urbano o arroio Bagé que passa pela cidade de Bagé (MPU, 2008).

Considerando a ocupação e utilização da Bacia Hidrográfica do Rio Negro, o parecer aponta como prioridades de ação, entre outras, o tratamento de efluentes industriais e domésticos provenientes das áreas urbanas com ênfase nos municípios com maior porcentagem de habitantes. Neste contexto, o Arroio Bagé, que passa na cidade Bagé e que deságua no rio Negro, abrange aproximadamente 98 % da população urbana da bacia.

O parecer considera, ainda, a grande importância das Zonas Ciliares e as define como margens dos corpos hídricos que desempenham relevante importância ambiental, com diversas funções relacionadas com a proteção dos recursos hídricos e com a manutenção da biodiversidade. Aponta que a vegetação que se estabelece ao longo dos corpos hídricos diminui a incorporação de sedimentos nas águas, além de auxiliar na fixação das margens e prevenir a sua erosão.

Adicionalmente, as zonas ciliares são *habitats* de diversas espécies nativas da fauna e da flora, além de servir como corredores e abrigo para diversas outras espécies. A ocupação ou realização de intervenções nas zonas ciliares impedem a regeneração da vegetação nativa, impossibilitando o estabelecimento da vegetação ciliar e aumentando a erosão pelo transporte de partículas pela água, prejudicando a qualidade hídrica e levando ao assoreamento dos cursos de água. Além disso, a ausência de vegetação reduz a retenção de água, ocasionando no aumento da incidência de enchentes em períodos de chuva, e no agravamento da estiagem em períodos de seca. Ademais, a destruição das zonas ciliares contribui com a perda da biodiversidade, reduzindo a quantidade de *habitats* para a fauna e flora nativas. Por sua elevada importância, a proteção das margens dos corpos hídricos é contemplada nas legislações Federal (Código Florestal, Lei Federal n.º 4.771, de 15 de setembro de 1965) e Estadual (Código Florestal do Estado do Rio Grande do Sul, Lei Estadual n.º 9.519, de 21 de janeiro de 1992), considerando-as áreas de preservação permanente (MPU, 2008).

Logo, segundo Boucinha (2012), a recuperação do arroio Bagé não pode ser tratada com descaso e, sim, com pesquisas efetivas sobre a fauna e flora da região, recolocando o problema em um patamar mais avançado de discussão.

3 Resultados e discussões

Apresenta-se, a seguir, Avaliação do Impacto Ambiental (AIA) decorrente de um problema identificado no município de Bagé/RS, qual seja a ocupação das margens do Arroio Bagé.

A partir da identificação do problema de natureza ambiental, foi possível avaliar os impactos ambientais através de uma rede de interação em 4 níveis (Figura 2).

Para consolidar as informações apresentadas na Figura 2, que se relacionam ao problema ambiental apontado, apresenta-se a Avaliação do Impacto Ambiental (Quadro 1), devidamente compartimentada no Meio Físico, Meio Biótico e Meio Antrópico.

Logo, apresentam-se medidas mitigadoras através de ações corretivas (AC) e, ainda, ações Preventivas (AP).

Por fim, com o objetivo de desenvolver todos os objetivos propostos na pesquisa, realizou-se uma análise do problema ambiental.

A metodologia de Avaliação do Impacto Ambiental teve como fonte de pesquisa Rossato (2012).

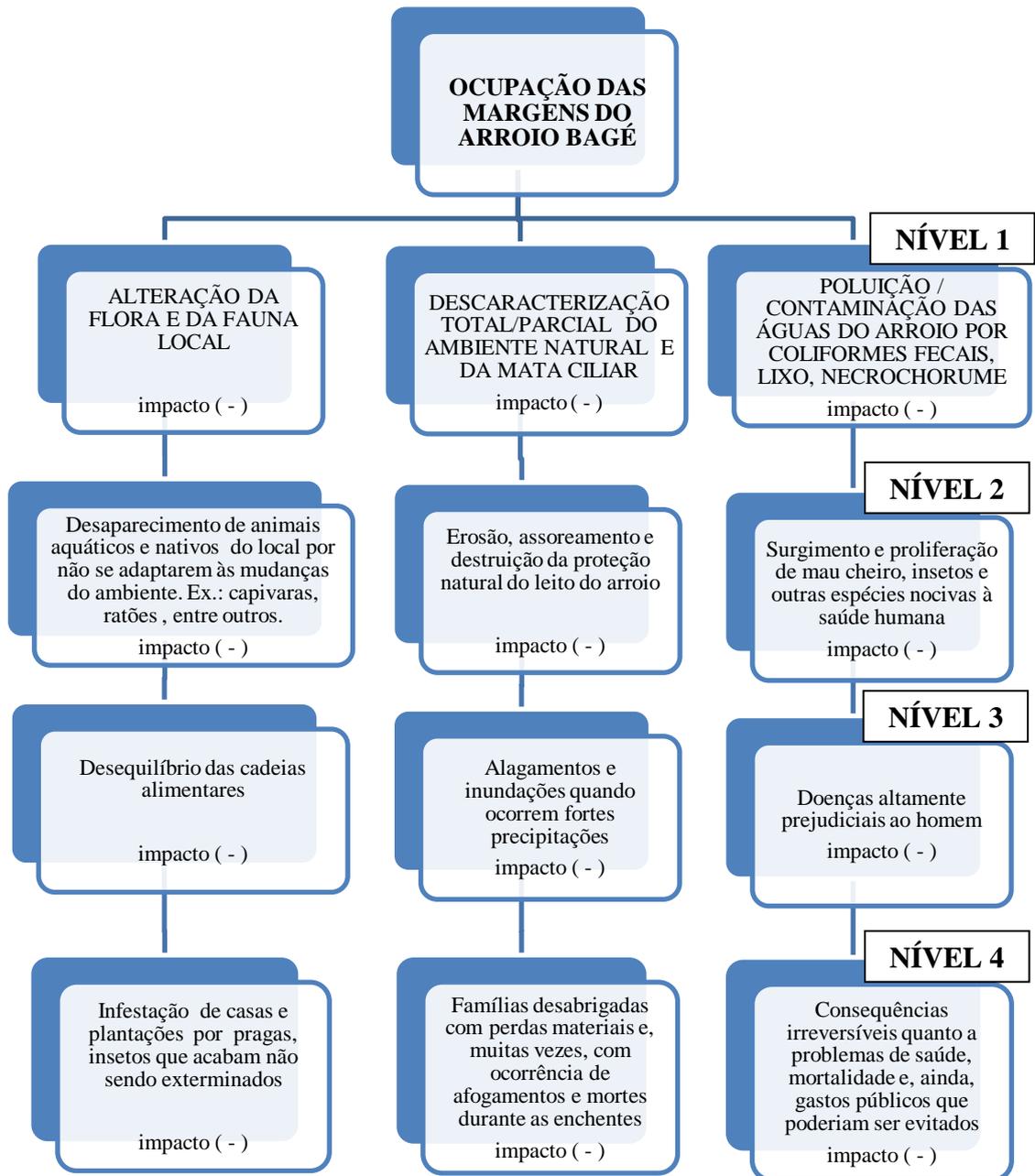


Figura 2: Rede de interação com a identificação problema e impactos ambientais.
Fonte: Elaborado pelos autores, 2013.

FATORES AMBIENTAIS												
Nível	Atividade impactante	MEIO FÍSICO			MEIO BIÓTICO		MEIO ANTROPICO		GRAU	CRITÉRIO	AÇÃO MITIGADORA	
		CLIMA	SOLO	AR	AGUA	FLORA	FAUNA	EMPREGO				PAISAGISMO
1	Alteração da flora e da fauna local				X	X			2	R	AC1,2/API,2,3	
2	desaparecimento de animais aquáticos e nativos do local por não se adaptarem as mudanças do ambiente. Ex.: capivaras, ratões...					X			1	R	AC 2/API,2	
3	desequilíbrio de cadeias alimentares					X			2	R	AC2/API,2	
4	infestação de casas e plantações por pragas, insetos que acabam não sendo exterminados				X	X		X	1	R	AC2/API,2,5	
1	Descaracterização total/parcial do ambiente natural e da mata ciliar				X				2	R	AC1,2/ API,2	
2	erosão, assoreamento e destruição da proteção natural do leito do arroio		X		X				2	R	AC1,2/ API,2	
3	alagamentos e inundações (enchentes) quando ocorrem fortes precipitações		X		X				1	R	AC1,5/ API,2	
4	famílias desabrigadas com perdas materiais e, muitas vezes, com ocorrência de afogamentos e mortes durante as enchentes							X	2	R/I	AC6/ API,2	
1	Poliuição / contaminação das águas do arroio por coliformes fecais, lixo, necrochorume, etc	X	X	X	X	X			2	R/I	AC3,4,5,6,7/ AP1,2,4,5	
2	surgimento e proliferação de mau cheiro, insetos e outras espécies nocivas a saúde humana			X		X		X	1	R	AC2,4,5,6,7/ AP1,2,4,5	
3	doenças altamente prejudiciais ao homem							X	2	R/I	AC4,5,6,7/ AP1,2,4,5	
4	consequências irreversíveis quanto a problemas de saúde, mortalidade e, ainda, gastos públicos que poderiam ser evitados							X	2	I	AC4,5,6,7/ AP1,2,4,5	

Legenda do: REVERSIBILIDADE: IMPACTO REVERSÍVEL (R), IMPACTO IRREVERSÍVEL (I) / MEDIDAS MITIGADORAS: AÇÃO PREVENTIVA

(AP), AÇÃO CORRETIVA (AC)/ VISÃO DE MAGNITUDE: impacto de maior importância (1); impacto de menor importância (2).

Quadro 1: Matriz de Avaliação dos Impactos Ambientais – Arroio Bagé.

Fonte: Elaborado pelos autores, 2013.

3.1 Ações Corretivas e Preventivas

3.1.1 Ações mitigadoras - corretivas (AC)

- 1) Reconstruir as margens do arroio a fim de recuperar a mata ciliar (flora) e minimizar a erosão, evitando o assoreamento (AC1);
- 2) Monitorar as espécies existentes no meio natural a fim de dar início a um processo de recuperação da fauna e da flora - reflorestamento com espécies nativas (AC2);
- 3) Readequar o cemitério da cidade segundo as normas ambientais existentes (AC3);
- 4) Canalizar, em toda a extensão do arroio, o esgoto existente a céu aberto (AC4);
- 5) Realizar, com frequência, a coleta de lixo das margens do arroio a fim de torná-lo mais limpo (AC5);
- 6) Realocar para áreas próprias para moradia, ribeirinhos, que atualmente encontram-se morando de forma irregular às margens do arroio (AC6);
- 7) Recuperar a qualidade das águas do arroio Bagé a partir de um processo de despoluição e descontaminação (AC7).

3.1.2 Ação preventiva (AP):

- 1) Desenvolver uma forte campanha educacional para a recuperação do arroio Bagé (AP1);
- 2) Planejar e colocar em prática um programa contínuo de aprendizagem e conscientização de preservação do arroio a fim de criar uma nova cultura ambiental (AP2);
- 3) Desenvolver e implementar eventos culturais, trilhas ecológicas, projeto de iluminação, áreas de lazer, etc., no entorno da área de preservação do arroio a fim de que a população tenha maior contato com o meio ambiente, segurança e possa se conscientizar sobre a importância do cuidado e valorização do meio ambiente (AP3);
- 4) Disponibilizar agentes de saúde para monitoramento da saúde dos moradores do entorno (AP4);
- 5) Disponibilizar agentes da vigilância sanitária para monitoramento das encostas e das residências localizadas às margens do arroio tendo por objetivo prevenir, diminuir ou eliminar riscos à saúde e, ainda, para intervirem positivamente nos problemas sanitários decorrentes do meio que se relacionam direta ou indiretamente com a saúde (AP5).

3.2 Análise do problema ambiental na cidade de Bagé

3.2.1 Descrição

A ocupação das margens do arroio Bagé ocorre por moradores que possuem residências irregulares e empreendimentos comerciais indevidos, danosos à sustentabilidade do meio ambiente que, em alguns casos, encontram-se instalados em Áreas de Preservação Permanente (APP's).

Identifica-se esta irregularidade com a constatação de pequenas residências, estabelecimentos comerciais e artesanais (ex.: borracharia, curtume, etc.) às margens do arroio Bagé.

Os estabelecimentos supracitados e moradores em situação irregular eliminam lixo, restos de materiais inutilizáveis, resíduos químicos, entre outros, diretamente às margens do arroio Bagé.

Como resultado tem-se o ambiente natural deteriorado devido à falta de zelo do homem com o meio ambiente.

3.2.2 Responsabilidade pelo dano ambiental

Em primeira instância, a responsabilidade é do poder público independente do tipo de instituição ou esfera (municipal, estadual ou federal) que, ao longo dos anos, não fizeram com que fosse cumprida e obedecida a legislação que proíbe a ocupação das margens dos rios e arroios por munícipes acarretando, atualmente, no agravamento da situação em relação à sustentabilidade do meio ambiente (Figuras 3 e 4).

Ainda, outro agravante, é a descontinuidade de fiscalização e iniciativas (desenvolvimento de políticas públicas) para a realocação dos moradores atuais, em situação irregular, para outros lugares próprios para moradia. Estes, com rendas baixíssimas e sem condições de mudança, ficam à deriva, às margens do arroio.

Em segunda instância, a responsabilidade pelo dano ao meio ambiente é da população, devido à falta de zelo, educação e cuidado, colaborando para que o meio se torne cada vez mais deteriorado.

3.2.3 Fatores agravantes do impacto ambiental

A partir da análise apresentada, é possível elencar alguns fatores que contribuem para agravar a dimensão atual dos impactos ambientais:

- a) Crescimento populacional;
- b) Baixas condições econômicas e falta de infraestrutura das famílias que se instalam às margens do arroio (Figuras 5 e 6);
- c) Consumo exacerbado de produtos aliado ao descarte incorreto do lixo;
- d) Geração de efluentes por residências e estabelecimentos comerciais;
- e) Remoção da vegetação rasteira, indivíduos arbóreos isolados e limpeza da área com retirada de espécies ambientais indevidamente;
- f) Falta de fiscalização e ações corretivas por parte de órgãos competentes.



Figura 3: ponte do arroio Bagé submersa pela enchente.
Fonte: Elaborado pelos autores, 2013.



Figura 4: moradores inundados pelas águas da enchente.
Fonte: Elaborado pelos autores, 2013.



roio.

Para a realização deste estudo foi adotado o método do estudo de caso através uma pesquisa qualitativa, exploratória e descritiva. O estudo de caso é um tipo de pesquisa que objetiva fornecer um conhecimento aprofundado de uma realidade delimitada, podendo os seus resultados fornecer hipóteses para outras pesquisas (TRIVIÑOS, 1987).

Para Gil (2002), tal modelo é um estudo profundo e exaustivo de um ou mais objetos, embora poucos, para permitir conhecimento amplo e detalhado do(s) mesmo(s).

Yin (2005) refere que os estudos de caso podem contar com várias técnicas e fontes de evidências, tais como, documentações, observações, entrevistas, e tantas outras. O autor ainda sugere como uma das habilidades necessárias de um pesquisador de estudo de caso a noção clara das questões que estão sendo estudadas.

A pesquisa qualitativa é apropriada para avaliação formativa quando se trata de melhorar a efetividade de um programa, ou plano, ou mesmo quando é o caso da proposição de planos, ou seja, quando se trata de selecionar as metas de um programa e construir uma intervenção, mas não é adequada para avaliar resultados de programas ou planos (ROESCH 2005).

Quanto aos objetivos a pesquisa classifica-se como exploratória e descritiva.

A pesquisa exploratória é utilizada nos primeiros estágios de investigação quando a familiaridade, o conhecimento e a compreensão do fenômeno por parte do pesquisador são, geralmente, insuficientes ou inexistentes. A pesquisa exploratória também pode ser usada como um passo inicial de um processo contínuo de pesquisa (MATTAR, 2000).

Pinto (2010) classifica como descritiva a pesquisa porque observa, registra, analisa e ordena dados, sem manipulá-los, sem interferência do pesquisador.

As pesquisas descritivas têm como objetivo primordial a descrição das características de determinada população ou fenômeno ou, então, o estabelecimento de relações entre variáveis. São inúmeros os estudos que podem ser classificados sob este título e uma de suas características mais significativas está na utilização de técnicas padronizadas de coleta de dados, tais como o questionário e a observação sistemática (GIL, 2002).

5 Resultados e conclusões

A pesquisa teve como tema principal a Avaliação de Impactos Ambientais ocasionados pela ocupação irregular das margens do arroio Bagé.

A realização deste trabalho permitiu uma melhor visualização a respeito da realidade de um problema ambiental existente no município de Bagé/RS que, mesmo próximo, passa muitas vezes despercebido devido ao fato de não ser, diariamente, vivenciada a situação pela maior parte da população.

No entanto, o tema atualmente tratado como transversal diretamente relacionado com a sustentabilidade, deveria ser continuamente analisado por atores públicos, políticos e sociais a fim de que gerações futuras possam usufruir de um meio ambiente saudável com recursos naturais ainda à disposição.

Com este estudo foi possível verificar, em parte, a dimensão do grande problema enfrentado e a dificuldade que existe em reverter a situação já que demanda de conscientização da população, envolvimento direto dos diferentes entes públicos e, ainda, com o remanejamento de pessoas das margens do arroio que se encontram há muitos anos nestes locais.

A realidade aponta falta de zelo e de preservação dos recursos naturais. Um grande descomprometimento com a legislação ambiental por parte da população. Quanto aos entes públicos acredita-se que exista pouca divulgação de ações realizadas e, quando desenvolvidas, sem projetos e programas capazes de garantir continuidade das ações.

Concluindo, identifica-se que este é um problema ambiental, econômico, social, de saúde pública e implica em consequências danosas em todas as áreas.

No entanto visualiza-se no governo atual uma preocupação com a readequação e revitalização do meio ambiente, tornando-se imprevisível saber se, após o desenvolvimento de ações nesta área, estas serão suficientes para a preservação e conservação do meio natural sustentável.

Ações ambientais de preservação devem ser contínuas e, além disso, para serem eficazes, devem ser realizadas por todos, conjuntamente.

A realização de estudos de impacto ambiental proporciona a percepção de uma realidade existente e a possibilidade de mudanças positivas a partir do momento em que houver ações coletivas e mais enérgicas.

Verificou-se que ações preventivas e mitigadoras (corretivas) podem, parcialmente ou totalmente, reduzir o impacto ambiental já causado, diminuindo assim as consequências negativas e maximizando as potencialidades locais.

A principal limitação do estudo foi a bibliografia praticamente inexistente, em sites eletrônicos, quanto a estudos técnicos que já tenham sido desenvolvidos sobre o tema de ocupação irregular das margens do arroio Bagé.

Ao abordar o assunto com alguns moradores das margens do arroio, focando principalmente na questão de preservação, nota-se que estes reclamam das condições em que atualmente encontra-se o afluente. Relatam, inclusive, situações em que descrevem como era o arroio Bagé no passado - há uns quarenta anos, em média -, com muitos peixes, um local para banho e pesca.

No entanto, não se visualizam iniciativas práticas destas pessoas para melhoramentos no local. Apenas a vontade de que o espaço esteja ambientalmente saudável e diferente.

Para a realização de estudos futuros, recomenda-se a identificação de outros problemas ambientais que possam existir, no local e em Bagé, e o desenvolvimento de outros níveis de identificação de impactos ambientais abordando situações não identificadas nesta pesquisa.

6 Referências bibliográficas

ARAÚJO, Suely Mara Vaz Guimarães de. **As Áreas de Preservação Permanente e a Questão Urbana**. Biblioteca digital da Câmara dos Deputados. 2002. Disponível em: <<http://bd.camara.gov.br/bd/handle/bdcamara/1083>> Acesso em 07 jul 2013.

BAGÉ, **DIAGNÓSTICO MUNICIPAL DE SAÚDE**, Proto Alegre: UFRGS, 2008. Disponível em: <http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/Diagnostico_Local_Bage-RS.pdf>. Acesso em 07 jul 2013.

BARRETO, Pedro. IPEA. Desafios do desenvolvimento. **Rio-92: mundo desperta para o meio ambiente**. Brasília: 2009. Disponível em:<http://www.ipea.gov.br/desafios/index.php?option=com_content&view=article&id=2303:catid=28&Itemid=23> Acesso em 12 jul 2013.

BARUQUE, Lúcia Blondet; SOUZA, Joelma Cavalcante de. **Gestão Ambiental: uma discussão necessária / Meio Ambiente, uma discussão permanente**. CECIERJ. Rio de Janeiro 2012.

BOUCINHA, Claudio Antunes. **As Garças e o Arroio Bagé**. <<http://claudioantunesboucinha.wordpress.com/category/estetica-das-cidades/>> Acesso em 22 out 2012.

BRASIL. **Educação Ambiental: aprendizes de sustentabilidade**. Brasília: 2007. Disponível em:<<http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/publicacao2.pdf>> Acesso em 15 jul 2013.

BRASIL. **Protocolo de Quioto**. Brasília: 2012. Disponível em:<http://www.institutocarbonobrasil.org.br/mercado_de_carbono/protocolo_de_quioto> Acesso em 12 jul 2013.

BRASIL. **Brasil na Rio + 20**. Brasília: 2012a. Disponível em: <<http://www.rio20.gov.br/brasil.html>>. Acesso em 15 jul 2013.

BRUNDTLAND. CMMAD. **Our Common Future, 1987**. Disponível em: <<http://www.un-documents.net/wced-ocf.htm>> Acesso em 15 jul 2013.

CLAUDIO, C. F. B. R. **Implicações da Avaliação de Impactos Ambientais**. Revista Ambiente, v. 1, n. 3, p.159-162, 1987.

CONAMA, 1986. **RESOLUÇÃO CONAMA Nº 001, de 23 de janeiro de 1986**. Disponível em:<<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res86/res0186.html>>. Acesso em 15 out 2012.

FERNANDES, E. N. **Sistema inteligente de apoio ao processo de avaliação de impactos ambientais de atividades agropecuárias**. Viçosa, MG: UFV, 1977. 122 p. Tese (Doutorado em Ciência Florestal) – Universidade Federal de Viçosa, 1997.

FUNDAÇÃO DE ECONOMIA E ESTATÍSTICA (FEE). **Corede Campanha**. Disponível em:
<http://www.fee.tche.br/sitefee/pt/content/resumo/pg_coredes_detalhe.php?corede=Campanha> Acesso em 05 mar 2013.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2002. Disponível em:
<https://professores.faccat.br/moodle/pluginfile.php/13410/mod_resource/content/1/como_elaborar_projeto_de_pesquisa_-_antonio_carlos_gil.pdf> Acesso em: 21 mar. 2013.

GODOI FILHO, J. D. **Políticas Públicas**. In: SEMINÁRIO NACIONAL SOBRE UNIVERSIDADE E MEIO AMBIENTE, 5, 1992, Belo Horizonte, MG, Anais..., Brasília: IBAMA, 1992. p. 131-41.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Dados **básicos de Bagé**. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/painel/painel.php?codmun=430160>> Acesso em 05 mar 2013.

JOYNER, C. C.; JOYNER, N. D. Global eco-management and international organizations: the Stockholm Conference and problems of cooperation. **Natural Resources Journal**, v. 14, p. 533-547, 1974.

LISKER, P. **Consideraciones sobre ecologia, médio ambiente y desarrrrollo rural integrado**. Shefayin, Israel: Centro de Cooperación para el Desarrollo Agrícola, 1994. 35 p.

MATTAR, Fauze Najib. **Pesquisa de marketing**. 2. ed. São Paulo, SP: Atlas, 2000.

MARTINS, Cláudio apud MINUANO. Arroio Bagé sofre com os esgotos urbanos. **Jornal Minuano**. Bagé, 16 out. 2009. Folha cidade/comunidade. Disponível em:<<http://www.jornalminuano.com.br/noticia.php?id=43634>>. Acesso em: 22 jul de 2013.

MILANO, M. S. Avaliação e relatório de impacto ambiental: considerações conceituais e abordagem crítica. In: SEMINÁRIO SOBRE AVALIAÇÃO E RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL, 1, 1989, Curitiba, PR, **Anais...Curitiba: FUPEF/UFPr**, 1990. P. 1-6.

MINUANO. Lontras alvoroçam curiosos na ponte da Emílio Guilayn. **Jornal Minuano**. Bagé, 25 set. 2007. Últimas notícias: curiosidade. Disponível em: <<http://www.jornalminuano.com.br/noticia.php?id=17824&busca=1&palavra=lontras>> Acesso em: 22 jul 2013.

MOREIRA, I.V.D. 1985. **Avaliação de Impacto Ambiental** - AIA. Feema, Rio de Janeiro.

MOTA, Jose Aroudo; GAZONI, Jefferson Lorencini; REGANHAN, José Maria; SILVEIRA, Marcelo Teixeira da Silveira; GÓES, Geraldo Sandoval. **Trajatória da Governança Ambiental**. Disponível em: <http://www.amda.org.br/imgs/up/Artigo_26.pdf>. Acesso em 15jul 2013.

MPU, 2008. Parecer: documento DAT-MA Nº 2800/2008 / Unidade de Assessoramento Ambiental / Geoprocessamento – Bacias Hidrográficas. **Estudo PRELIMINAR da Bacia Hidrográfica do Rio Negro, denominada de U080 na divisão hidrográfica oficial do Estado**. Disponível em: <http://www.mprs.mp.br/areas/paibh/arquivos/diagnostico_dat_bacias_hidrograficas_rio_negro.pdf> Acesso em 15 jul 2013.

QUEIROZ, S. M. P. **Procedimentos referentes à apresentação, análise e parecer formal de EIAs/RIMAS**. In: Seminário sobre Avaliação e Relatório de Impacto Ambiental, 1. Anais... Curitiba, FUPEF/UFPR, 1990.

PLANO DE DESENVOLVIMENTO ECONOMICO 2011-2031 (PDE). **Prefeitura Municipal de Bagé**. Bagé: Ediurcamp, 2011.

PINTO, A. F. C. M. PUC-MG. **Apostila de metodologia do trabalho científico: planejamento, estrutura e apresentação de trabalhos acadêmicos, segundo as normas da ABNT**. Belo Horizonte: 2010. Disponível em: <<http://www.iceg.pucminas.br/ApostilaMetdologiaCientificaAdministracao.pdf>> Acesso em: 21 mar 2013.

ROESCH, Sylvia Maria Azevedo. **Projetos de Estágio e de Pesquisa em Administração: guia para estágios, trabalhos de conclusão, dissertações e estudos de caso**. 3 ed. São Paulo: Atlas, 2005.

ROSSATO, Marivane Vestena. **Avaliação de Impactos Ambientais**. Apostila da disciplina de Mestrado: Avaliação de Impactos ambientais e valoração econômica de bens. Santa Maria: UFSM, 2012.

SILVA, E. **Avaliação de Impactos Ambientais no Brasil**. Viçosa, SIF, 1994.

TRIVIÑOS, Augusto N.S. **Introdução à Pesquisa em Ciências Sociais: a pesquisa qualitativa em educação.** São Paulo: Atlas, 1987

YIN, Robert K. **Estudo de Caso: Planejamento e Métodos.** Tradução: Daniel Grassi. 3.ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.