

**Universidade Federal de Santa Catarina
Programa de Pós-Graduação em
Engenharia de Produção**

Jefferson de Paula

**DIAGNÓSTICO DO POTENCIAL ECOTURÍSTICO:
ESTUDO DE CASO EM IVAÍ - PR**

Dissertação de Mestrado

**Florianópolis
2005**

Jefferson de Paula

**DIAGNÓSTICO DO POTENCIAL ECOTURÍSTICO:
ESTUDO DE CASO EM IVAÍ – PR**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Engenharia de Produção
Orientadora: Prof. Lia Caetano Bastos, Dra.

**Florianópolis
2005**

PAULA, Jefferson de

Diagnóstico do Potencial Ecoturístico: Estudo De Caso Em Ivaí – Pr .
Florianópolis, 2005. 123 p.

Dissertação – Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de
Pós-Graduação em Engenharia de Produção.

1. Ecoturismo 2.M.C.D.A. 3.D.A.F.O. 4.Diagnóstico 5.Ordenação

Universidade Federal de Santa Catarina. Centro Tecnológico. Programa
de Pós-Graduação em Engenharia de Produção

Jefferson de Paula

DIAGNÓSTICO DO POTENCIAL ECOTURÍSTICO: ESTUDO DE CASO EM IVAÍ – PR

Esta dissertação foi julgada e aprovada para a
obtenção do grau de Mestre em Engenharia de Produção
no Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção
da Universidade Federal de Santa Catarina

Florianópolis, 31 de março de 2005.

Prof., Edson Pacheco Paladini Ph.D.
Coordenador do Programa

BANCA EXAMINADORA

Profa. Lia Caetano Bastos, Dra.
Universidade Federal de Santa Catarina
Orientadora

Profa. Liane da Silva Bueno, Dra.

Profa. Ana Maria Franzoni, Dra.
Universidade Federal de Santa Catarina

Aos meus pais e
a minha esposa Ana Carolina
pelo apoio constante.

Agradecimentos

À Universidade Federal de Santa Catarina,
À minha orientadora Prof. Dra. Lia Caetano Bastos,
Aos professores do Curso de Pós-Graduação
em Engenharia de Produção e
Aos meus familiares.

Resumo

PAULA, Jefferson de. **Diagnóstico do Potencial Ecoturístico: Estudo de Caso em Ivaí - PR**. Florianópolis, 2005. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, UFSC, 2005.

O termo ecoturismo surgiu na década de 80 e não há um consenso sobre sua definição. Neste trabalho, ecoturismo é conceituado como um segmento da atividade turística que utiliza de forma sustentável, o patrimônio natural e cultural, incentiva sua conservação e busca a formação de uma consciência ambientalista através da interpretação do ambiente, promovendo o bem-estar das populações envolvidas. O ecoturismo gera bilhões de dólares por ano e está crescendo a altas taxas ao ano. No cenário nacional, os empreendimentos no setor de ecoturismo têm encontrado dificuldades pela falta de ferramentas que auxiliem no seu diagnóstico e planejamento. Este trabalho tem como objetivo apresentar uma proposta metodológica para diagnosticar e ordenar o potencial ecoturístico de uma região. A metodologia empregada baseia-se na elaboração de critérios para realizar uma coleta de dados primários e secundários, tendo como um segundo passo, a aplicação da Análise D.A.F.O. para diagnosticar o potencial ecoturístico. Por fim, é aplicado a Metodologia de Multicritério de Apoio à Decisão – M.C.D.A. construtivista, para o ordenamento dos pontos potenciais da região em questão. Para testar a Metodologia proposta, foi realizada uma aplicação no município de Ivaí – Paraná.

Palavras-chave: Ecoturismo, M.C.D.A., D.A.F.O., Diagnóstico e Ordenação.

Abstract

PAULA, Jefferson de. **Diagnose of the Potential Ecotouristic: Study of Case Ivaí - PR.** Florianópolis, 2005. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, UFSC, 2005.

The term ecotourism appeared in the 80's and there is not a consensus about its definition. In this work, ecotourism is considered as a segment of the touristic activity that, in a sustainable way, uses the natural and cultural patrimony, encourages its conservation and searches for the formation of an environmental conscience through the interpretation of the environment, promoting the well being of the people involved. The ecotourism makes billions of dollars a year and continues to grow at a high rate along the year. In the national scenery, the enterprises in the segment of ecotourism have faced difficulties due to the lack of tools to help in its diagnose and planning. This work aims to present a methodological proposition to diagnose and order the ecotouristic potential of a region. The methodology used is based on the elaboration of criterions to collect primary and secondary data, having as a second step the application of D.A.F.O. to diagnose the ecotouristic potential. In the end, it is applied the constructivist Methodology of Multicriterion of Support the Decision – M.C.D.A., to arrange the potentials points of a region in the question. To test the Methodology presented, it was applied in the city of Ivaí – Paraná.

Key-words: Ecotourism, M.C.D.A., D.A.F.O., Diagnose and Order.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
1.1 Justificativa	12
1.2 Objetivo Geral	12
1.3 Objetivos Específicos	12
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	13
2.1 Turismo	13
2.1.1 Ecoturismo	14
2.1.2 Turismo Eco-Rural	15
2.1.3 Turismo Sustentável como Alternativa ao Desenvolvimento Rural	17
2.2 Análise D.A.F.O. (S.W.O.T.).....	20
2.3 Metodologia Multicritério de Apoio à Decisão (M.C.D.A.).....	23
2.3.1. Processo Decisório.....	23
2.3.2. Terminologia empregada no processo decisório.....	24
2.3.3. Problemáticas de avaliação.....	25
2.3.4. Estruturação de um modelo multicritério de apoio à decisão	26
3 PROCEDIMENTO METODOLOGIA	45
3.1 Pesquisa.....	45
3.2 Aplicação da Análise D.A.F.O.	48
3.3 Aplicação da Metodologia M.C.D.A.....	51
3.4 Fluxograma do Procedimento Metodológico	55
4 ESTUDO DE CASO	59
4.1 Caracterização da Área de Estudo.....	59
4.2 Pesquisa.....	59
4.2.1. Pesquisa - Coleta Primária.....	59
4.2.2. Pesquisa – Coleta Secundária	62
4.2.3 Compilação de dados.....	63
4.3 Aplicação da Análise DAFO	69
4.4 Aplicação de MCDA	72
4.4.1. Escolha do Decisor	72
4.4.2. Construção do Mapa Cognitivo - Relação Meios e Fins.....	72
4.4.3. Processo de Transição de Keeney 1992.....	78
4.4.4. Candidatos a Pontos de Vista Fundamentais - PVF	80

4.4.5. Construção dos Descritores	88
4.4.6. Função Valor	90
4.4.7. Construção das Escalas Corrigidas - Emprego do software MACBETH	94
5 CONCLUSÕES	119
6 RECOMENDAÇÕES	120
7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	121

1 INTRODUÇÃO

O processo econômico de pós-colonização do Brasil baseou-se na exploração agrícola, inicialmente com o emprego de monoculturas realizadas no Nordeste brasileiro e no extrativismo seja ele mineral ou vegetal, deste modo a população brasileira ficou distribuída em sua grande parte na zona rural, quadro este que permaneceu até o século passado, quando ocorreu um processo de fortalecimento da indústria brasileira, iniciando-se desta maneira uma inversão das proporções entre os habitantes com residência na zona rural e na zona urbana.

Nos dias atuais a população brasileira tende cada vez mais a concentrar-se nos grandes centros urbanos, devido a carência em alternativas na geração de rendas na zona rural.

Na busca de alternativas para viabilizar uma maior geração de renda nas áreas rurais, vem se desenvolvendo cada vez mais o turismo nestas áreas, pois além de propiciar a preservação natural das mesmas, vem de encontro ao desejo da sociedade atual de buscar alternativas de turismo que permitam uma maior interação entre o homem e a natureza.

Através do desenvolvimento do turismo, especificamente o ecoturismo ou o turismo rural, vem sendo gerado maiores possibilidades de desenvolvimento e geração de renda nas zonas rurais, pois tratado como indústria, o segmento do ecoturismo vem crescendo a taxas elevadas se comparadas aos outros setores da economia. Por se tratar de um segmento novo, se comparados aos demais segmentos do turismo, o ecoturismo encontra-se pouco desenvolvido o que acaba gerando resultados negativos para seus investidores (Embratur).

Este trabalho visa criar um procedimento metodológico para determinar o potencial ecoturístico de uma determinada região. Neste contexto, para se determinar as potencialidades de uma região quanto ao desenvolvimento do ecoturismo, criou-se um procedimento metodológico, o qual se baseia na aplicação da Análise D.A.F.O., para diagnosticar o potencial ecoturístico e na construção de um modelo de Multicritério de Apoio à Decisão (M.C.D.A.), para ordenar os pontos potenciais identificados.

1.1 Justificativa

A indústria do turismo vem crescendo a elevadas taxas, devendo tornar-se nesta década, a maior atividade econômica mundial. Neste contexto, o ecoturismo é o segmento que apresenta maior crescimento, com taxas de 10% a 15% a.a. (Castilho e Herrscher, 1997), enquadrando-se como alternativa de lazer e de maior contato com o meio ambiente. O ecoturismo sustentável apresenta-se como alternativa viável a municípios de pequeno porte, os quais em geral, sofrem com o problema crescente de desemprego e êxodo rural, devido à falta de alternativas sustentáveis para geração de renda (Embratur).

Entretanto, o ecoturismo é um dos segmentos do turístico com menor quantidade de informações técnicas disponíveis, o que tem gerado dificuldades na viabilização de projetos na área (Ecobrasil 2005). Sendo esta a motivação para o desenvolvimento deste trabalho, o qual propõe uma Metodologia para Diagnosticar e Ordenar o Potencial Ecoturístico de uma região.

1.2 Objetivo Geral

Este trabalho tem como objetivo apresentar um procedimento metodológico para diagnosticar e ordenar o potencial ecoturístico de uma região, através do emprego da Análise D.A.F.O. para diagnosticar o potencial ecoturístico e da Metodologia de Multicritério de Apoio à Decisão – M.C.D.A. para ordenar os pontos.

1.3 Objetivos Específicos

- Coletar de dados para caracterização da área de estudo.
- Identificar os pontos com potencial turístico
- Diagnosticar os pontos potenciais com o emprego da Análise DAFO
- Análise - Interpretação dos resultados, identificando os pontos potenciais.
- Ordenar os possíveis pontos com potencial ecoturístico, através da aplicação de MCDA.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Neste capítulo, introduz-se alguns conceitos relacionados a turismo, ecoturismo e turismo eco-rural, bem como, apresenta-se o turismo sustentável como alternativa ao desenvolvimento rural. Em seguida, é descrita a Análise DAFO e a Metodologia Multicritério de Apoio à Decisão (M.C.D.A.), as quais foram empregadas na construção da metodologia deste trabalho.

2.1 Turismo

Turismo pode ser definido como a atividade econômica decorrente dos movimentos turísticos. A primeira definição de turismo foi estabelecida por Hunziker e Krapf, em 1942, sendo posteriormente adotada pela *Association Internationaledes Experts Cientifiques du Tourisme* (AIEST).

"É o conjunto das relações e fenômenos originados pela deslocação e permanência de pessoas fora do seu local habitual de residência, desde que tais deslocações e permanências não sejam utilizadas para o exercício de uma atividade lucrativa principal, permanente ou temporária".

Em 1991, a Organização Mundial de Turismo apresentou uma nova definição entendendo que:

"o turismo compreende atividades desenvolvidas por pessoas ao longo de viagens e estadas em locais situados fora do seu enquadramento habitual por um período consecutivo que não ultrapasse um ano, para fins recreativos, de negócios e outros".

Esta definição é imprecisa, porque ao introduzir o elemento enquadramento habitual, tal como foi definido, elimina do conceito do turismo as deslocações efetuadas, com fins indiscutivelmente turísticos. No espaço geográfico que compreende aquele enquadramento e, privilegia o lado da procura, porque apenas inclui no turismo atividades desenvolvidas pelos turistas com esquecimento de todo o complexo de atividades produtoras de bens e serviços criadas para servir direta e

indiretamente os turistas e cuja existência permanece, mesmo quando as deslocações e estadas não se efetuam.

2.1.1 Ecoturismo

O termo "*ecotourism*" surgiu de "*ecological tourism*", a partir do princípio de minimizar impactos ambientais. Nos anos 70 e 80 outras referências foram feitas ao ecoturismo, onde o termo "*ecotours*" foi utilizado no Canadá para identificar roteiros interpretados de um corredor turístico ao longo da rodovia-cênica Trans-Canadá.

Credita-se a Ceballos-Lascuráin, em 1987, a primeira definição formal:

"Ecoturismo é viajar para áreas naturais conservadas e não perturbadas com o objetivo específico de estudar, admirar e desfrutar a paisagem e suas plantas e animais, assim como quaisquer outras manifestações culturais - passadas e presentes - nestas áreas encontradas."

Apesar das definições iniciais de ecoturismo destacarem a experiência e o caráter baseados na natureza, definições mais recentes estabelecem princípios associados a desenvolvimento sustentável, como:

"um segmento da atividade turística que utiliza de forma sustentável, o patrimônio natural e cultural, incentiva sua conservação e busca a formação de uma consciência ambientalista através da interpretação do ambiente, promovendo o bem-estar das populações envolvidas" (Barros e La Penha, 1994).

Uma definição mais completa e detalhada foi proposta por Martha Honey, atual diretora executiva da Ties:

"Ecoturismo envolve viagens a áreas conservadas, frágeis e em geral protegidas, com o compromisso de serem de mínimo impacto e (usualmente) em grupos pequenos. O ecoturismo incentiva a educação do viajante, recursos para a conservação, direciona benefícios para o desenvolvimento econômico e fortalecimento político das comunidades locais e promove o respeito por culturas diferentes e pelos direitos humanos."

A participação das comunidades locais, a geração de renda e a qualidade da experiência turística da atividade são os pilares da gestão sustentável do ecoturismo.

Há um consenso entre os empresários de que este é um mercado em franca expansão. O ecoturismo gera bilhões de dólares por ano, somente em 1990 foram gastos, em termos mundiais, US\$ 220 bilhões em atividades ecoturísticas (Castilho e Herrscher, 1997).

Na América Latina, o ecoturismo contribui para o desenvolvimento econômico e social. O adequado aproveitamento dos variados ecossistemas existentes, permite novas alternativas econômicas, possibilitando melhores condições de vida para as populações próximas a região em questão. Para que o aproveitamento ocorra da melhor maneira possível é necessário uma correta avaliação das potencialidades da região (Ecobrasil 2005).

Os benefícios econômicos, sociais e ambientais do ecoturismo podem ser destacados como:

- geração local de empregos,
- fixação da população no interior,
- diversificação da economia regional, através da indução do estabelecimento de micros e pequenos negócios,
- melhoramento das infra-estruturas de transporte, comunicações e saneamento,
- criação de alternativas de arrecadação para as Unidades de Conservação,
- diminuição do impacto sobre o patrimônio natural e cultural,
- diminuição do impacto no plano estético-paisagístico,
- melhoria nos equipamentos das áreas protegidas.

2.1.2 Turismo Eco-Rural

A expressão turismo rural compreende qualquer atividade turística praticada em áreas não-urbanas, tais como: agroturismo, ecoturismo, turismo esportivo, turismo de aventura e turismo cultural.

O turismo eco-rural reúne as seguintes características:

- tratar-se de uma forma alternativa ao turismo de massa e visa a nichos de demanda;
- propõem visitas de pequenos grupos dirigidos a áreas naturais protegidas e a espaços ditos rurais, porque suas características fisionômicas e as atividades ali praticadas fogem aos padrões de territórios urbanos (Tulik, 1997).

O ecoturismo sustentável vem conseguindo suplantar as deficiências que faziam com que as pessoas deixassem o campo.

Acreditando nisso, o próprio governo vem incentivando o desenvolvimento turístico através de programas como o PNMT (Programa Nacional de Municipalização do Turismo), do PROGER (Programa de Geração de Emprego e Renda) e o PRONAF (Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar), além de outras entidades nacionais que vem contribuindo para levantamentos sócio-econômicos, estudos de viabilidade como o SEBRAE e a Comunidade Solidária através de programas como o PRODER (Programa de Desenvolvimento de Emprego e Renda), e internacionais como o Banco Mundial e as nações Unidas com o PENUD (Programa para o Desenvolvimento das Nações Unidas).

Todos estes programas propõem que a economia dos pequenos produtores rurais pode ser viabilizada por meio de estímulos a sua organização. Desenvolver atividade que gere empregos e ao mesmo tempo valorize os bens, é uma tarefa que cabe a poucos segmentos, entre os quais o turismo (Embratur).

A atividade turística, desde que bem planejada e evitando a massificação, pode vir a inserir a comunidade local no processo histórico-cultural e de proteção ao meio ambiente, permitindo a sustentabilidade da sociedade e da própria área, pois estará sendo fiscalizada pela própria população que dela usufrui.

O produtor rural tem como característica marcante preservar os hábitos, costumes e valores étnicos, o que naturalmente acaba sendo passado ao turista, permitindo um intercâmbio cultural.

Como o produtor rural possui uma renda baseada exclusivamente nas atividades produtivas que desenvolve, a partir do ecoturismo e da venda direta ao consumidor, passará a agregar valores aos seus produtos e a obter uma representativa receita.

2.1.3 Turismo Sustentável como Alternativa ao Desenvolvimento Rural

No mundo economicamente desenvolvido o meio ambiente é visto como um espaço provedor de matérias-primas ao processo produtivo.

No livro *Our Common Future* (Nosso futuro comum), em 1987, resultado do trabalho da Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CMMAD) que reuniu 21 países, difundiu-se o conceito de Desenvolvimento Sustentável como: *"o atendimento das necessidades do presente sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras atenderem suas próprias necessidades"*.

Sachs (1993) define o termo desenvolvimento sustentável como uma atualização do ecodesenvolvimento usado desde a década de setenta. Considera também que para se planejar desenvolvimento deve-se considerar simultaneamente cinco dimensões de sustentabilidade: social, econômica, ecológica, espacial e cultural.

A sustentabilidade social caracterizada pela equidade na distribuição de renda e de bens; a sustentabilidade econômica atingida através do gerenciamento eficiente dos recursos e dos investimentos; sustentabilidade ecológica através da ampliação dos recursos da terra, limitação do consumo de combustíveis fósseis, redução do volume de resíduos e poluição, autolimitação do consumo material pelos países ricos, intensificação da pesquisa de tecnologias limpas e definição de normas para uma adequada proteção ambiental; sustentabilidade espacial com uma melhor distribuição territorial de assentamentos humanos e atividades econômicas; sustentabilidade cultural em um conjunto de soluções específicas para a cultura, o local e o ecossistema.

O turismo tem sido visto como uma saída econômica de muitos municípios, sendo inclusive um fator de incentivo as atividades não agrícolas em áreas rurais marginalizadas. Esta política de incentivo vem aliada ao processo de retorno ao campo em busca de uma vida mais livre e sem exposição às contaminações presentes nos espaços urbanos. A crise urbana com o aumento da violência, do stress e do desemprego, ocasionou esta retomada ao espaço rural.

O ambiente rural deixou de ser um espaço exclusivamente agrícola, com novas atividades econômicas surgindo, permitindo que o agricultor combine a

atividade agrícola com uma não agrícola para complementar a renda familiar e gerar novos postos de trabalho.

Assim, surge o turismo rural como uma ferramenta importante na promoção do desenvolvimento local sustentável, possibilitando uma alternativa na busca de melhor qualidade de vida das populações rurais (Tulik, 1997).

Na Europa o turismo rural se tornou um mecanismo importante no desenvolvimento rural. Algumas propriedades contam com a mão-de-obra dos visitantes na colheita, como é o caso das plantações de flores para perfume na França, em que a colheita é uma atração para os turistas (Sorokin, 1986).

Hoje, em muitos municípios brasileiros é possível verificar ações em prol do turismo rural, de forma organizada ou não. Quando não acontece de forma estruturada pode trazer riscos aos produtores rurais, principalmente aos que largaram sua atividade primária para tornarem-se prestadores de serviço turístico sem estarem capacitados.

A busca progressiva do turismo rural como alternativa de desenvolvimento econômico exige a conscientização de que o desenvolvimento das zonas rurais deve ser concebido em âmbito global, integrando as dimensões econômicas, sociais e culturais e, por fim, no reconhecimento do papel das pessoas como base do desenvolvimento aliado a dinâmica das comunidades rurais (Tulik, 1997).

Segundo o Instituto EcoBrasil(2005), todo processo de certificação em turismo sustentável deve levar em conta, onde apropriado, os seguintes aspectos e princípios:

1. Aspectos Gerais (Operacionais):

- estar comprometida com o manejo ambiental
- promover a promoção e venda de produtos responsáveis e autênticos que atendam a expectativas realistas
- promover a retro-alimentação de sua clientela
- saber avaliar eventuais impactos negativos sociais, culturais, ambientais e econômicos, inclusive estabelecendo estratégias para manejo e mitigação
- seus funcionários deverão estar capacitados, educados, responsáveis e ter conhecimento e consciência sobre manejos ambiental, social e cultural
- ter mecanismos para monitorar e relatar seu desempenho ambiental

2. Aspectos Ambientais:

- controlar a emissão de ruídos e gases
- estar adequadamente implantada com relação ao ambiente natural
- evitar danos ao local ao implementar o paisagismo ou a recuperação do ambiente natural relativamente à situação original
- evitar impactos visuais e luminosos
- fazer uso sustentável de materiais e insumos - recicláveis e reciclados - produzidos localmente
- minimizar a produção de dejetos e assegurar sua adequada disposição
- minimizar os impactos ambientais de sua operação
- promover a conservação da biodiversidade e a integridade dos ecossistemas
- promover a redução e o uso sustentável de água
- promover a redução e o uso sustentável de energia
- promover o adequado tratamento e disposição de águas residuais
- promover o manejo adequado da drenagem, solo e águas pluviais

3. Aspectos Sócio-culturais:

- adquirir, utilizar e manter a posse de terras de forma apropriada
- possuir mecanismos para assegurar o reconhecimento dos direitos e aspirações de comunidades indígenas e locais
- possuir medidas para proteger a integridade da estrutura social das comunidades locais
- promover impactos positivos (benefícios) na estrutura social, cultural e econômica local (a níveis local e nacional)

4. Aspectos Econômicos:

- estabelecer mecanismos de forma a assegurar que as relações trabalhistas e as práticas industriais sejam justas e estejam em conformidade com a legislação

- estabelecer mecanismos para minimizar impactos econômicos negativos e maximizar benefícios econômicos para a comunidade
- fomentar contribuições para a manutenção do desenvolvimento da infraestrutura comunitária
- utilizar-se de práticas éticas comerciais

Por fim, a necessidade de um planejamento é de fundamental importância para o sucesso de um empreendimento de ecoturismo. A caracterização do negócio deve ser trabalhada sobre todos os aspectos, tendo-se em mente que o ecoturismo é mais uma forma de renda retirada da propriedade rural, mas não necessariamente a mais lucrativa. O fato da atividade turística ser intensificada durante os fins de semana, é possível que esta seja empregada de forma associativa a atividade agrícola principal da propriedade, gerando uma complementação de renda. A escolha do produto e do local de implantação é de fundamental importância, bem como o início de um estudo de seu potencial cliente. O empresário rural deve fazer um plano de viabilidade ambiental definindo as prioridades a serem trabalhadas com uma seqüência lógica de planejamento Tulik, 1997).

2.2 Análise D.A.F.O. (S.W.O.T.)

A Análise DAFO é uma ferramenta de gestão muito utilizada por empresas privadas como parte do planejamento estratégico dos negócios. O termo SWOT vem do inglês e representa as iniciais das palavras Strengths (forças), Weaknesses (fraquezas), Opportunities (oportunidades) e Threats (ameaças).

Como o próprio nome já diz, a idéia central da análise DAFO é avaliar os pontos fortes, os pontos fracos, as oportunidades e as ameaças da organização e do mercado onde ela está atuando.

Esta forma de análise de negócios vem sendo utilizada com muito sucesso por empresas privadas em todo o mundo e, sem dúvida, pode ser uma ferramenta de grande utilidade para as organizações sociais brasileiras (Integração, 2005).

O termo SWOT vem do inglês e representa as iniciais das palavras:

S trengths – forças

W eaknesses – fraquezas

O pportunities – oportunidades

T hreats – ameaças

A Análise DAFO é uma ferramenta de gestão, muito utilizada como parte do planejamento estratégico de uma empresa. É uma forma simples e sistemática de verificar a posição estratégica do empreendimento.

As *forças* e *fraquezas* são determinadas pela posição atual da empresa e se relacionam, quase sempre, a fatores internos. Já as *oportunidades* e *ameaças* são antecipações do futuro e estão relacionadas a fatores externos.

O ambiente interno pode ser controlado pelos dirigentes da empresa, uma vez que ele é resultado das estratégias de atuação definidas pelos próprios membros da organização. Desta forma, durante a análise, quando for percebido um ponto forte, ele deve ser ressaltado ao máximo; e quando for percebido um ponto fraco, a organização deve agir para controlá-lo ou, pelo menos, minimizar seu efeito. (DesignBrasil, 2005).

Já o ambiente externo está totalmente fora do controle da organização. Mas, apesar de não poder controlá-lo, a empresa deve conhecê-lo e monitorá-lo com frequência, de forma a aproveitar as oportunidades e evitar as ameaças.

Este tipo de análise representa um esforço para examinar a interação entre as características particulares do negócio e o contexto no qual se insere. A análise DAFO tem múltiplas aplicações e pode ser usada por todos os níveis da organização e em diferentes unidades de análise, tais como: produto, mercado, produto e mercado, linha de produtos, corporação, empresa, divisão, unidade estratégica de negócios, etc. Muitas das conclusões, obtidas como resultado da análise DAFO, pode ser de grande utilidade na análise do mercado e nas estratégias de negócio.

A análise DAFO deve focalizar-se somente nos fatores chave para o êxito do negócio. Deve permitir identificar as forças e as debilidades diferenciais internas e compará-las de maneira objetiva e realista com a concorrência e com as oportunidades e ameaças do contexto ambiental externo. Isto significa que a análise DAFO consta de duas partes: uma interna e outra externa. A parte interna tem a ver com as forças e as debilidades do negócio. A parte externa descreve as oportunidades que o mercado selecionado oferece e as ameaças que o negócio terá que enfrentar.

O objetivo da DAFO é definir estratégias para manter pontos fortes, reduzir a intensidade dos pontos fracos, aproveitando as oportunidades e protegendo-se das

ameaças. Diante da predominância de pontos fortes ou fracos e de oportunidades e ameaças, pode-se adotar estratégias que busquem a sobrevivência, manutenção, crescimento ou desenvolvimento da organização (Figura 01).

		ANÁLISE INTERNA	
		PREDOMINÂNCIA DE	
		PONTOS FRACOS	PONTOS FORTES
ANÁLISE EXTERNA	PREDOMINÂNCIA DE OPORTUNIDADES	SOBREVIVÊNCIA	MANUTENÇÃO
	AMEAÇAS	CRESCIMENTO	DESENVOLVIMENTO

Figura 01 - Fonte: Oliveira, 1999.

Depois de ter realizado uma análise DAFO, a organização pode:

- estabelecer metas de melhoria dos itens que tenham sido considerados prioritários e de baixo desempenho;
- estabelecer metas relacionadas à forma de atuação no que diz respeito ao aproveitamento de oportunidades;
- estabelecer quais as ações que serão importantes para evitar os efeitos de eventuais ameaças. (Oliveira, 1999).

Ao avaliar as debilidades da organização, deve-se considerar que estas debilidades serão aquelas que impedem a empresa de selecionar e implementar estratégias que lhe permitam desenvolver a sua missão. Uma empresa tem uma desvantagem competitiva quando não está implementando estratégias que gerem valor enquanto que outras empresas concorrentes o fazem.

Quando uma determinada força é possuída por um grande número de empresas concorrentes. A paridade competitiva dá-se quando um grande número de empresas concorrentes está em condições de implementar a mesma estratégia.

A análise DAFO é, portanto, um instrumento que pode ser de grande utilidade no planejamento para exploração do ecoturismo, levantando as debilidades, ameaças, fortalezas, oportunidades e permitindo o estabelecimento desses aspectos de forma estruturada (DesignBrasil, 2005).

2.3 Metodologia Multicritério de Apoio à Decisão (M.C.D.A.)

Toda decisão é um processo que envolve a análise de ações que podem ou não ser implementadas. As metodologias multicritério foram concebidas para permitir identificar os valores dos decisores e a partir destes valores, avaliar as ações e gerar conhecimento sobre a problemática.

2.3.1. Processo Decisório

O processo decisório está presente desde a escolha do caminho a ser seguido seja na rotina empresarial, na administração pública, como na vida particular de cada indivíduo. Em função da complexidade encontrada na busca da estratégia ideal a ser adotada durante a Segunda Guerra Mundial, foram formados grupos de pesquisas para que fosse encontrada a estratégia ideal. Desta forma, foi dado início a pesquisa operacional tradicional (racionalista), a qual visa solucionar problemas reais, introduzindo elementos de objetividade e racionalidade. Contudo esta exclui a subjetividade, sendo a mesma incapaz de solucionar problemas complexos.

Segundo Roy, 1996 (apud ENSSLIN, L. et al., 1999, p. 1):

“A decisão, na verdade, realiza-se através de um processo ao longo do tempo (e não um ponto determinado no tempo, como assume a Pesquisa Operacional (P.O.) tradicional). O processo acontece de forma caótica, com muitas confrontações e interações entre as preferências dos atores”.

A Metodologia Multicritério de Apoio à Decisão (construtivista) tem por finalidade gerar conhecimentos sobre o processo decisório, objetivando o apoio a decisão.

A diferença entre os paradigmas construtivista e racionalista consiste que o primeiro considera a importância da subjetividade, buscando a geração de

conhecimentos sobre o problema e o segundo considera a existência de um único problema real a ser resolvido, o qual busca a solução ótima.

Entretanto, é válido destacar que a pesquisa operacional mostra-se bastante eficiente no emprego de soluções de problemas monocritérios, dos quais objetivam maximizar ou minimizar as soluções, tais como controles de estoque, otimização de transporte, etc (Noronha, 1998).

2.3.2. Terminologia empregada no processo decisório

Na Metodologia Multicritério de Apoio à Decisão e na pesquisa operacional tradicional, pode-se citar a abordagem do contexto decisório, na qual a primeira considera um ou mais decisores e a segunda considera geralmente decisor único, sendo qualificado de ator os indivíduos participantes do processo decisório.

Os *atores* poderão ser qualificados como de influência direta ou indireta, segundo seus sistemas individuais de valores, Os de influência direta são aqueles que irão deter o poder de decisão ou aqueles que irão ser influenciados pela decisão.

Podem-se distinguir três tipos de atores: os decisores, os *demandeurs* e os facilitadores. Os decisores são aqueles a quem foi formalmente ou moralmente delegada o poder de decisão. Ou ainda, “decisor é a pessoa que assume a culpa se a decisão gera um resultado desastroso” (BANA E COSTA, 1992, p. 79). Os *demandeurs* são aqueles atores incumbidos pelo decisor para representá-lo no processo de apoio à decisão. Ainda que eles sejam os representantes dos decisores, não devem ser considerados como decisores. Finalmente, os facilitadores também são atores do processo decisório, uma vez que eles nunca serão neutros no processo de apoio à decisão, portanto o influenciam. Suas recomendações devem buscar ser isentas de seus sistemas de valores, porém, estes se constituem mais um objetivo idealista do que a prática do apoio à decisão (KEENEY, 1992).

O *sistema de valores* de um indivíduo representa o que ele defende, o que ele pensa a respeito de determinado assunto.

Facilitador é tido como um ator no processo decisório, uma vez que ele nunca será neutro (Schwarz, 1994). Sua função é facilitar e apoiar o processo de tomada de decisão através de ferramentas construídas com tal finalidade.

O termo *decisor* é empregado na literatura para definir o ator que detêm o poder de decisão e o facilitador é aquele que irá interagir com o decisor buscando apoiá-lo na busca da decisão.

“o termo ator, segundo Roy, 1996 (apud ENSSLIN, L. et al., 2001, p. 18) é usado para designar todo aquele que está envolvido direta ou indiretamente no processo decisório”.

Segundo Ensslin (2001), atores podem ser ou representam pessoas, grupos e instituições que têm uma posição no contexto decisional. Cada ator pode ser encarado como aquele grupo de indivíduos (ou organizações) que têm interesses comuns nos resultados da decisão. “Um indivíduo ou um grupo de indivíduos é um ator de um processo decisório se, por seu sistema de valores (...) ele influencia diretamente ou indiretamente a decisão” (ROY, 1985, p.42).

A representação dada a uma contribuição à decisão é chamada conceitualmente de ação, podendo ser a mesma diretamente ligada ao processo ou independente dele.

Define-se *ação* como uma representação de uma possível contribuição à decisão, representação esta que pode ser considerada autônoma com relação ao processo decisório (Roy, 1996).

Uma *ação potencial* é aquela na qual o decisor entende que possa ser prevista a sua implementação.

2.3.3. Problemáticas de avaliação

As ações são representações de prováveis contribuições ao processo decisório de um modelo de multicritério e poderão ser reais ou fictícias, globais ou fragmentadas. Segundo Ensslin (2001), as ações reais serão aquelas baseadas em projetos completamente desenvolvidos, as fictícias correspondem a um projeto idealizado. Uma ação é considerada global se esta for exclusiva de todas as outras ações introduzidas no modelo multicritério, sendo considerada fragmentada se não pertencer a todas as demais ações.

Segundo Noronha (1998), durante a fase de estruturação de um modelo Multicritérios de Apoio à Decisão o facilitador e os demais atores podem deparar-se com uma série de dúvidas com relação à avaliação das ações potenciais. Assim, ao

considerar o conjunto de ações potenciais, tanto reais como fictícias, o que o decisor pretende é (BANA E COSTA, 1995):

1. Avaliar as ações em termos relativos ou absolutos?
2. Ordenar as ações por ordem de preferência?
3. Escolher uma ação ou um conjunto de ações?

A problemática de avaliação é formada pelo conjunto dos recursos empregados para se fazer a representação das ações e conseqüências das mesmas sobre o processo (Noronha, 1998).

2.3.4. Estruturação de um modelo multicritério de apoio à decisão

Através da estruturação do modelo é possível identificar os sistemas de valores pessoais do decisor, definir os conceitos que serão empregados para criarem-se as linhas de argumentação, a fim de gerar maior conhecimento sobre o modelo. As *linhas de argumentação* são constituídas por uma cadeia de conceitos que são influenciados por conceitos hierarquicamente superiores entre si.

Mapa Cognitivo

Seguindo a linha de pesquisa do paradigma construtivista, pode-se definir como mapa cognitivo, uma maneira adequada de expressar o problema do decisor, bem como expressar seu sistema de valores.

“Um mapa cognitivo pode ser definido como uma representação cognitiva quádrupla, defasada no tempo” segundo Cossette e Audet, 1992 (apud ENSSLIN, L. et al., 2001, p. 75)

“Os mapas cognitivos servem para auxiliar a representar o problema do decisor. Portanto é uma ferramenta para definir o problema.” (ENSSLIN, L. et al., 2001, p. 76)

Construção do Mapa Cognitivo

Na construção do mapa, realiza-se um "brainstorming" (Osborn, 1993) com o decisor para identificação dos elementos primários de avaliação (EPAs). Esses elementos (Bana e Costa, 1992) são constituídos de objetivos, metas, valores dos decisores, bem como de ações, opções e alternativas. Os EPAs servirão como base

para a construção do mapa cognitivo. A partir de cada EPA deve ser construído um conceito.

As etapas abaixo têm por finalidade estabelecer uma seqüência para orientar a construção de um Mapa Cognitivo:

1. *Atores* – identificar quais serão os atores envolvidos no processo decisório.

2. *Nome do Problema* – consiste em atribuir um rótulo para o problema no qual identifique o objetivo do decisor, estando este diretamente relacionado ao problema a ser apoiado pelo facilitador.

3. *Definição dos Elementos Primários de Avaliação (EPAs)* – para a definição dos EPAs, deve-se fazer um “brainstorming” (Osborn, 1993) com o decisor, afim de identificar os EPAs, estes elementos (Bana e Costa, 1992) são constituídos de objetivos, metas e valores dos decisores, bem como de ações, opções e alternativas.

Uma forma de identificar os EPAs, segundo (Camacho e Paulus, 1995) é estimular a criatividade do decisor para que:

- Todos os EPAs sejam expressos
- Haja um número de EPAs expressivo
- Críticas às idéias pronunciadas devem ser evitadas
- Aprimorar as idéias apresentadas

A construção de um Mapa com poucos EPAs, geralmente significa uma estrutura de desenvolvimento falha.

4. *Criação de Conceitos através dos EPAs* – através da orientação é possível a criação de conceitos provenientes dos EPAs. Segundo Ensslin (2001), isto é possível através do emprego do verbo no infinitivo, tendo uma orientação voltada para a ação. Deve se perguntar pelo pólo oposto ao primeiro pólo do conceito.

Exemplo do Estudo de Caso deste trabalho:

O facilitador pediu ao decisor como ele pensaria no EPA *Desenvolvimento do Retorno Financeiro* de tal forma que ele fosse orientado à ação. O decisor respondeu:

Ter retorno financeiro para melhor avaliar o investimento...

O facilitador então perguntou ao decisor qual seria o pólo oposto. O decisor respondeu:

Não ter retorno financeiro para melhor avaliar o investimento...

Fazendo a pergunta de forma oposta ao conceito analisado é possível determinar o seu oposto, fazendo com que o conceito tenha sentido.

5. *Relação Meio e Fins* – a estrutura de ligação entre todos os conceitos do mapa é realizada por ligações de influência entre os conceitos, ditas como relações meio e fins. As ligações de influência são simbolizadas através de flechas, sendo considerado com início a influência exercida entre os conceitos.

Segundo Eden (1983), o que vai explicar o significado de um conceito neste tipo de mapa é o seu pólo oposto e as idéias que estão relacionadas a ele, e não o simples significado etimológico das palavras. É com o auxílio de um mapa de relações meios-fins que o decisor desenvolve linhas de raciocínio sobre o problema.

“Um mapa cognitivo pode ser definido como uma representação cognitiva, quádrupla, defasada no tempo” segundo Cossette e Audet, 1992 (apud ENSSLIN, L. et. al., 2001, p.75).

As representações mentais do decisor sobre os eventos do contexto decisório no momento t_1 irão gerar suas representações discursivas no momento t_2 (que irão influenciar seu pensamento, conforme representado pela seta $L1$ da figura 02).

Através do *discurso* do decisor, serão geradas as representações mentais do facilitador em t_3 . As representações gráficas t_4 , possibilitarão a construção do Mapa Cognitivo, que irão influenciar as representações mentais t_1 , (conforme representado pela seta $L2$ da figura 02), formando um ciclo até a conclusão do processo.

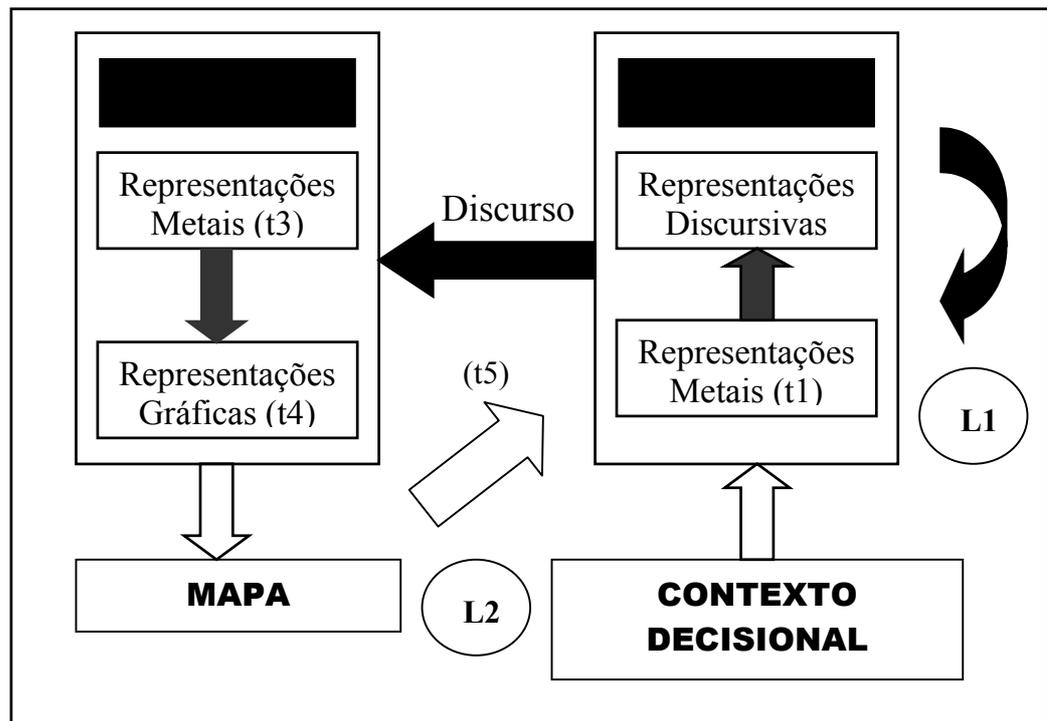


Figura 02: Articulação do Pensamento (adaptado de Montibeller, 1996, p. 71)

Deve-se levar em conta no processo de clarificar os objetivos dos atores: desenvolver uma lista de desejos dos decisores; identificar alternativas; considerar problemas e deficiências; determinar objetivos estratégicos; determinar objetivos genéricos; considerar perspectivas diferentes; identificar ações; determinar aspectos desejáveis; listar as dificuldades; avaliar as conseqüências; relacionar as metas; identificar as restrições; avaliar a estruturação de objetivos; considerar a mensuração de objetivos; definir a importância do problema e considerar as suas influências. No mapa proposto por Montibeller Neto (1996) o conceito tem relações causais (mostradas através de setas entre os conceitos). Cada seta tem um sinal positivo ou negativo para mostrar a direção do relacionamento. Um sinal positivo sobre a seta indica que o pólo presente do conceito C1 leva ao pólo presente de C2 (Figura 03). Um sinal negativo sobre a seta representa que o pólo presente de C1 leva ao pólo oposto de C2, conforme se apresenta na Figura 03.

Assume-se, ainda, que as ligações entre os conceitos mostram apenas uma relação de influência (uma variação no conceito C1 é uma condição necessária mas não suficiente para variar o conceito C2) ou de possível influência, lembrando que uma variação no conceito C1 não é nem necessária nem suficiente para causar uma variação no conceito C2 (MONTIBELLER NETO, 1996).

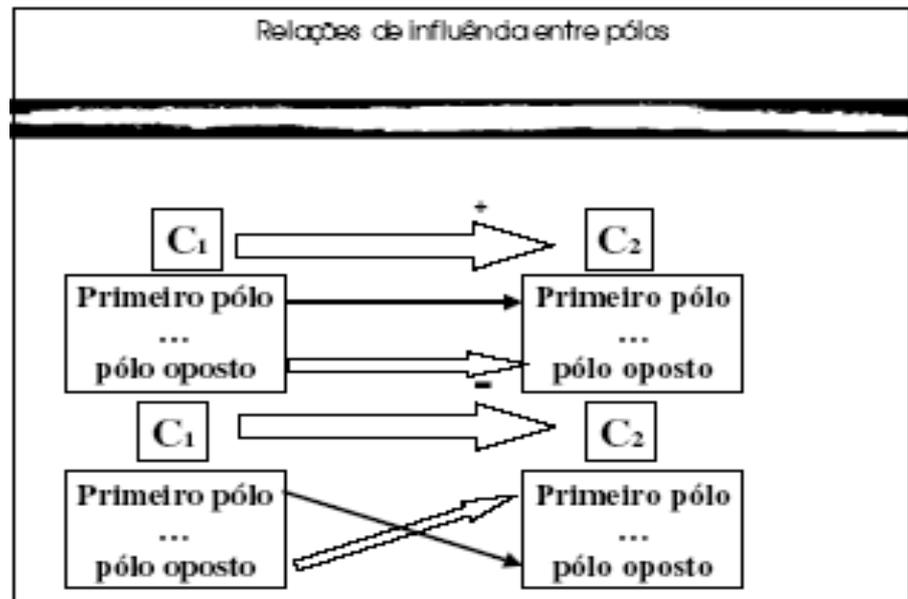


Figura 03: Articulação do Pensamento (Ensslin, 2001, p. 76)

6. *Mapa Cognitivo Agregado* – após a análise realizada em separado com cada um dos conceitos, é necessário realizar a união entre eles, esta feita através de ligações de influência, onde serão unidos os conceitos que possuem afinidades, tais como, segundo Ensslin (2001):

- Rótulos como o mesmo sentido, que representem a mesma idéia.
- Clareza sobre o relacionamento entre os rótulos.

Devendo o facilitador realizar o balanceamento entre a representação das idéias.

7. *Mapa Cognitivo Congregado* – ao concluir o Mapa Cognitivo Agregado, o decisor deve submeter ao decisor, para que este possa, se desejar efetuar modificações nos conceitos definidos anteriormente.

Análise dos Mapas Cognitivos

Para que seja possível analisar as relações entre os conceitos, é importante levar em consideração as ações a serem empregadas no contexto do processo decisório, pois estas relações constituem os eixos do problema.

Baseado na estrutura dos Meios - Fins e Conceitos - Fins deve ser criado as ligações entre os conceitos, estabelecendo de forma hierárquica, posicionando os FINS no topo do mapa e os MEIOS na parte inferior do mapa. Os conceitos FINS, são aqueles que só possuem ligações de influência chegando a eles e os MEIOS, são aqueles em que tanto recebem como enviam as ligações de influência.

Segundo Ensslin (2001), podem-se definir os conceitos como cabeças e rabos. São considerados conceitos cabeça aqueles que recebem as flechas e como rabos daqueles que só saem às flechas. Os conceitos cabeça revelam objetivos /fins /resultados /valores fundamentais para o decisor. Os conceitos rabos revelam meios /ações /alternativas /opções através dos quais podem ser alcançados.

1. Clusters

São definidos pelo conjunto de nós que são relacionados por ligações intracomponentes, em um mapa cognitivo, e um mapa cognitivo é um conjunto de clusters relacionados por ligações intercomponentes (Ensslin 2001).

Através da elaboração dos clusters é possível agrupar os conceitos semelhantes dentro da estrutura do mapa, permitindo desta forma identificar os nós cabeças e rabos, provenientes dos conceitos cabeça e rabo, definidos anteriormente.

2. Linhas de Argumentação

As Linhas de Argumentação são formadas por uma seqüência hierárquica entre os conceitos, onde os conceitos FINS são posicionados na extremidade superior e os conceitos MEIOS, na parte inferior. Tendo as mesmas o objetivo de minimizar a complexidade gerada na elaboração do mapa.

Pontos de Vista Fundamentais – PVF

Através dos PVF é possível realizar a transição do Mapa Cognitivo para o Modelo Multicritério, determinando os aspectos essenciais do ponto de vista do decisor, os quais serão empregados para a análise das ações potenciais.

Bana e Costa (1995, p.7) definem ponto de vista como “todo o aspecto da realidade que um ator (pessoa ou organização) considera como importante para escolher entre as várias alternativas (de um contexto decisório)”.

Segundo Bana e Costa (1995), os pontos de vista a serem considerados deverão ser em uma quantidade tal que mantenham a comparação entre eles praticável e, ao mesmo tempo, não devem ser tão poucos que levem a negligenciar fatores importantes e interesses fundamentais dos atores. Com isto, dentro do processo de estruturação do problema, as características das ações e os objetivos dos atores unem-se na definição de ponto de vista. Sendo um ponto de vista (PV) a explicitação de um valor a levar em consideração na avaliação de ações (BANA E COSTA, 1992), é importante distinguir os pontos de vista fundamental (PVF) e os pontos de vista elementar (PVE). Muitas vezes, um PVF é um conjunto de PVE.

Com o objetivo de adequar o mapa cognitivo ao modelo de multicritério será utilizada a estrutura de arborescência.

“Os modelos multicritério estão usualmente estruturados em forma de árvore de valores”. Segundo Belton, 1997 (apud. Ensslin 2001, p. 125).

Segundo Keeney (1992), os critérios de nível hierárquico inferior devem ser mutuamente exclusivos e coletivamente necessitam fornecer uma caracterização exaustiva do critério de nível hierárquico superior. Devem existir pelo menos dois critérios de nível hierárquico inferior conectados ao critério de nível hierárquico.

Os objetivos fundamentais identificados no mapa devem ser submetidos a um conjunto de nove propriedades e então transformados na árvore de valor do decisor (KEENEY, 1992).

1. Candidatos a PVF

Segundo Bana e Costa (1992), para que os PV sejam considerados como fundamentais é necessário que sejam verificadas algumas propriedades inerentes a cada um deles, quais sejam:

- *Inteligibilidade*: um ponto de vista fundamental deve ser definido de tal forma que permita o perfeito entendimento pelos atores de seu significado, servindo, desta forma, como base de comunicação, argumentação e confrontação de valores e convicções entre os atores;

- *Consensualidade*: esta propriedade reflete a necessidade de um ponto de vista fundamental ser aceito como suficientemente importante para influenciar a decisão por todos os atores. Só assim um determinado ponto de vista é levado em conta para ser utilizado num modelo de apoio à decisão;

- *Operacionalidade*: para que um PVF seja operacionalizável ele deve permitir que seja construído um descritor que o represente. Também deve admitir que ao descritor possa ser associada uma função de valor e também permitir que se consiga avaliar as ações através da construção de indicadores de impacto;

- *Isolabilidade*: um ponto de vista fundamental é considerado isolável se é possível avaliá-lo considerando todos os demais PVF constantes (ou seja, não há relações de dependência preferencial entre os PVF). Esta propriedade define, assim, a possibilidade da independência de julgamentos locais, o que é primordial num modelo multicritérios de apoio à decisão que utiliza uma fórmula de agregação aditiva.

Nesta etapa é importante localizar os conceitos, os quais estarão classificados, de acordo com sua localização, em:

- Conceitos que expressam idéias relacionadas aos objetivos estratégicos
- Conceitos que expressam idéias relacionadas às ações potenciais disponíveis.

Na busca das relações meio-fins e fins-meios do ramo analisado, é necessário verificar se os mesmos são essenciais e controláveis, dentro do contexto decisório em questão.

Segundo Bana e Costa (1992), com o objetivo de aumentar o grau de compreensão sobre os aspectos a serem avaliados no conjunto de ações potenciais. Constrói-se uma “*Árvore de Pontos de Vista*”, (Bana e Costa 1992).

A *Árvore de Pontos de Vista* é construída de forma a melhorar o entendimento do decisor, sendo representada graficamente como uma estrutura de arborecência.

Descritores

Tendo como objetivo mensurar valores para que seja procedida a avaliação das ações potenciais, é necessário o emprego de duas ferramentas, a citar: um Descritor e uma Função Valor.

“Um descritor pode ser definido como um conjunto de níveis de impacto que servem como base para descrever as performances plausíveis das ações potenciais em termos de cada PVF”. Segundo Bana e Costa, 1992 (apud. Ensslin 2001, p. 146).

“Seguindo o paradigma construtivista, não existe um descritor “ótimo” a ser utilizado para avaliar um Ponto de Vista Fundamental”.(Ensslin, 2001, p. 146).

Segundo Ensslin (2001), os descritores são construídos para:

1. Melhor compreensão dos decisores
2. Ter ponto de vista mais inteligível
3. Permitir a geração de ações de aperfeiçoamento
4. Construção de escalas de preferências locais
5. Mensuração do desempenho das ações em um critério
6. Construção de um modelo global de avaliação

1. Tipos de Descritores

- *Qualitativo* - quando necessita de expressões semânticas.

- *Quantitativo* – é representado somente por números.
- *Direto* – possui forma numérica intrínseca.
- *Indireto* – este é associado a um evento ou propriedade relacionada.
- *Discreto* – Tem sua formação por um número finito de níveis de impacto.

Ao se construir os descritores, é possível encontrar os tipos acima relacionados, dos quais as principais relações são:

- *Quantitativos Diretos* – Representados diretamente por números, com os níveis intermediários definidos.
- *Quantitativos Discretos* – São construídos sem estarem associados com representação numérica de forma direta e sem a presença de níveis intermediários.

2. Ponto de vista elementar (PVE)

Ao ser analisado um ponto de vista fundamental (PVF), este pode ser apresentado de maneira complexa, devido as suas ramificações. Para que seja possível uma análise coerente do mesmo, recomenda-se a divisão deste em subitens, ou seja, o PVF, o qual representa determinado critério, pode ter seus subcritérios decomposto em PVEs, facilitando desta forma a análise. Logo o PVF será representado pelo conjunto de PVEs.

“Uma regra prática para construir os PVEs de um PVF é perguntar aos decisores: Como avaliar este Ponto de Vista Fundamental?”. (Keeney, 1992).

3. Identificação e Hierarquização das Possíveis Combinações

Não existe uma regra fixa para a escolha do PVF, sendo esta feita com base no sistema de valores do decisor, verificando o qual fará melhor representação do ponto de vista deste.

Após a identificação de todas as possíveis combinações, se faz necessário a hierarquização, de acordo com as preferências do decisor. A hierarquização é feita de acordo com as preferências dos atores envolvidos no processo decisório, através da ordenação de possíveis combinações.

“Uma maneira estruturada de proceder-se a hierarquização das combinações é através da construção de uma matriz de ordenação”. (Roberts, 1979).

4. Determinação dos Níveis Bom e Neutro de um Descritor

“Em cada descritor é aconselhável que o decisor defina dois níveis de impacto: o nível de impacto Bom e o nível de impacto Neutro”. (Bana e Costa e Vansick, 1997).

A determinação dos níveis de impacto, tem por finalidade a comparação entre as Ações Potenciais, pois desta forma tem-se as Ações das quais irão ficar abaixo do Nível Neutro, ou seja, abaixo das expectativas do decisor e acima do Nível Bom, acima das expectativas. O ideal é o posicionamento das Ações entre os Níveis, caso contrário o modelo multicritério pode conter falhas.

Função Valor

Baseado no sistema de valores dos decisores, após identificação dos descritores e suas possíveis combinações, a Função de Valor tem por objetivo quantificar as performances dos decisores.

“Uma função valor pode ser vista como uma ferramenta aceita pelos decisores para auxiliar a articulação de suas preferências”. (Keeney e Raiffa, 1993).

Segundo Noronha (1998), funções de valor são representações matemáticas de julgamentos humanos. Elas procuram oferecer uma descrição analítica dos sistemas de valor dos indivíduos envolvidos no processo decisório e objetivam representar numericamente os componentes de julgamento humano envolvidos na avaliação de ações.

Segundo Dyer e Sarin, 1979; Beinart, 1995, (apud. Ennslyn, 2001): “Ela é usada para ordenar a intensidade de preferência (diferença de atratividade) entre pares de níveis de impacto ou ações potenciais”.

Matematicamente uma função de valor $v(a)$ deve observar as seguintes condições (NORONHA, 1998):

- para todo $a, b \in A$, $v(a) > v(b)$ se, e somente se, para o avaliador a é mais atrativa que b , isto é, $a P b$ (a é preferível a b);
- para todo $a, b \in A$, $v(a) = v(b)$ se, e somente se, para o avaliador a é indiferente a b , isto é, $a I b$ (a é indiferente a b);
- para todo $a, b, c, d \in A$, $v(a) - v(b) > v(c) - v(d)$ se, e somente se, para o avaliador a diferença de atratividade entre a e b é maior que a diferença de atratividade entre c e d .

1. Tipos escalas

As escalas mostram quanto uma ação é preferível em relação a outra. Sendo relação direta de representação do sistema de valores do decisor. Exemplos de escalas:

- *Escala Nominal* – relaciona apenas aos valores numéricos, nela expresso. Utilizada para contagem, frequência, etc.
- *Escala Ordinal* – ordena os valores em crescente ou decrescente. Exemplo: Ordenar um grupo de indivíduos pela altura, peso, etc.
- *Escala de Razão* – formada por números cardinais, onde são atribuídos valores para as constantes. Exemplo: Equação Física. Compara as categorias e o zero é considerado natural.
- *Escala de Intervalo* – Utiliza critérios das escalas Nominal e Ordinal, onde dois de seus valores são arbitrados, sendo o zero um deles.

2. Métodos empregados na construção da Função Valor - FV

- *Pontuação Direta*

Segundo Fishburn (et. al.1967), é necessário construir previamente um descritor (qualitativo ou quantitativo), o qual é formado por um conjunto de níveis de impacto. Geralmente usa-se escala variando de 0 a 100. A vantagem está na fácil aplicação, a desvantagem consiste no fato dos decisores terem que exprimir numericamente suas preferências.

- *Bissecção*

Segundo Fishburn (et. al.1967), é necessário construir previamente um descritor definindo o pior e o melhor nível de impacto. A desvantagem consiste em possuir decisores contínuos.

- *Julgamento Semântico*

Segundo Beinat, 1995 (apud. Ennslyn, 2001, p.195): “*Nos métodos de julgamento semântico, a função de valor é obtida através de comparações par-a-par da diferença de atratividade entre ações potenciais*”.

Os métodos mais comuns são:

- *Direct rating*

Método baseado em estimar escores para um Decisor, onde o valor situa-se entre zero e um. Sendo a diferença entre os dois valores a representação da atratividade entre eles.

- Bisseção

Empregado em descritores contínuos, baseia-se na identificação dos extremos do escore, atribuindo um nível intermediário. Desta forma o facilitador irá empregar este valor como sendo o novo extremo de um dos identificados anteriormente.

- MACBETH (Measuring Attractiveness by Categorical Based Evaluation Technique)

Uma preocupação constante em qualquer metodologia é a passagem de uma escala semântica para uma escala cardinal, onde seja possível mensurar os critérios em uma mesma base. Nesse sentido, o Macbeth é um modelo para resolver o problema de construção de uma função de valor cardinal.

A metodologia Macbeth trabalha com os conceitos de intensidade de preferência, que são selecionados através da expressão de julgamentos absolutos de diferença de atratividade entre duas ações.

O método consiste em perguntar aos decisores, questões que envolvem a diferença de atratividade entre duas ações potenciais, do tipo *a* e *b* escolhendo uma das seguintes semânticas, segundo Ensslin (2001, p.195), baseada na diferença de atratividade:

1. C 0 – nenhuma
2. C 1 – muito fraca
3. C 2 – fraca
4. C 3 – moderada
5. C 4 – forte
6. C 5 – muito forte
7. C 6 – extrema

O método propõe envolver apenas duas ações de cada vez, colocando ao avaliador perguntas mais simples, que exigem dele apenas a elaboração de juízos absolutos sobre a diferença de atratividade entre duas ações.

3. Transformação de Escalas de Intervalos

“Após estimar as escalas das funções de valor, é necessário fixar o valor da escala referente ao nível Neutro, em cada descritor, no valor 0 e a do nível Bom em 100”.(Bana e Costa e Vansnick, 1997)

O objetivo é ancorar a faixa de variação das funções de valor, fazendo com que o nível Bom tenha atratividade equivalente em todos os descritores, o mesmo ocorrendo com o nível Neutro.

Taxas de Substituição

“As taxas de substituição de um modelo multicritério de avaliação expressam, segundo o julgamento dos decisores, a perda de performance que uma ação potencial deve sofrer em um critério para compensar o ganho de desempenho em outro”, segundo Bouyssou, 1986; Keeney, 1992; Keeney e Raiffa, 1993; Roy, 1996, (apud. Ennslin, 2001, p. 217).

Segundo Ensslin (2001), as taxas de substituição são parâmetros que os decisores julgaram adequados para agregar, de forma compensatória, desempenhos locais (critérios) em uma performance global. Desta forma pode se considerar as taxas de substituição como constantes de escala, que transformam valores locais de preferência (avaliados em cada critério) em valores globais.

Uma vez operacionalizados todos os PVFs, é necessário, para a evolução do processo de apoio à decisão, fazer uso de uma regra de agregação de tal maneira que se obtenha uma avaliação global das ações potenciais. Em abordagem compensatória, compensações ou taxas de substituição – as taxas de substituição são chamadas, em linguagem comum de “pesos” (BANA E COSTA, 1995) – são necessárias para que se possa calcular a função de valor global de cada ação.

1. Métodos para determinar as taxas de substituição

- Método Trade-Off

Consiste em comparar duas ações fictícias, com performances diferentes em apenas dois critérios e com desempenho idêntico nos demais critérios. Tendo como desvantagem a complexidade do problema gerado, sendo de difícil compreensão pelos decisores envolvidos no processo.

- **Swing Weghts**

Tem o início a partir de uma ação fictícia com performance no nível Neutro em todos os critérios do modelo. O decisor é estimulado a escolher um critério para que seja aplicado o *swing* (salto), este o qual terá valor igual a 100 pontos, passando a ser considerado nível Bom. Repete-se o processo até que os decisores definam a ordem de todos os *swing* entre o nível Neutro e o nível Bom. A forma de questionar o decisor caracteriza-se como a principal desvantagem deste método, pois o *swing* é abstrato.

- **Comparação Par-a-Par**

Método este, o qual possui semelhanças com os critérios de julgamento semântico, adotando, portanto a mesma lógica. O método consiste em comparar par-a-par as ações fictícias com performances diferentes em apenas dois critérios, e com desempenho idêntico nos demais (Ensslin 2001, p. 226).

Numa análise comparativa entre os métodos apresentados para determinar as taxas de substituição, todos consideram os níveis de referência Bom e Neutro de cada critério.

Avaliação das ações potenciais

A avaliação das ações potenciais tem por objetivo, identificar qual o desempenho de determinada função ou grupos de funções, em resumo, testar a eficiência do modelo multicritério exposto nos itens anteriores desta revisão bibliográfica.

De acordo com a literatura da teoria da decisão, a construção de ações é compreendida como a atividade que engloba a criação, a invenção, o desenvolvimento, a geração, a especificação ou a identificação de oportunidades de ação e que são, muitas vezes, a motivação fundamental para a solicitação de um estudo de apoio à decisão.

É válido ressaltar que o modelo empregado não busca a solução ótima, e sim objetiva gerar conhecimentos sobre o processo decisório, desta forma é necessário a introdução do conceito de Indicador de Impacto.

1. Indicador de Impacto

Tendo sido estruturado o problema e determinado o conjunto de ações potenciais a serem analisadas, que nesta fase ainda podem ser ampliadas, parte-se

para a fase de definição dos indicadores de impacto do modelo. Isto é feito analisando as ações e levando em conta os critérios que compõem o modelo que foi construído (ENSSLIN, 2000). O indicador de impacto permite fazer a projeção da ação sobre o descritor do critério de avaliação, de tal forma que seja possível escolher um determinado nível considerado como representativo do impacto real de cada ação (ZANELLA, 1996).

Em outras palavras, o indicador de impacto associa a uma ação um nível na escala de um critério, ou subcritério, de acordo com as características da ação (BANA E COSTA & VASNICK, 1997), conforme apresenta a Figura 04.

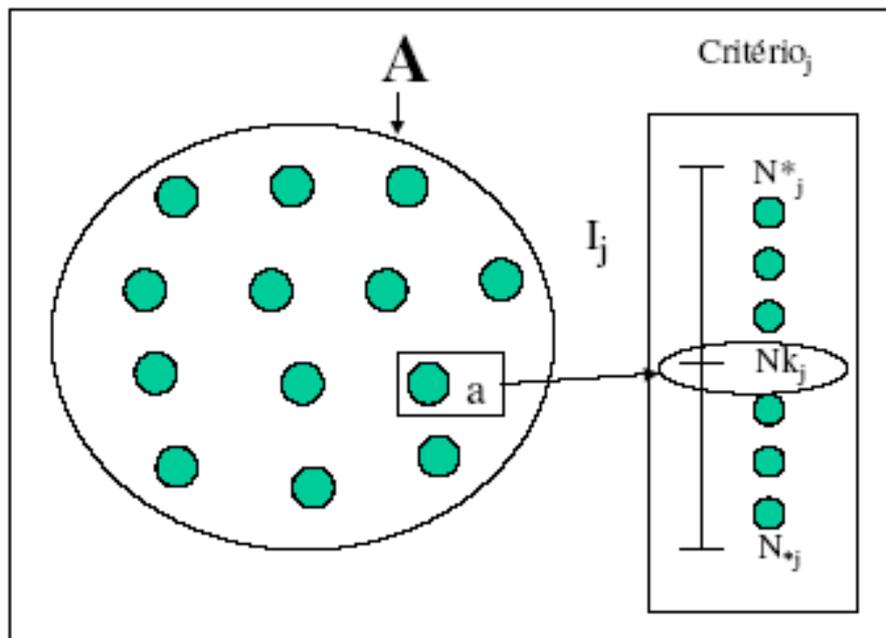


Figura 04: Indicador de impacto de uma ação potencial

2. Perfil de impacto das ações potenciais

Depois de realizada as avaliações locais das ações potenciais, em todos os critérios e sub-critérios do modelo, a última etapa de um processo de multicritérios de apoio à decisão, antes de passar à avaliação global, é a determinação do impacto de cada ação potencial sobre cada um dos pontos de vista fundamentais, ou seja, a determinação do perfil de impacto das ações potenciais.

Uma vez definidos os descritores de impacto para cada PVF, e construída uma escala de preferências local sobre um ponto de vista, é necessária, ainda, para tornar este PVF operacional, a definição de indicadores de impacto.

Um indicador de impacto (BANA E COSTA, 1992) permite “projetar” uma alternativa sobre os descritores do modelo de multicritérios, permitindo selecionar um ou mais níveis de impacto de cada descritor que sejam considerados como representativos das características daquela ação. Por fim, sendo interessante comparar os perfis de impacto de duas ou mais ações potenciais, para obter-se desta forma, o ponto no qual uma ação é superior a outra.

3. Avaliação Global

Para efetuar a avaliação global de uma ação potencial, em um modelo multicritério de agregação aditiva, são necessárias duas informações: performance local e ação potencial (Ensslin, p. 246).

Estando construída a matriz de impactos das ações potenciais em todos os pontos de vista e avaliadas as ações segundo cada PVF, pode-se, então, fazer uso de um modelo para a avaliação global das ações.

Segundo Bana e Costa (1995), uma das questões mais comuns em problemas de tomada de decisão diz respeito à escolha do processo de agregação, o qual deverá respeitar o sistema de preferências dos decisores.

Utilizando-se uma abordagem compensatória, taxas de substituição são necessárias para que sejam deduzidos os valores para os “pesos” (P_j) incluídos na regra de agregação, que geralmente é aditiva.

O fato de as taxas de substituição no modelo aditivo operacionalizarem a noção de compensação, obriga que a sua determinação seja feita com referência às escalas de impactos dos pontos de vista. Assim todos os procedimentos de ponderação baseiam o cálculo das taxas de substituição nas respostas do decisor mediante comparação entre alternativas que tenham sido indagadas pelo facilitador.

O procedimento de agregação aditiva é certamente o mais simples e, talvez por isto, o mais utilizado dos métodos de agregação adotados em Modelos Multicritérios (BANA E COSTA, 1995). O que esta fórmula de agregação pretende é transformar unidades de atratividade local (medidas nos critérios) em unidades de atratividade global, ou seja, o que se quer é transformar um modelo, que tem múltiplos critérios, num modelo com um único critério que é a pontuação final que uma determinada ação recebe (BANA E COSTA, 1988).

- *Fórmula de Agregação Aditiva*

O que se faz é uma soma ponderada da pontuação obtida pela ação em cada critério de avaliação, e a ponderação é dada pelas taxas de substituição atribuídas aos critérios. Assim, por exemplo, se a taxa de substituição de um critério for 0,20 (ou 20%), cada unidade de valor parcial valeria 0,20 unidades de valor global ($0,20 \times 1 = 0,20$) (BANA E COSTA, 1995).

A fórmula de agregação aditiva é dada, matematicamente, pelas equações abaixo (BANA E COSTA, 1994):

$$V(a) = v_1(a).w_1 + v_2(a).w_2 + v_3(a).w_3 + \dots + v_n(a).w_n \quad \text{ou}$$

$$V(a) = \sum_1^n v_1(a).w_1$$

onde:

$V(a)$ – valor global da ação “a” .

$v_1(a), v_2(a), \dots, v_n(a)$ – valor parcial da ação “a” nos critérios 1, 2, ... n.

w_1, w_2, \dots, w_n – pesos ou taxas de substituição dos critérios 1, 2, ... n.

A equação fornece a soma ponderada dos valores parciais obtidos por uma determinada ação nos diversos critérios de avaliação, e a ponderação é feita pelos pesos de cada critério. A segunda equação é uma representação matemática simplificada da primeira, e o símbolo \sum representa o somatório dos termos apresentados na primeira equação. As equações acima estão submetidas às seguintes restrições:

$$\sum_1^n w_i = 1$$

A somatória das taxas de substituição deve ser igual a “1”, e o valor das taxas de substituição deve ser maior do que “0” e menor do que “1”.

$$1 > w_i > 0 \quad \forall i$$

O valor parcial de uma ação com impacto no nível “bom” é igual a “100” em todos os critérios.

$$v_i(aB) = 100 \quad \forall i$$

O valor parcial de uma ação com impacto no nível “n neutro” é igual a “0” em todos os critérios.

$$v_i(aN) = 0 \quad \forall i$$

O valor global de uma ação com todos os impactos no nível “bom” é “100”, considerando que o somatório das taxas de substituição é 1, e os valores parciais de uma ação com impacto no nível “bom” é “100” para todos os critérios.

$$V(\text{bom}) = 100$$

O valor global de uma ação com todos os impactos no nível “neutro” é “0”, considerando que o somatório das taxas de substituição é 1, e os valores parciais de uma ação com impacto no nível “neutro” é “0” para todos os critérios.

$$V(\text{neutro}) = 0$$

O critério único de síntese pode ser representado pela expressão seguinte:

$$V(a) = \sum_{j=1}^n p_j v_j(a) \text{ com}$$

$$\sum_{j=1}^n p_j = 1$$

$$\text{e } 0 < p_j < 1 \text{ (} j = 1, \dots, n \text{)}$$

onde $v_j(a)$ é uma função-critério cardinal, definida em um conjunto A de ações potenciais que quantifica a atratividade local das ações de A em relação ao PVF $_j$.

Os parâmetros p_j , $j=1, \dots, n$ são os *fatores de escala* (taxas de substituição que indicam a importância relativa) para o critério v_j , que permitem transformar em unidades de valor global uma unidade de valor parcial (local), segundo cada PVF $_j$.

Assim, $V(a)$ mede a atratividade total de $a \in \hat{A}$. Para todo o PVF $_j$ o valor zero da função critério v_j é fixado pela condição $v_j(a_0) = 0$, o que implica que $V(a_0) = 0$.

Uma das dificuldades da abordagem do critério único de síntese reside na determinação das taxas de substituição do modelo, porque qualquer alteração em seus valores pode modificar significativamente a pontuação de cada uma das ações validadas. Assim, uma análise de sensibilidade deve ser realizada, visando determinar o grau de robustez do modelo a variações nos valores das taxas de substituição. Poderá ocorrer que o decisor, após a avaliação, ainda se sinta inseguro quanto às taxas atribuídas aos pontos de vista e, através da análise de sensibilidade, poderá verificar as possíveis mudanças que podem ocorrer na decisão tomada, pela variação destas taxas.

Análise de Sensibilidade

A Análise de Sensibilidade é feita para determinar a robustez do modelo multicritério, frente as possíveis alterações que possam ser propostas na análise do modelo.

Esta análise consiste, usualmente, em mudar os valores dos parâmetros e observar o que acontece no resultado final (avaliação das alternativas). É uma fase importante na aplicação de qualquer modelo, contribuindo para superar a falta de precisão na determinação dos valores dos parâmetros, gerar conhecimento sobre o problema e, finalmente, aumentar a confiança nos resultados obtidos (Dias et al., 1997).

3 PROCEDIMENTO METODOLOGIA

Este trabalho tem por finalidade apresentar um procedimento metodológico para diagnosticar e ordenar o potencial ecoturístico em uma determinada região, podendo ser considerado como um passo inicial para o planejamento sustentável desta atividade.

O procedimento metodológico aqui apresentado consiste em três etapas distintas, definidas da seguinte forma:

3.1 Pesquisa

Coleta Primária

A coleta primária de dados, baseia-se em obter informações junto a Inventários Turísticos, consulta a base cartográfica, livros relacionados, publicações de artigos relacionados ao tema, etc.

Sendo recomendável nesta etapa os seguintes tópicos:

- Dados Geográficos:
 1. Base Cartográfica da região
 2. Geologia e Hidrografia
 3. Infra-estrutura local - destacando-se as vias de acesso, a rede elétrica, a rede de abastecimento de água e os meios de transporte.
- Dados demográficos:
 1. população da região de estudo
 2. atividades econômicas
 3. atividades turísticas e culturais
 4. acomodações - hotéis, camping, pousadas, etc.

As informações obtidas nesta etapa, tem por finalidade identificar a área de estudo.

Coleta Secundária

A Coleta Secundária de dados é formada por entrevistas com moradores que possuam conhecimentos sobre a região de estudo, em específico na zona rural, onde encontram-se todos os possíveis pontos com potencial, tendo como objetivo a identificação dos mesmos.

As entrevistas tem por objetivo obter o máximo de informações referente a região de estudo, devendo ser consideradas como relevantes alguns indagações, tais como:

- Localização dos pontos
- População na região próxima aos pontos
- Tipo de propriedade (privada ou particular)
- Existência de infra-estrutura no local
- Acesso ao local e as possíveis vias de acesso

Para facilitar a coleta de dados é recomendável a adoção de um formulário, conforme o modelo a seguir:

Tabela 01 - Formulário de Coleta Secundária

FORMULÁRIO DE COLETA SECUNDÁRIA
--

Número:

Município:

Data: ___/___/___

Nome do Ponto (dado pelos moradores):

1. Localização

1.1 Bairro:

1.2 Proximidade (de outros pontos): ()Sim ()Não

1.3 Rios próximos:

2. População

2.1 Próxima ao ponto: (n. habitantes)

3. Proprietários

3.1 Da área:

3.2 Em torno da área:

4. Infra-estrutura Local

4.1 Energia Elétrica ()Sim ()Não

4.2 Rede de abastecimento ()Sim ()Não

4.3 Coleta de lixo ()Sim ()Não

4.4 Transporte público ()Sim ()Não

5. Acesso

5.1 Rotas de acesso

5.1.1 Asfalto ()Sim ()Não

5.1.2 Terra ()Sim ()Não

5.1.3 Material compactado ()Sim ()Não

5.2 Distâncias

5.2.1 Asfalto (km)

5.2.2 Terra (km)

5.2.3 Material Compactado (km)

Os pontos levantados na Coleta Secundária serão identificados como Pontos Potencias Turístico (PPT).

Compilação de dados

Após concluída as duas fases anteriores é necessário fazer a organização das informações, executando a Análise de dados. Nesta etapa recomenda-se elaborar uma base cartográfica contendo as localizações e os dados pertinentes de cada ponto, bem como a distância entre os pontos.

Após o término da Coleta Primária e Secundária, deve ser gerados uma tabela com os dados de cada PPT, de forma resumida e com as descrições das visitas “in loco”.

Tabela de Dados Resumida

Tabela 02 - Resumo dos Pontos Potencias (com base nas entrevistas)

TABELA DE PESQUISA						
1	Nome do Ponto	Localização		Proprietários	Infra-estrutura Local	Acesso
		Pontos Próximos		Privada	Energia Elétrica	Asfalto
		Distância		Pública	Rede de abastecimento	Terra
		População		Mista	Coleta de Lixo	Compactado
2	Nome do Ponto	Localização		Proprietários	Infra-estrutura Local	Acesso
		Pontos Próximos		Privada	Energia Elétrica	Asfalto
		Distância		Pública	Rede de abastecimento	Terra
		População		Mista	Coleta de Lixo	Compactado
3	Nome do Ponto	Localização		Proprietários	Infra-estrutura Local	Acesso
		Pontos Próximos		Privada	Energia Elétrica	Asfalto
		Distância		Pública	Rede de abastecimento	Terra
		População		Mista	Coleta de Lixo	Compactado

Para estabelecer a distância entre os pontos e o centro, é necessário atribuir um marco referencial. Este pode ser: Prefeitura, Rodoviária, Secretaria de Turismo, entre outros. O marco estabelecido tem como objetivo analisar as distâncias entre os pontos.

3.2 Aplicação da Análise D.A.F.O.

A aplicação da DAFO neste trabalho, tem por objetivo diagnosticar os pontos com potencial ecoturístico na área de estudo.

Neste caso particular da Análise DAFO, para que seja possível padronizar os critérios a serem diagnosticados, será estabelecido como critério:

- *Positivo* - Todo aspecto que contribua para a implantação de um empreendimento ecoturístico.
- *Negativo* - Todo aspecto que seja contra, ou que tenha que ser modificado, para a implantação de um empreendimento ecoturístico.

Seqüência de aplicação da DAFO:

1. *Agrupamentos* - afim de facilitar a análise da região, é recomendada a divisão dos pontos identificados na etapa de pesquisa, de forma que seja possível promover uma integração entre os mesmos, facilitando o trabalho "in loco".
2. *Observação* - esta fase compreende em visitar todos os pontos identificados e localizados na fase de análise de dados. Para que seja possível uma melhor compreensão das áreas deve ser considerada a obtenção das seguintes informações:
 - 2.1 Delimitação da área em torno do Ponto Potencial
 - 2.2 Tipos de atrações turísticas oferecidas no local, ou seja, para possibilitar a análise do tipo de empreendimento que poderá ser empregado, tais como:
 - Turismo de Aventura
 - Trilhas
 - Observação da flora e da fauna
 - Acessibilidade ao local
 - Infra-estrutura existente, destacando água potável próxima
 - 2.3 Interesse da comunidade local
 - 2.4 Estimativa de investimento necessário em infra-estrutura
 - 2.5 Impacto ambiental a ser causado
 - 2.6 Atividades agrícolas desenvolvidas no local
 - 2.7 Estado de conservação do meio ambiente

Através da tabela apresentada abaixo, é possível realizar o agrupamento dos Pontos Potenciais, na direita da tabela devem constar os aspectos de cada PPT analisado, sendo atribuído com positivo, a todo aspecto que contribuía para a seleção do PPT e negativo, aos aspectos que sejam considerados como empecilhos para a seleção dos mesmos. Na parte esquerda da tabela deve ser considerada a Atratividade local de cada PPT, isto com base feita na descrição de cada ponto. A atratividade local, a qual deverá ser verificada pelo gestor, será definida da seguinte forma: alta, média ou baixa.

Critério este embasado nas belezas naturais, na descrição realizada na fase de Pesquisa, na viabilidade da implantação de um empreendimento ecoturístico e na proximidade entre os pontos, sendo descrita como o agrupamento dos PPT.

Tabela 03 - Agrupamentos e Características dos Pontos Potenciais

LEVANTAMENTO DE DADOS PARA ANÁLISE DAFO					
A	AGRUPAMENTO				
1	Nome do Ponto	Ecoturismo	Comunidade	Poluição	Investimento
		Aventura	Positivo	Positivo	Positivo
		Trilhas	Negativo	Negativo	Negativo
		Observação	Meio ambiente	Infra-estrutura	Agricultura
ATRATIVIDADE LOCAL		Esportes	Positivo	Positivo	Positivo
		Radicas	Negativo	Negativo	Negativo
2	Nome do Ponto	Ecoturismo	Comunidade	Poluição	Investimento
		Aventura	Positivo	Positivo	Positivo
		Trilhas	Negativo	Negativo	Negativo
		Observação	Meio ambiente	Infra-estrutura	Agricultura
ATRATIVIDADE LOCAL		Esportes	Positivo	Positivo	Positivo
		Radicas	Negativo	Negativo	Negativo
B	AGRUPAMENTO				
1	Nome do Ponto	Ecoturismo	Comunidade	Poluição	Investimento
		Aventura	Positivo	Positivo	Positivo
		Trilhas	Negativo	Negativo	Negativo
		Observação	Meio ambiente	Infra-estrutura	Agricultura
ATRATIVIDADE LOCAL		Esportes	Positivo	Positivo	Positivo
		Radicas	Negativo	Negativo	Negativo
2	Nome do Ponto	Ecoturismo	Comunidade	Poluição	Investimento
		Aventura	Positivo	Positivo	Positivo
		Trilhas	Negativo	Negativo	Negativo
		Observação	Meio ambiente	Infra-estrutura	Agricultura
ATRATIVIDADE LOCAL		Esportes	Positivo	Positivo	Positivo
		Radicas	Negativo	Negativo	Negativo

O procedimento final desta etapa consiste na elaboração de uma tabela com todos os aspectos positivos e negativos analisados na Tabela 02, considerando-se Atratividade Local.

Os PPT que apresentarem Atratividade Local baixa, bem como aspectos negativos > positivos, deverão ser eliminados, pois estes PPT, mostram-se inviáveis. Desta forma, obter conhecimento entre as particularidades dos pontos e a eliminação dos pontos tidos com baixo potencial para a atividade de ecoturismo.

Tabela 04 - Análise DAFO Final, incluindo os PPT com desempenho negativo.

TABELA ANÁLISE DAFO - FINAL				
PPT	Nome do Ponto	Atratividade Local	Positivo	Negativo
1				
2				
3				
4				

3.3 Aplicação da Metodologia M.C.D.A.

Nesta aplicação em particular de MCDA, têm-se por objetivo ordenar os possíveis pontos com potencial ecoturístico, os quais são identificados através da análise DAFO. Após diagnosticado os pontos potenciais com o emprego da Análise DAFO, é possível fazer o ordenamento dos pontos identificados para que seja feito o desenvolvimento de uma ordenação dos mesmos. Os **Pontos Potenciais** identificados anteriormente, serão denominados como **Ações Potenciais**, as quais devem ser analisadas de forma comparativa entre ambas.

Nesta etapa, será elaborado um Modelo de Apoio à Decisão, sendo mostrado abaixo os seguintes passos:

1. Construção de um Modelo de Apoio à Decisão

O modelo em questão baseia-se no paradigma construtivista, onde considera-se que cada decisor constrói seu problema a partir das informações do contexto decisório por ele percebidas e interpretadas.

É recomendado que o DECISOR ou os DECISORES, possuam conhecimento sobre a região de estudo, a fim de facilitar a Avaliação das Ações Potenciais.

2. Estrutura do Problema

O problema consiste em um procedimento metodológico para o ordenamento de Pontos Potenciais Turísticos. Para atingir o objetivo os seguintes critérios são recomendados:

- a. Localização, considerando-se as vias de acesso secundárias
- b. Proximidades entre os pontos potenciais identificados na Análise DAFO
- c. Características físicas da região, tais como: relevo e hidrografia
- d. Área abrangida pelo ponto potencial
- e. Receptividade da população em torno do ponto potencial
- f. Estimativa de custo de investimento - tipo de empreendimento a ser implantado
- g. Impacto ambiental e a conservação do ponto potencial

3. Mapas Cognitivos - Relação Meios e Fins

Um mapa cognitivo de influência é uma hierarquia de conceitos relacionados por ligações meios e fins. Sendo assim a construção de um mapa deste tipo, fará o decisor explicitar seu sistema de valores, bem como fornecerá uma série de ações visando atingir os objetivos estratégicos. Nesta etapa deverão ser identificados os EPAs, os quais servirão para o desenvolvimento do Mapa de Relações Meios e Fins. Passos para a construção do Mapa Cognitivo:

- 3.1. Definir um rótulo para o problema* - nesta aplicação em particular MCDA, temos o rótulo pré-definido como: Ordenação de Potencial Ecoturístico
- 3.2. Definir os elementos Primários de Avaliação* - definir os Elementos Primários de Avaliação - tendo como finalidade a aplicação em particular de forma padronizada de MCDA.
- 3.3. Construir Conceitos a Partir dos EPAs* - a partir de cada EPA deve ser construído um conceito, gerando dinamismo na obtenção das informações. Desta forma é possível determinar quais serão os conceitos Meios e Fins e suas ligações.
- 3.4. Construção do Mapa Cognitivo Agregado* - após a análise realizada em separado com cada um dos conceitos, é necessário realizar a união entre eles. Aplica-se no caso de mais de um decisor.

3.5. *Mapa Cognitivo Congregado* - deverá ser apresentado aos decisores ou ao decisor para que seja negociado o relacionamento entre os conceitos.

3.6. *Análise dos Mapas Cognitivos* - fase de identificação dos eixos de transição do mapa cognitivo. Etapas a seguir:

- Hierarquia de Meios-Fins
- Clusters
- Linhas de argumentação do Mapa Cognitivo
- Identificação dos Ramos do Mapa Cognitivo

4. *Pontos de Vista Fundamentais - PVF* - transição do mapa cognitivo para o modelo multicritério.

- Estrutura de Arborescência - Processo de Transição de Keeney 1992.
- Determinação dos PVFs - consiste em determinar o enquadramento em cada ramo do mapa cognitivo.
- Construção da Árvore de Candidatos a Ponto de Vista

5. *Construção dos Descritores* - mensuração de valores para a avaliação das Ações Potenciais.

- Construção dos Descritores
- Pontos de Vista Elementares - somente se os PVF apresentarem-se de forma complexa, dificultando a construção dos descritores.

5.1. *Determinação dos Níveis de Impacto* - tem por finalidade a comparação entre as Ações Potenciais.

- Construção da Árvore da Família de Pontos de Vista.

6. *Função Valor* - pode ser descrita como uma ferramenta aceita pelos decisores para auxiliar a articulação de suas preferências (Keeney e Raiffa, 1993). Nesta etapa será adotado o Método do Julgamento Semântico, sendo empregado o Método do MACBETH.

6.1 *Método do MACBETH* - o método MACBETH objetiva simplificar a construção de funções de valor e a determinação de taxas de substituição através do uso de julgamentos semânticos (Bana e Costa e Vansnick, 1995). As funções de valor são encontradas através de comparações par a par da diferença de atratividade entre ações potenciais.

- Funções de valores utilizando o MACBETH
- Escala Corrigida
- Transformação de Escalas de Intervalos

7. *Taxas de Substituição* - a Taxa de substituição de um critério de avaliação é sua importância relativa no modelo. Taxas de substituição são constantes e assim podem ser chamadas de pesos (Roy, 1996).

- Método de comparação Par-a-Par
- Aplicação das Taxas de Substituição na Árvore de Valores

8. *Avaliação das Ações Potenciais* - o objetivo é identificar a performance das Ações Potenciais, nos critérios e sub-critérios, segundo Keeney (1992).

- Perfil de Impacto do Status Quo - para melhor visualizar a performance das Ações Potenciais.

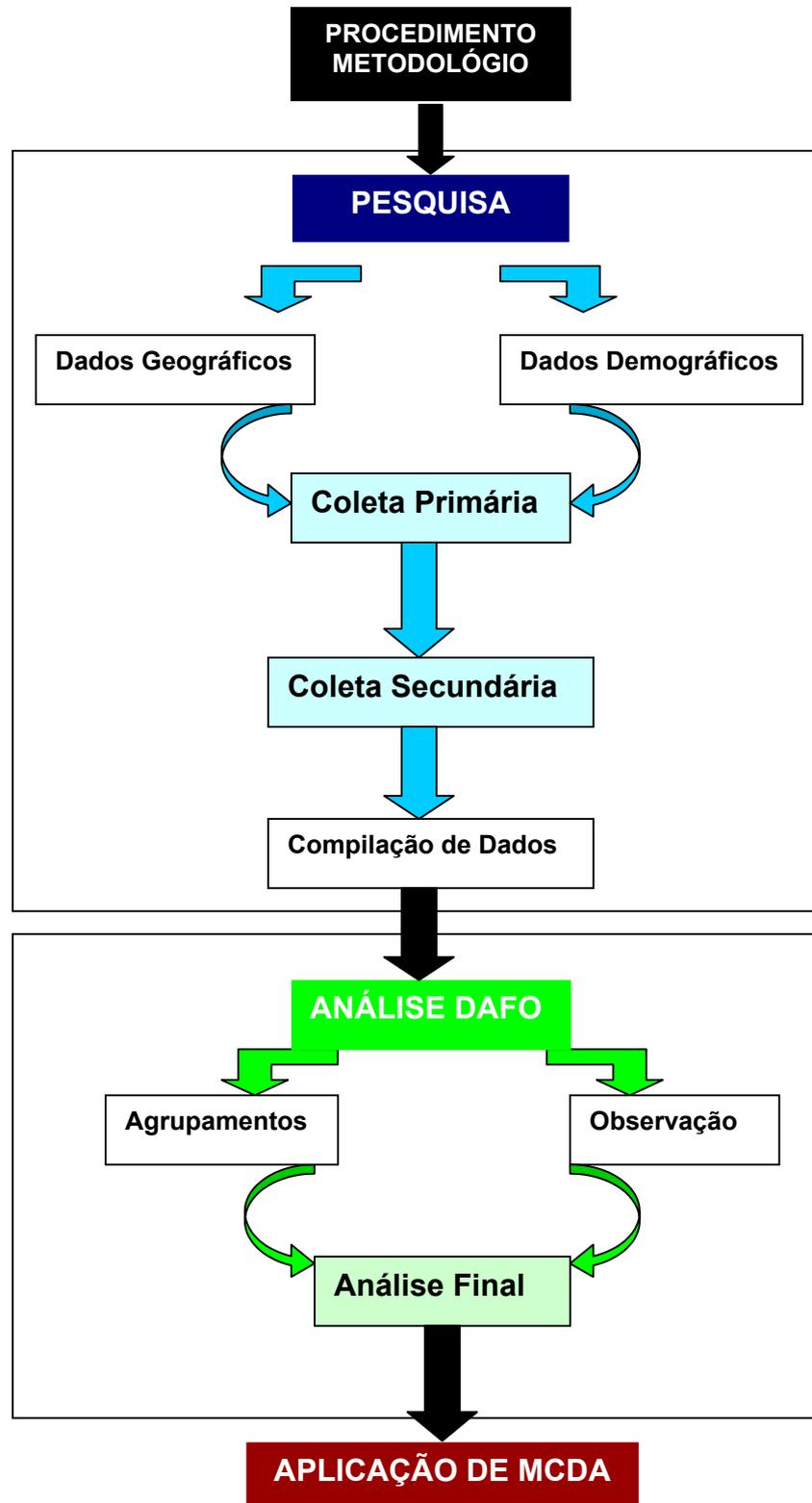
8.1. *Avaliação Local das Ações Potenciais* - objetivo é identificar o desempenho da ação potencial em cada um dos critérios e sub-critérios, segundo Keeney (1992).

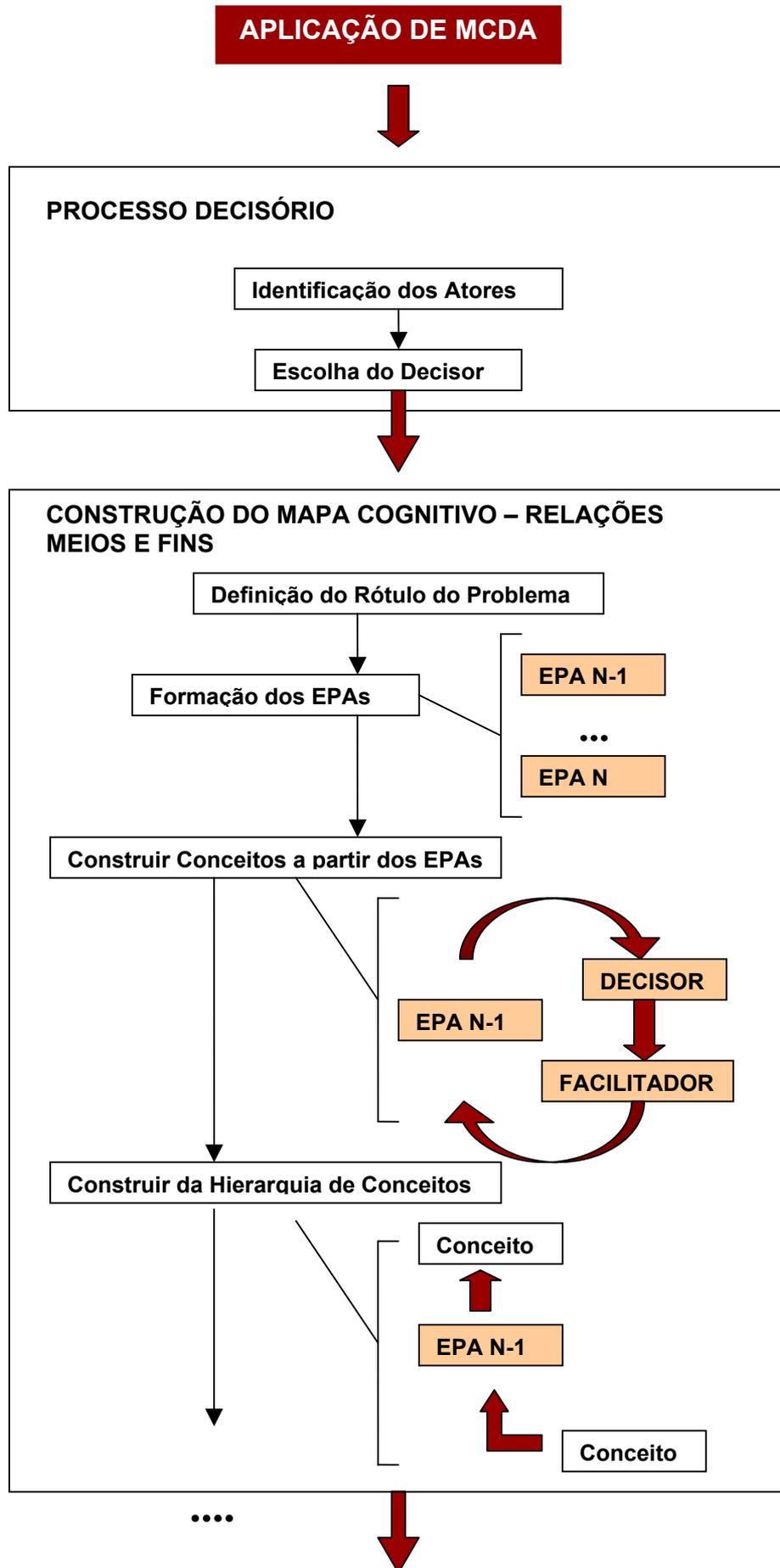
8.2. *Avaliação Global das Ações Potenciais* - avaliação global das ações no modelo.

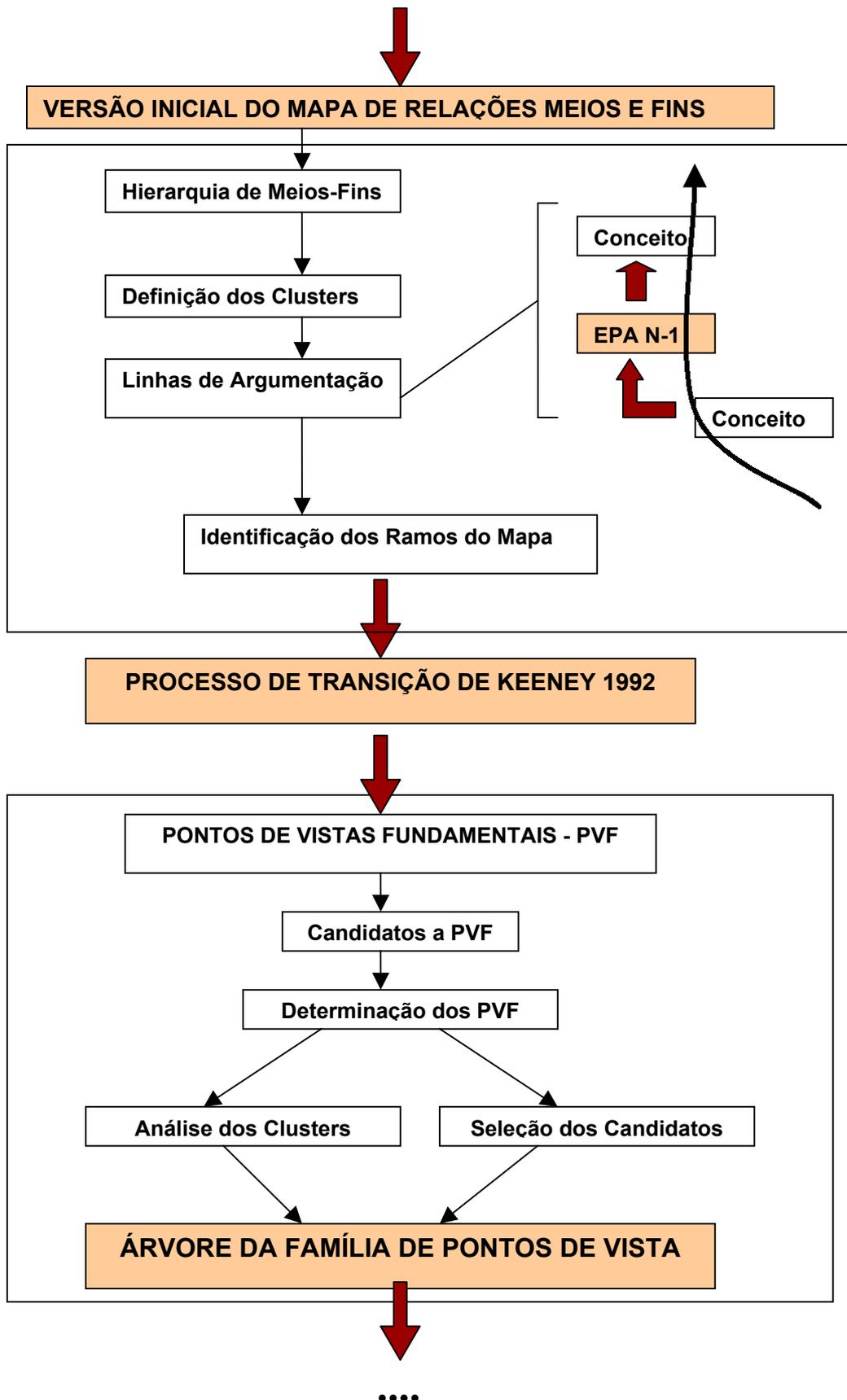
- Emprego da Fórmula de Agregação Aditiva - o objetivo desta fórmula de agregação é transformar unidades de atratividade local em unidades de transformação global.

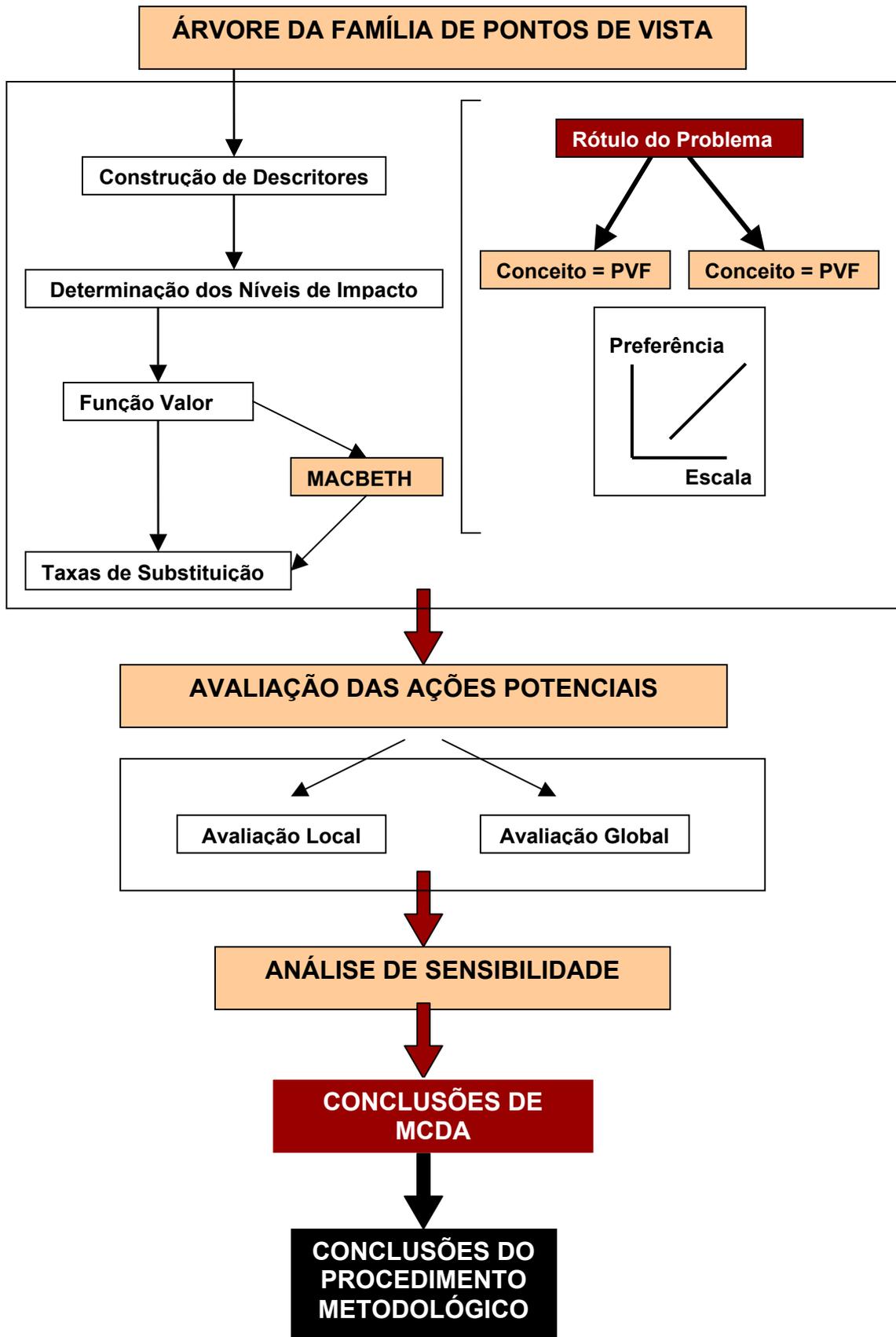
9. *Análise de Sensibilidade* - após estruturar o modelo, os pontos potenciais selecionados anteriormente na Análise DAFO, deverão ser submetidos a análise.

3.4 Fluxograma do Procedimento Metodológico









4 ESTUDO DE CASO

4.1 Caracterização da Área de Estudo

- **Sede Municipal: Ivaí**
- Distritos: Bom Jardim do Sul e Palmital.

Aspectos Geográficos

- **Área: 583,30 km².** O que corresponde a 6,1% da área à sede urbana (Fonte: PDR).
- Municípios Limítrofes
- Norte: Reserva e Tibagi
- Sul: Imbituva e Guamiranga
- Leste: Ipiranga
- Oeste: Prudentópolis e Cândido de Abreu
- Altitude: 775 m.
- Latitude: 25°00'30"
- Longitude: 50°50'30'
- Clima: Subtropical Úmido Mesotérmico

Aspectos Econômicos

O município tem sua economia baseada predominantemente na agricultura. Principais produtos: milho, feijão, trigo, arroz, cevada, soja, fumo e produtos olerícolas. Destacam-se também a bovinocultura de corte e leiteira, suinocultura e apicultura. Além de usufruir riquezas naturais da região como a erva-mate e as madeiras de lei.

4.2 Pesquisa

4.2.1. Pesquisa - Coleta Primária

- **Dados Geográficos:**

Base Cartográfica

- Fotografias aéreas do vôo fotogramétrico de 2001 - escala 1: 10.000
 - Imagem de Satélite de 2002 - Fonte: Copel - Companhia Paranaense de Energia Elétrica.
 - Mapa Digitalizado - Com base nas Folhas Topográficas Escala 1 : 50.000 - Ministério do Exército / IBGE - 1966 - Cobertura Aérea de 1966.
- **Geologia e Hidrografia**

Os dados abaixo apresentados são referentes a toda a área de estudo, sendo uma análise global do município.

Geologia

O município apresenta um relevo que varia de forte ondulado a suave ondulada. Na região norte (divisa com os municípios de Reserva, Tibagi e parte do município de Cândido de Abreu) encontra-se as Serras da Pedra Branca, Serra de São Roque e Serra dos Macacos. Na região oeste encontra-se a Serra do Palmito, Serra do Tigre, Serra da Espia. Na Serra da Espia está o ponto culminante do município. A região leste é a menos ondulada, variando entre suave ondulado.

Hidrografia

O município de Ivaí está localizado no divisor de águas entre a bacia do rio Tibagi e do Rio Ivaí. A bacia do rio Tibagi ocupa aproximadamente 40% do território do município, sendo este o principal afluente do Rio Paranapanema e do Paraná. A bacia do rio Ivaí abrange 60% do município e é o único que banha o seu território fazendo a divisa entre Ivaí e Prudentópolis. O rio Ivaí é formado pela junção do rio dos Patos que nasce na Serrada Boa Esperança, com o rio São João que tem início no Terceiro Planalto, e somente após sua junção, que ocorre entre os municípios de Ivaí e Prudentópolis passa a ser denominado Rio Ivaí. Os principais cursos de água do município que fazem parte da bacia do Rio Tibagi, são: Rio Quatis, Rio Palmital, Rio Bom Jardim, Rio Bitumirim e Arroio Enxovia Velha. Os principais

cursos de água que compõe a bacia do Rio Ivaí são: Rio dos Patos principal curso de água que forma o Rio Ivaí, Rio Lajeado, Rio Água Parada, Rio dos Índios e Rio Lajeado Barreiro sendo este o principal curso de água da cidade apresentando diversos saltos em seu curso.

Infra-estrutura local

O transporte é realizado somente por meio rodoviário.

O município possui na cidade rede de esgoto, abastecimento de água tratada e rede elétrica, entretanto a rede de esgoto está limitada somente na cidade.

- **Dados demográficos:**

- 1. População da região de estudo**

- População Total: 11.824 hab.

- Urbana: 3764 hab

- Rural: 8060 habitantes - 68,17% (Fonte: Paraná Cidade)

Atividades econômicas

O município tem sua economia baseada predominantemente na agricultura. Principais produtos: milho, feijão, trigo, arroz, cevada, soja, fumo e produtos olerícolas. Destacam-se também a bovinocultura de corte e leiteira, suinocultura e apicultura.

Atividades turísticas e culturais

Arquitetura Civil

Existem diversas casas da época do início da cidade, muitas delas ornamentadas com lambrequins.

Localização: Encontradas principalmente na área rural, e em menor quantidade no quadro urbano.

Arquitetura industrial agrícola

Nome: **Estufas de fumo**

Localização: espalhadas pela área rural do município

Descrição: Construídas em alvenaria refratária para secagem das folhas de fumo.

Nome: **Barbaquá**

Localização: no Lageadinho, no Paiol Velho.

Descrição: Antigo barbaquá para produção de erva-mate (desativado)

Acomodações - Meios de Hospedagem

I. Hotel, Churrascaria e Lanchonete do Silva

Número de unidades habitacionais: 3 apartamentos (quartos com banheiro) e 6 quartos.

Número de leitos: 20

II. Dormitório São Jorge

Número de unidades habitacionais: 16 quartos (simples ou duplo)

Número de leitos: 21

III. Lanchonete e Dormitório Sirlei

Número de unidades habitacionais: 7 quartos

Número de leitos: 11

Outras Fontes de Pesquisa:

1. Inventário de Turismo - Município de Ivaí
2. IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas
3. Paraná Turismo - Governo do Paraná
4. EMBRATUR
5. Paraná Urbano - Governo do Paraná

4.2.2. Pesquisa – Coleta Secundária

Empregando o Formulário de Coleta Secundária, citado na Metodologia, foram identificados os seguintes Pontos Potenciais Turísticos (PPT):

1. Cavocão
2. Represa Malanoski
3. Pedra Branca
4. Chapada
5. Rio Ivaí
6. Encontro do Rio Ivaí com Rio dos Patos
7. Rio dos Índios
8. Rio dos Patos

9. Rio dos Patos – Corredeira
10. Parque da Usina
11. Salto do Pepino
12. Bosque das Águas
13. Saltinho da Barreirinha
14. Água Santa
15. Água Parada
16. Salto São Roque
17. Água Mineral
18. Água Sulfurosa
19. Salto dos Padres Ucranianos
20. Gruta

4.2.3 Compilação de dados

Construção da Tabela Resumo, adotando como ponto central a Prefeitura Municipal de Ivaí.

Tabela 05: Tabela de Pesquisa

TABELA DE PESQUISA								
1	Nome do Ponto	Localização	Rio dos Índios / Cavocão	Proprietários		Infra-estrutura Local		Acesso
Cavocão - queda d'água e antiga aldeia indígena e de jesuítas.	Pontos Próximos	Nenhum		X	Privada		Energia Elétrica	
	Distância	26 Km			Pública		Rede de abastecimento	X
	População	Estimada :100 pessoas			Mista		Coleta de Lixo	
2	Nome do Ponto	Localização	Salinho	Proprietários		Infra-estrutura Local		Acesso
Represa Malanoski - Antiga barragem construída para a geração de energia elétrica, possui a sua estrutura desativada e parte da barragem hoje existente está fragmentada, nas margens do lago e acima deste.	Pontos Próximos	Nenhum		X	Privada	X	Energia Elétrica	
	Distância	12 Km			Pública	X	Rede de abastecimento	
	População				Mista		Coleta de Lixo	
	População	Estimada :400 pessoas			Mista		Coleta de Lixo	X
3	Nome do Ponto	Localização	São Roque	Proprietários		Infra-estrutura Local		Acesso
Pedra Branca - Região formada por elevações médias, possuindo um morro mais destacado, o qual está inserida a grande pedra branca, recoberta por uma camada de vegetação e desnuda em sua parte vertical.	Pontos Próximos	Salto São Roque Chapada		X	Privada		Energia Elétrica	
	Distância	23 Km			Pública		Rede de abastecimento	X
	População	Estimada: 2000 pessoas			Mista		Coleta de Lixo	
4	Nome do Ponto	Localização	São Roque	Proprietários		Infra-estrutura Local		Acesso
Chapada - Região formada por elevações médias, em forma de vale, tendo como ponto de destaque um grande paredão, o qual possui uma elevação considerável, porém não estimada, com formação rochosa em arenito.	Pontos Próximos	Salto São Roque Pedra Branca		X	Privada		Energia Elétrica	
	Distância	23 Km			Pública		Rede de abastecimento	
	População	Estimada: 2000 pessoas			Mista		Coleta de Lixo	X
5	Nome do Ponto	Localização	Rio Ivaí - Água Parada	Proprietários		Infra-estrutura Local		Acesso
Rio Ivaí - Rio que empresta seu nome ao município, possui sua nascente dentro do mesmo município, com o encontro das águas do Rio dos Patos e Rio São João.	Pontos Próximos	R. Ivaí com o R. dos Patos Rio dos Patos R. dos Patos – Corredeira Água Parada			Privada	X	Energia Elétrica	
	Distância	22 Km		X	Pública		Rede de abastecimento	
	População	Estimada :400 pessoas			Mista		Coleta de Lixo	X

6	Nome do Ponto	Localização	Rio Ivaí	Proprietários		Infra-estrutura Local		Acesso	
Encontro do Rio Ivaí com o Rio dos Patos - Suas margens são compostas por vegetação nativa, sendo os relevos bastante planos, próximos ao encontro das águas dos rios ocorre a formação de ilhotas.	Pontos Próximos		Rio Ivaí Rio dos Patos R. dos Patos – Corredeira Água Parada		Privada	X	Energia Elétrica		Asfalto
	Distância			X	Pública		Rede de abastecimento	X	Terra
	População		Estimada :400 pessoas		Mista		Coleta de Lixo		Material Compactado
7	Nome do Ponto	Localização	Rio do Índios	Proprietários		Infra-estrutura Local		Acesso	
Rio dos Índios - Relevo plano, com baixas declividades nas margens, o Rio dos Índios possui as suas margens bastante exploradas por atividades agropecuárias, em alguns pontos o rio sofreu assoreamento devido a má utilização do solo.	Pontos Próximos		Água Sulfurosa Gruta		Privada		Energia Elétrica		Asfalto
	Distância		18 Km	X	Pública		Rede de abastecimento	X	Terra
	População		Estimada :800 pessoas		Mista		Coleta de Lixo		Material Compactado
8	Nome do Ponto	Localização	Rio Ivaí - Rio dos Patos	Proprietários		Infra-estrutura Local		Acesso	
Rio dos Patos -Suas margens são compostas por vegetação nativa, sendo os relevos bastante planos, próximos ao encontro das águas dos rios ocorre a formação de ilhotas.	Pontos Próximos		R. Ivaí com o R. dos Patos Rio Ivaí R. dos Patos – Corredeira Água Parada		Privada	X	Energia Elétrica		Asfalto
	Distância		24 km	X	Pública		Rede de abastecimento	X	Terra
	População		Estimada :100 pessoas		Mista		Coleta de Lixo		Material Compactado
9	Nome do Ponto	Localização	Rio dos Patos	Proprietários		Infra-estrutura Local		Acesso	
Rio dos Patos – Corredeira - Suas margens são compostas por vegetação nativa, sendo o relevo bastante acidentado.	Pontos Próximos		R. Ivaí com o R. dos Patos Rio dos Patos Rio Ivaí Água Parada		Privada		Energia Elétrica		Asfalto
	Distância		24 km	X	Pública		Rede de abastecimento	X	Terra
	População		Estimada :100 pessoas		Mista		Coleta de Lixo		Material Compactado

10	Nome do Ponto	Localização	Perímetro Urbano	Proprietários		Infra-estrutura Local		Acesso	
<p>Parque da Usina - O relevo é composto por duas partes distintas, a primeira parte sendo plana e a segunda parte é formada por um pequeno vale, ambas cortadas por um córrego, de largura média equivalente a 1,50 metros. A parte plana tem o seu recobrimento vegetal formado por pastagem, no seu ponto de encontro com a segunda parte, estão localizados restos antigos de uma barragem de 10 metros de comprimento, onde era explorada a geração de energia</p>	Pontos Próximos	S. dos Padres Ucraniano Salto do Pepino Bosque das Águas Saltinho da Barreirinha Água Santa		X	Privada	X	Energia Elétrica	X	Asfalto
	Distância	500 metros			Pública	X	Rede de abastecimento		Terra
	População	Estimada :4500 pessoas			Mista	X	Coleta de Lixo	X	Material Compactado
11	Nome do Ponto	Localização	Torres	Proprietários		Infra-estrutura Local		Acesso	
<p>Salto do Pepino - Duplo salto, formado pelo Salto do Pepino e um salto lateral, sem nome. O relevo é acidentado, com grande presença de mata nativa, e formação de rochas calcárias e metamórficas. O salto principal, o Salto do Pepino, é bastante frequentados por moradores, sendo de fácil acesso, o segundo salto é isolado pela vegetação nativa, porém distam entre si aproximadamente 70 metros. A altura dos saltos é de aproximadamente 50 metros.</p>	Pontos Próximos	Parque da Usina S. dos Padres Ucraniano Bosque das Águas Saltinho da Barreirinha Água Santa			Privada	X	Energia Elétrica		Asfalto
	Distância	4 Km		X	Pública	X	Rede de abastecimento		Terra
	População	Estimada :500 pessoas			Mista		Coleta de Lixo	X	Material Compactado
12	Nome do Ponto	Localização	Barreirinha	Proprietários		Infra-estrutura Local		Acesso	
<p>Bosque das Águas - Relevo composto por área de pastagem, bosque com vegetação nativa, parte com topografia acidentada formada basicamente por rochas em estado de composição pela ação do intemperismo e baixa luminosidade. Existe um salto com altura de 14 metros e uma piscina natural no leito do rio, a qual corta a região citada.</p>	Pontos Próximos	Parque da Usina Salto do Pepino S. dos Padres Ucraniano Saltinho da Barreirinha Água Santa		X	Privada	X	Energia Elétrica		Asfalto
	Distância	3 Km			Pública	X	Rede de abastecimento		Terra
	População	Estimada :750 pessoas			Mista		Coleta de Lixo	X	Material Compactado

13	Nome do Ponto	Localização	Proprietários		Infra-estrutura Local		Acesso	
Saltinho da Barreirinha - Muito próximo do Salto da Barreirinha descrito anteriormente, mantendo as mesmas características de relevo e vegetação. A altura do salto é de 15 metros, porém possui um volume de água muito menor do que do Salto da Barreirinha.	Pontos Próximos	Parque da Usina Salto do Pepino Bosque das Águas S. dos Padres Ucraniano Água Santa	X	Privada	X	Energia Elétrica		Asfalto
	Distância	3 Km		Pública	X	Rede de abastecimento		Terra
	População	Estimada :750 pessoas		Mista		Coleta de Lixo	X	Material Compactado
14	Nome do Ponto	Localização	Proprietários		Infra-estrutura Local		Acesso	
Água Santa - Revelo bastante acidentado, possuindo grande área de mata nativa, um pequeno filete de água corta o paredão rochoso, composto por rochas sedimentares e metamórficas, onde é clara a separação entres a camadas rochosas. A altura estimada do paredão rochoso é de 45 metros. Os moradores chamam o local de Água Santa devido à crença religiosa em torno do local descrito.	Pontos Próximos	Parque da Usina Salto do Pepino Bosque das Águas Saltinho da Barreirinha S. dos Padres Ucraniano	X	Privada	X	Energia Elétrica		Asfalto
	Distância	8 Km		Pública		Rede de abastecimento		Terra
	População	Estimada :150 pessoas		Mista		Coleta de Lixo		Material Compactado
15	Nome do Ponto	Localização	Proprietários		Infra-estrutura Local		Acesso	
Água Parada - Região próxima do rio Ivaí, estando localizada a oeste do mesmo, formada por um vale cercado por três grandes morros e uma parte inclinada, a qual faz a ligação entre os morros. O vale é cortado e dividido pelo Rio Água Parada, o qual possui o Salto da Água Parada, que deságua no Rio Ivaí.	Pontos Próximos	R. Ivaí com o R. dos Patos Rio dos Patos R. dos Patos – Corredeira Rio Ivaí		Privada	X	Energia Elétrica		Asfalto
	Distância	22 Km	X	Pública		Rede de abastecimento		Terra
	População	Estimada :750 pessoas		Mista		Coleta de Lixo	X	Material Compactado

16	Nome do Ponto	Localização	São Roque	Proprietários		Infra-estrutura Local		Acesso	
Salto São Roque - Local com muita vegetação nativa e área de formação rochosa. O leito do rio é composto por corredeiras e trechos com grande acumulação de limbo. O salto possui 9 metros de altura, formando um lago com área superficial de aproximadamente 500 metros quadrados, possuindo ainda paralelamente ao salto uma reentrância rochosa de 2,50 metros de altura por 10 metros de profundidade.	Pontos Próximos	Pedra Branca Chapada		X	Privada	X	Energia Elétrica		Asfalto
	Distância	20 Km			Pública	X	Rede de abastecimento		Terra
	População	Estimanda: 2000 pessoas			Mista		Coleta de Lixo		Material Compactado
						X		X	
17	Nome do Ponto	Localização	Aterrado Alto	Proprietários		Infra-estrutura Local		Acesso	
Água Mineral - Fonte de água mineral localizada em ambiente com grande variedade de vegetação nativa.	Pontos Próximos	Nenhum		X	Privada		Energia Elétrica		Asfalto
	Distância	13 Km			Pública		Rede de abastecimento	X	Terra
	População	Estimada :150 pessoas			Mista		Coleta de Lixo		Material Compactado
18	Nome do Ponto	Localização	Rio dos Índios	Proprietários		Infra-estrutura Local		Acesso	
Água Sulfurosa - Fonte de água sulfurosa com propriedades medicinais, sem análise da qualidade da água.	Pontos Próximos	Rio dos Índios Gruta		X	Privada		Energia Elétrica		Asfalto
	Distância	10 Km			Pública		Rede de abastecimento	X	Terra
	População	Estimada :150 pessoas			Mista		Coleta de Lixo		Material Compactado
19	Nome do Ponto	Localização	Perímetro Urbano	Proprietários		Infra-estrutura Local		Acesso	
Salto do Padres Ucranianos - Composto por vários saltos de pequeno porte, com vegetação nativa, formando corredeiras, porém impróprias para práticas esportivas	Pontos Próximos	Parque da Usina Salto do Pepino Bosque das Águas Saltinho da Barreirinha Água Santa		X	Privada	X	Energia Elétrica	X	Asfalto
	Distância	500 metros			Pública	X	Rede de abastecimento		Terra
20	Nome do Ponto	Localização	Rio dos Índios	Proprietários		Infra-estrutura Local		Acesso	
Gruta - Área de formação calcária, sendo considerado um patrimônio natural, possuindo estalaquitites e estalaguimites formadas ao longo dos anos. O diâmetro é de aproximadamente 2 metros e a profundidade é 3,50 metros. Possui vegetação nativa ao redor da caverna e exploração agropecuária nas proximidades.	Pontos Próximos	Rio dos Índios Água Sulfurosa		X	Privada		Energia Elétrica		Asfalto
	Distância	8 Km			Pública		Rede de abastecimento	X	Terra
	População	Estimada :150 pessoas			Mista		Coleta de Lixo		Material Compactado

4.3 Aplicação da Análise DAFO

Diagnóstico do PPT, através do emprego da Análise DAFO.

Tabela 06- Agrupamentos e Características dos Pontos Potenciais

A		SÃO ROQUE			
AGRUPAMENTO		Ecoturismo	Comunidade	Poluição	Investimento
1	Nome do Ponto				
	Pedra Branca	Aventura	Positivo	Positivo	Positivo
		Trilhas	Negativo	Negativo	Negativo
	Atratividade Local	Observação	Meio ambiente	Infra-estrutura	Agricultura
	Baixa	Esportes	Positivo	Positivo	Positivo
		Radicas	Negativo	Negativo	Negativo
2	Nome do Ponto				
	Chapada	Aventura	Positivo	Positivo	Positivo
		Trilhas	Negativo	Negativo	Negativo
	Atratividade Local	Observação	Meio ambiente	Infra-estrutura	Agricultura
	Baixa	Esportes	Positivo	Positivo	Positivo
		Radicas	Negativo	Negativo	Negativo
3	Nome do Ponto				
	Salto São Roque	Aventura	Positivo	Positivo	Positivo
		Trilhas	Negativo	Negativo	Negativo
	Atratividade Local	Observação	Meio ambiente	Infra-estrutura	Agricultura
	Média	Esportes	Positivo	Positivo	Positivo
		Radicas	Negativo	Negativo	Negativo
B		ÁGUA PARADA			
AGRUPAMENTO		Ecoturismo	Comunidade	Poluição	Investimento
1	Nome do Ponto				
	Rio Ivaí	Aventura	Positivo	Positivo	Positivo
		Trilhas	Negativo	Negativo	Negativo
	Atratividade Local	Observação	Meio ambiente	Infra-estrutura	Agricultura
	Alta	Esportes	Positivo	Positivo	Positivo
		Radicas	Negativo	Negativo	Negativo
2	Nome do Ponto				
	Encontro do Rio Ivaí com o Rio dos Patos	Aventura	Positivo	Positivo	Positivo
		Trilhas	Negativo	Negativo	Negativo
	Atratividade Local	Observação	Meio ambiente	Infra-estrutura	Agricultura
	Média	Esportes	Positivo	Positivo	Positivo
		Radicas	Negativo	Negativo	Negativo
3	Nome do Ponto				
	Rio dos Patos - Corredeira	Aventura	Positivo	Positivo	Positivo
		Trilhas	Negativo	Negativo	Negativo
	Atratividade Local	Observação	Meio ambiente	Infra-estrutura	Agricultura
	Média	Esportes	Positivo	Positivo	Positivo
		Radicas	Negativo	Negativo	Negativo
4	Nome do Ponto				
	Rio dos Patos	Aventura	Positivo	Positivo	Positivo
		Trilhas	Negativo	Negativo	Negativo
	Atratividade Local	Observação	Meio ambiente	Infra-estrutura	Agricultura
	Baixa	Esportes	Positivo	Positivo	Positivo

		Radicas	Negativo	Negativo	Negativo
5	Nome do Ponto	Ecoturismo	Comunidade	Poluição	Investimento
	Água Parada	Aventura	Positivo	Positivo	Positivo
		Trilhas	Negativo	Negativo	Negativo
	Atratividade Local	Observação	Meio ambiente	Infra-estrutura	Agricultura
	Alta	Esportes	Positivo	Positivo	Positivo
		Radicas	Negativo	Negativo	Negativo
C	AGRUPAMENTO	CENTRAL			
1	Nome do Ponto	Ecoturismo	Comunidade	Poluição	Investimento
	Parque da Usina	Aventura	Positivo	Positivo	Positivo
		Trilhas	Negativo	Negativo	Negativo
	Atratividade Local	Observação	Meio ambiente	Infra-estrutura	Agricultura
	Alta	Esportes	Positivo	Positivo	Positivo
		Radicas	Negativo	Negativo	Negativo
2	Nome do Ponto	Ecoturismo	Comunidade	Poluição	Investimento
	Salto do Pepino	Aventura	Positivo	Positivo	Positivo
		Trilhas	Negativo	Negativo	Negativo
	Atratividade Local	Observação	Meio ambiente	Infra-estrutura	Agricultura
	Alta	Esportes	Positivo	Positivo	Positivo
		Radicas	Negativo	Negativo	Negativo
3	Nome do Ponto	Ecoturismo	Comunidade	Poluição	Investimento
	Bosque das Águas	Aventura	Positivo	Positivo	Positivo
		Trilhas	Negativo	Negativo	Negativo
	Atratividade Local	Observação	Meio ambiente	Infra-estrutura	Agricultura
	Alta	Esportes	Positivo	Positivo	Positivo
		Radicas	Negativo	Negativo	Negativo
4	Nome do Ponto	Ecoturismo	Comunidade	Poluição	Investimento
	Saltinho da Barreirinha	Aventura	Positivo	Positivo	Positivo
		Trilhas	Negativo	Negativo	Negativo
	Atratividade Local	Observação	Meio ambiente	Infra-estrutura	Agricultura
	Média	Esportes	Positivo	Positivo	Positivo
		Radicas	Negativo	Negativo	Negativo
5	Nome do Ponto	Ecoturismo	Comunidade	Poluição	Investimento
	Água Santa	Aventura	Positivo	Positivo	Positivo
		Trilhas	Negativo	Negativo	Negativo
	Atratividade Local	Observação	Meio ambiente	Infra-estrutura	Agricultura
	Média	Esportes	Positivo	Positivo	Positivo
		Radicas	Negativo	Negativo	Negativo
6	Nome do Ponto	Ecoturismo	Comunidade	Poluição	Investimento
	Salto dos Padres Ucranianos	Aventura	Positivo	Positivo	Positivo
		Trilhas	Negativo	Negativo	Negativo
	Atratividade Local	Observação	Meio ambiente	Infra-estrutura	Agricultura
	Média	Esportes	Positivo	Positivo	Positivo
		Radicas	Negativo	Negativo	Negativo
D	AGRUPAMENTO	RIO DOS ÍNDIOS			
1	Nome do Ponto	Ecoturismo	Comunidade	Poluição	Investimento
	Água Sulfurosa	Aventura	Positivo	Positivo	Positivo
		Trilhas	Negativo	Negativo	Negativo
	Atratividade Local	Observação	Meio ambiente	Infra-estrutura	Agricultura
	Baixa	Esportes	Positivo	Positivo	Positivo
		Radicas	Negativo	Negativo	Negativo
2	Nome do Ponto	Ecoturismo	Comunidade	Poluição	Investimento

Rio dos Índios		Aventura	Positivo	Positivo	Positivo
		Trilhas	Negativo	Negativo	Negativo
Atratividade Local		Observação	Meio ambiente	Infra-estrutura	Agricultura
Média		Esportes	Positivo	Positivo	Positivo
		Radicas	Negativo	Negativo	Negativo
3	Nome do Ponto	Ecoturismo	Comunidade	Poluição	Investimento
Gruta		Aventura	Positivo	Positivo	Positivo
		Trilhas	Negativo	Negativo	Negativo
Atratividade Local		Observação	Meio ambiente	Infra-estrutura	Agricultura
Média		Esportes	Positivo	Positivo	Positivo
		Radicas	Negativo	Negativo	Negativo
E	ISOLADOS				
1	Nome do Ponto	Ecoturismo	Comunidade	Poluição	Investimento
Água Mineral		Aventura	Positivo	Positivo	Positivo
		Trilhas	Negativo	Negativo	Negativo
Atratividade Local		Observação	Meio ambiente	Infra-estrutura	Agricultura
Baixa		Esportes	Positivo	Positivo	Positivo
		Radicas	Negativo	Negativo	Negativo
2	Nome do Ponto	Ecoturismo	Comunidade	Poluição	Investimento
Represa Malanoski		Aventura	Positivo	Positivo	Positivo
		Trilhas	Negativo	Negativo	Negativo
Atratividade Local		Observação	Meio ambiente	Infra-estrutura	Agricultura
Baixa		Esportes	Positivo	Positivo	Positivo
		Radicas	Negativo	Negativo	Negativo
3	Nome do Ponto	Ecoturismo	Comunidade	Poluição	Investimento
Cavocão		Aventura	Positivo	Positivo	Positivo
		Trilhas	Negativo	Negativo	Negativo
Atratividade Local		Observação	Meio ambiente	Infra-estrutura	Agricultura
Baixa		Esportes	Positivo	Positivo	Positivo
		Radicas	Negativo	Negativo	Negativo

Com base no procedimento metodológico apresentado, é apresentada na Tabela 06, os dados relativos a Atratividade Local e os Pontos Negativos e Positivos. Segundo o procedimento metodológico, os critérios de eliminação são:

- PPT que apresentam Atratividade Local - Baixa
- Pontos Negativos > Pontos Positivos

Análise DAFO Final, incluindo os PPT com desempenho negativo

Tabela 07- Agrupamentos e Características dos Pontos Potenciais

TABELA ANÁLISE DAFO - FINAL				
PPT	Nome do Ponto	Atratividade Local	Positivo	Negativo
1	Pedra Branca	BAIXA	3	3
2	Chapada	BAIXA	2	4
3	Salto São Roque	MÉDIA	4	2

4	Rio Ivaí	ALTA	4	2
5	Encontro do R. Ivaí com o R. dos Patos	MÉDIA	4	2
6	Rio dos Patos - Corredeira	MÉDIA	2	4
7	Rio dos Patos	BAIXA	2	4
8	Água Parada	ALTA	5	1
9	Parque da Usina	ALTA	4	2
10	Salto do Pepino	ALTA	4	2
11	Bosque das Águas	ALTA	4	2
12	Saltinho da Barreirinha	MÉDIA	3	3
13	Água Santa	MÉDIA	2	4
14	Salto dos Padres Ucranianos	MÉDIA	4	2
15	Água Sulfurosa	BAIXA	2	4
16	Rio dos Índios	MÉDIA	1	5
17	Gruta	MÉDIA	3	3
18	Água Mineral	BAIXA	2	4
19	Represa Malanoski	BAIXA	1	5
20	Cavocão	BAIXA	2	4

Com base nos resultados apresentados nas Tabela 06, os Pontos Potenciais Turísticos, são:

1. Salto São Roque
2. Rio Ivaí
3. Encontro do R. Ivaí com o R. dos Patos
4. Água Parada
5. Parque da Usina
6. Salto do Pepino
7. Bosque das Águas
8. Salto dos Padres Ucranianos

4.4 Aplicação de MCDA

Ordenação dos PPT através da aplicação de MCDA.

4.4.1. Escolha do Decisor

O decisor escolhido neste caso de estudo, é o Secretário de Turismo do Município de Ivaí.

4.4.2. Construção do Mapa Cognitivo - Relação Meios e Fins

Um mapa cognitivo é uma forma de representar o problema do decisor.

Sendo definido como uma hierarquia de conceitos, relacionados por ligações de influência entre os meios e fins (Montibeller, 200).

A primeira etapa é a definição do nome(rótulo) que descreva o problema, no qual o facilitador irá apoiar a resolução do problema.

Rótulo do Problema - Ordenação de Potencial Ecoturístico

O rótulo foi definido com base na problemática apresentada, ou seja a de ordenação dos PPT.

Formação dos EPAs - Elementos Primários de Avaliação

Os EPAs são constituídos com base nos sistemas de valores do decisor, representando os objetivos do decisor. Com base na entrevista realizada pelo facilitador junto ao decisor, foram identificados os seguintes EPAs:

1. Ordenamento dos PPT
2. Melhores Critérios
3. Retorno Financeiro
4. Avaliação
5. Comunidade
6. Pesos
7. Características Físicas

Tendo os EPAs, partiu-se para a construção dos conceitos iniciais. A partir de cada EPA, deve ser construído um conceito. Para cada EPA, pediu-se ao Decisor que pensasse numa frase que refletisse uma ação, preferencialmente com o uso de um verbo, no infinitivo, no início da frase. Explicou-se o que seria um oposto psicológico e pediu-se que o apontasse. Abaixo o desenvolvimento de um EPA.

EPA

Retorno Financeiro

Conceito

Ter um retorno financeiro calculado de forma mais precisa

...

Não ter um retorno financeiro calculado de forma mais precisa

Conceitos construídos a Partir dos EPAs

1. Ordenação de Potencial

2. Melhores Critérios
3. Retorno Financeiro
4. Avaliação
5. Comunidade
6. Pesos
7. Características Físicas

Com os primeiros conceitos construídos, procurou-se então iniciar a construção da hierarquia.

A estrutura do mapa é formada por conceitos meios-fins e conceitos fins, relacionados por ligações de influência, as quais são representadas por flechas (→).

Construção da Hierarquia de Conceitos

Versão inicial do Mapa de Relações Meios e Fins - Elementos Primários de Avaliação. Em uma segunda etapa é mostrado o Processo de Transição Proposto por Keeney 1992.

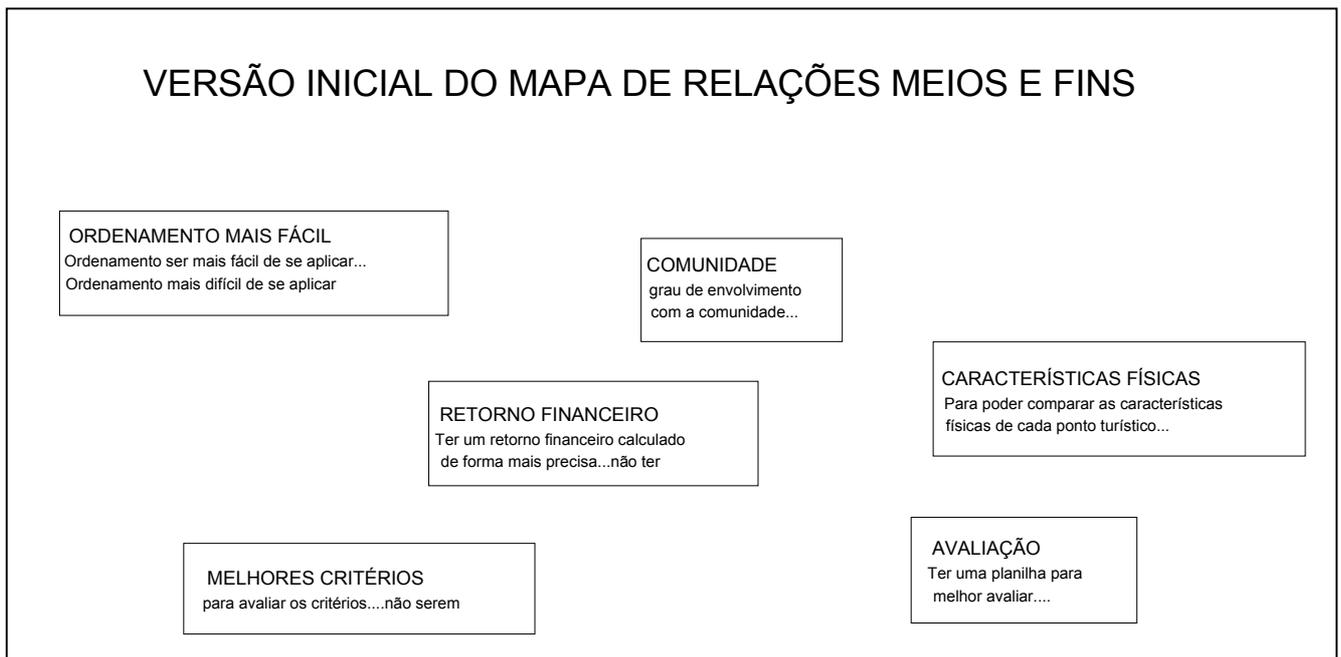


Gráfico 01 – Versão Inicial do Mapa de Relações Meios e Fins – A partir dos EPAs (Elementos Primários de Avaliação), são gerados os conceitos que darão origem ao Mapa Cognitivo.

1. Hierarquia de Meios-Fins

Relacionamento entre os conceitos meios e fins, identificados pelas flechas.

Os conceitos que têm rótulos similares e transmitem idéias similares, são unificados por aqueles mais amplo, ou mais rico (Eden, 1989).

Os conceitos são relacionados através da ligação de influência, representada pelas fechas.

2. Definição dos Clusters

Conjunto de nós que são relacionados por ligações de influência. A detecção de um cluster permite uma visão global do mapa.

Clusters identificados: Credibilidade e Investimento.

3. Linhas de argumentação do Mapa Cognitivo

Formada por uma cadeia de conceitos que são influenciados hierarquicamente superiores a um conceito inicial (Fim).

4. Identificação dos Ramos do Mapa Cognitivo

Constituídos por uma ou mais linhas de argumentação que demonstrem preocupações similares sobre o contexto decisório.

Após identificados os ramos no mapa cognitivo, considera-se concluída a construção e análise do mesmo.

Gráfico 02 – Versão Inicial do Mapa de Relações Meios e Fins – Depois de construído o Mapa Cognitivo, são traçadas as LINHAS DE ARGUMENTAÇÃO.

Gráfico 03 – Versão Final do Mapa de Relações Meios e Fins – Determinação dos Clusters.

4.4.3. Processo de Transição de Keeney 1992

Os Mapas Cognitivos têm uma estrutura diferente daquelas dos modelos multicritério, sendo necessário fazer a transição do Mapa Cognitivo para um modelo multicritério. Segundo Keeney (1992), devem existir pelo menos dois critérios de nível hierárquico inferior conectados ao critério de nível superior.

Gráfico 04 – Processo de Transição de Keeney 1992 –
Processo de transformação do Mapa Cognitivo em uma Estrutura de Arborescência.

Gráfico 05 – Processo de Transição de Keeney 1992 – Determinação dos PVF. Baseados nas Linhas de Argumentação.

4.4.4. Candidatos a Pontos de Vista Fundamentais - PVF

Os pontos de vista fundamentais são aqueles aspectos considerados, por pelo menos um dos decisores, como fundamentais para avaliar as ações potenciais (Bana e Costa, 1992). Análise do conjunto candidatos de PVFs para constituir uma família de PVFs (Bana e Costa, 1992).

Propriedades desejáveis:

1. Ser essencial
2. Ser controlável
3. Ser completo
4. Ser mensurável
5. Ser operacional
6. Ser isolável
7. Ser não-redundante
8. Ser conciso
9. Ser compreensível

Pontos de Vistas Fundamentais identificados:

- *Retorno financeiro* - cálculo do tempo de retorno do investimento.
- *Características físicas* – Comparação entre as características físicas de cada ponto potencial.
- *Pesos* – maior precisão na avaliação das características físicas dos pontos potencial.
- *Beneficiados* – os benefícios a serem alcançados pela comunidade.
- *Área* – melhores critérios para avaliar.

Análise dos Clusters

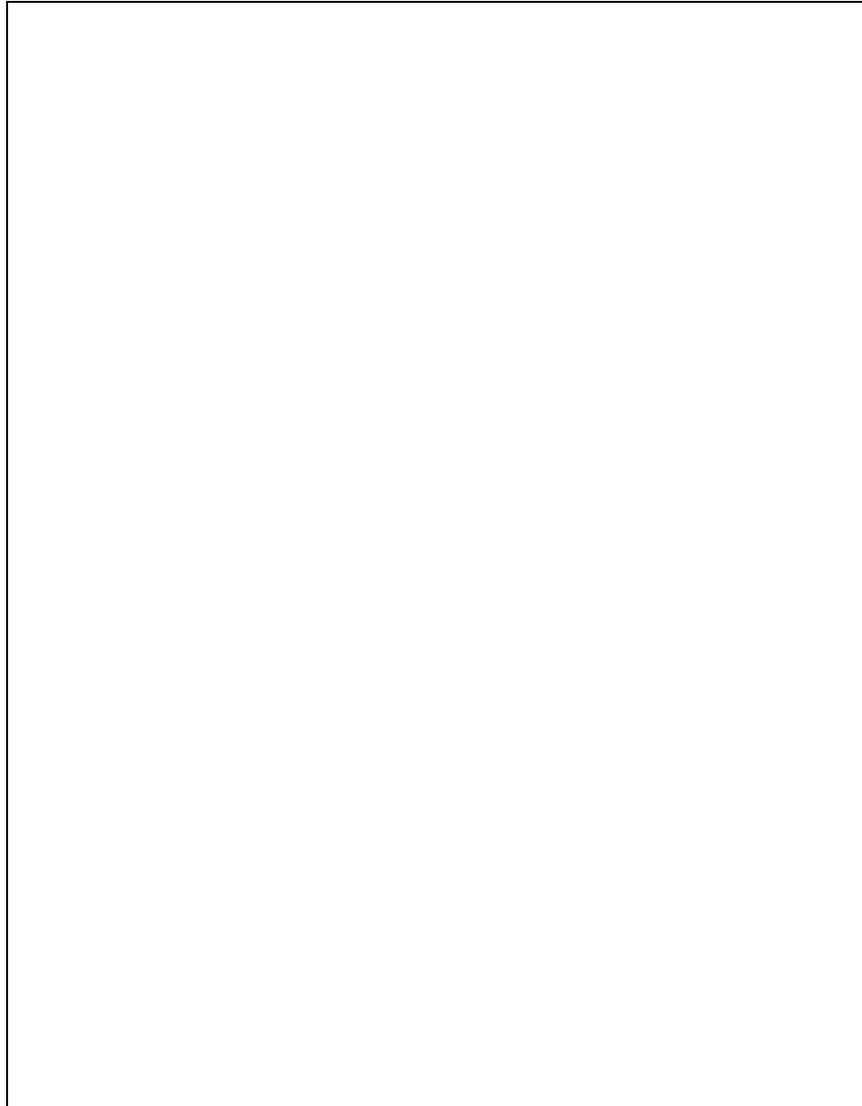


Gráfico 06 – Análise do Cluster – No Processo de Transição de Keeney (1992), é feita a passagem do Mapa Cognitivo para uma Estrutura de Arborescência. Para que seja possível esta transição é necessário que seja feita a Análise dos Clusters. No gráfico acima é feita a Análise do Cluster Credibilidade (Baseada nas Linhas de Argumentação descritas por Keeney (1992)).



Gráfico 07 – Seleção dos Candidatos a PVF – Nesta etapa é analisado o Candidato a Ponto de Vista Fundamental (PVF) – Beneficiados. Após a Transição de Keeney (1992), são selecionados os candidatos a PVF. Este processo consiste em enquadrar cada Ramo, identificados através das Linhas de Argumentação, em um Ponto de Vista Fundamental que o represente.

SELEÇÃO DOS CANDIDATOS A PVFs

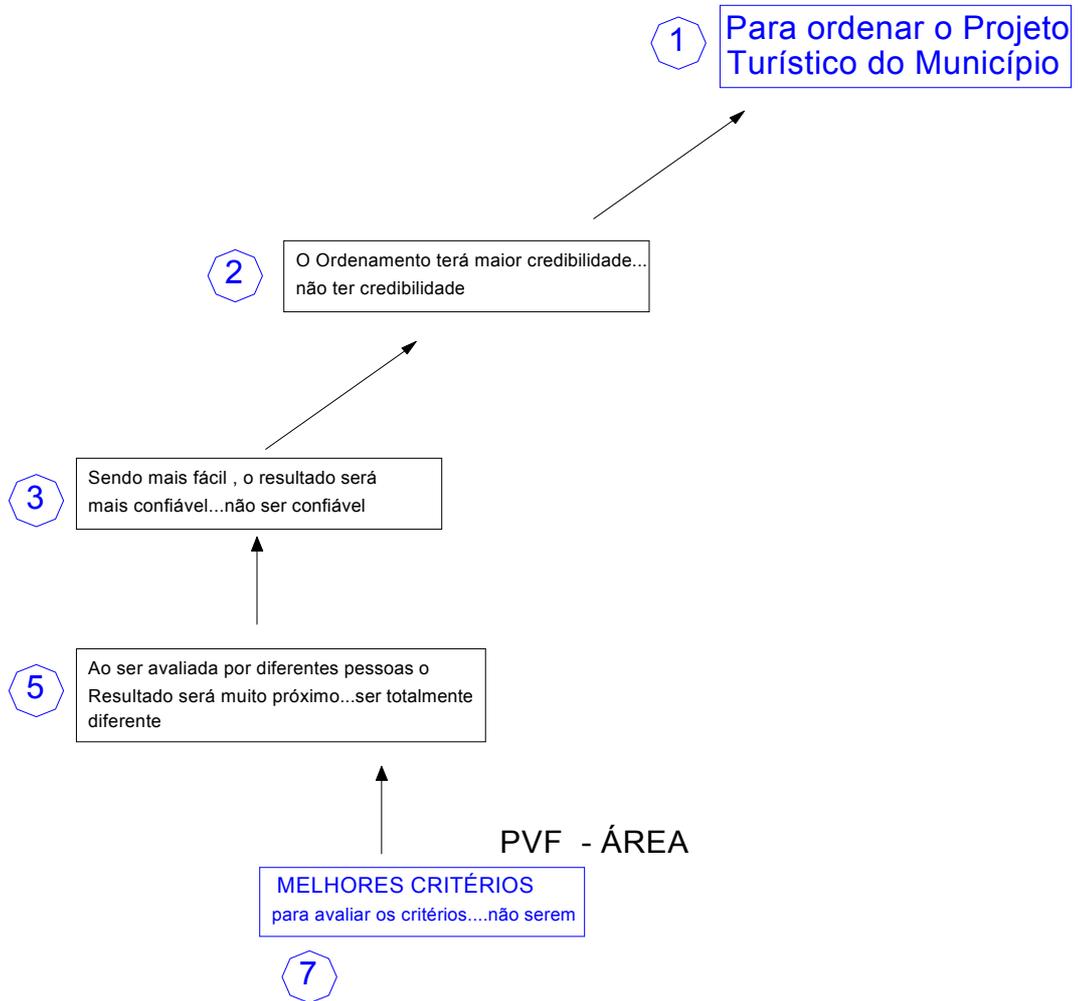


Gráfico 08 – Seleção dos Candidatos a PVF – Ponto de Vista Fundamental (PVF) – Área.

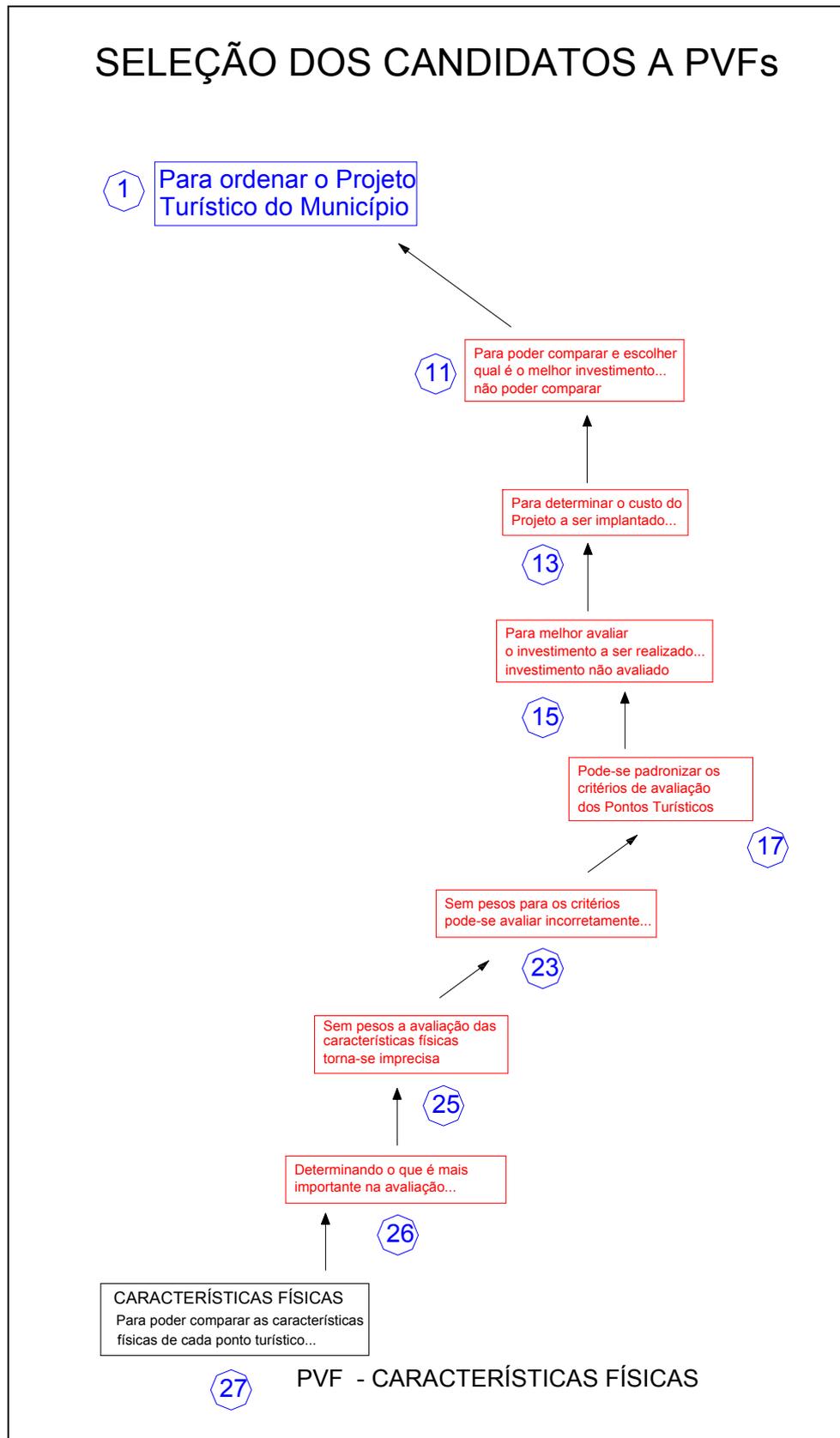


Gráfico 09 – Seleção dos Candidatos a PVF – Ponto de Vista Fundamental (PVF) – Características Físicas.

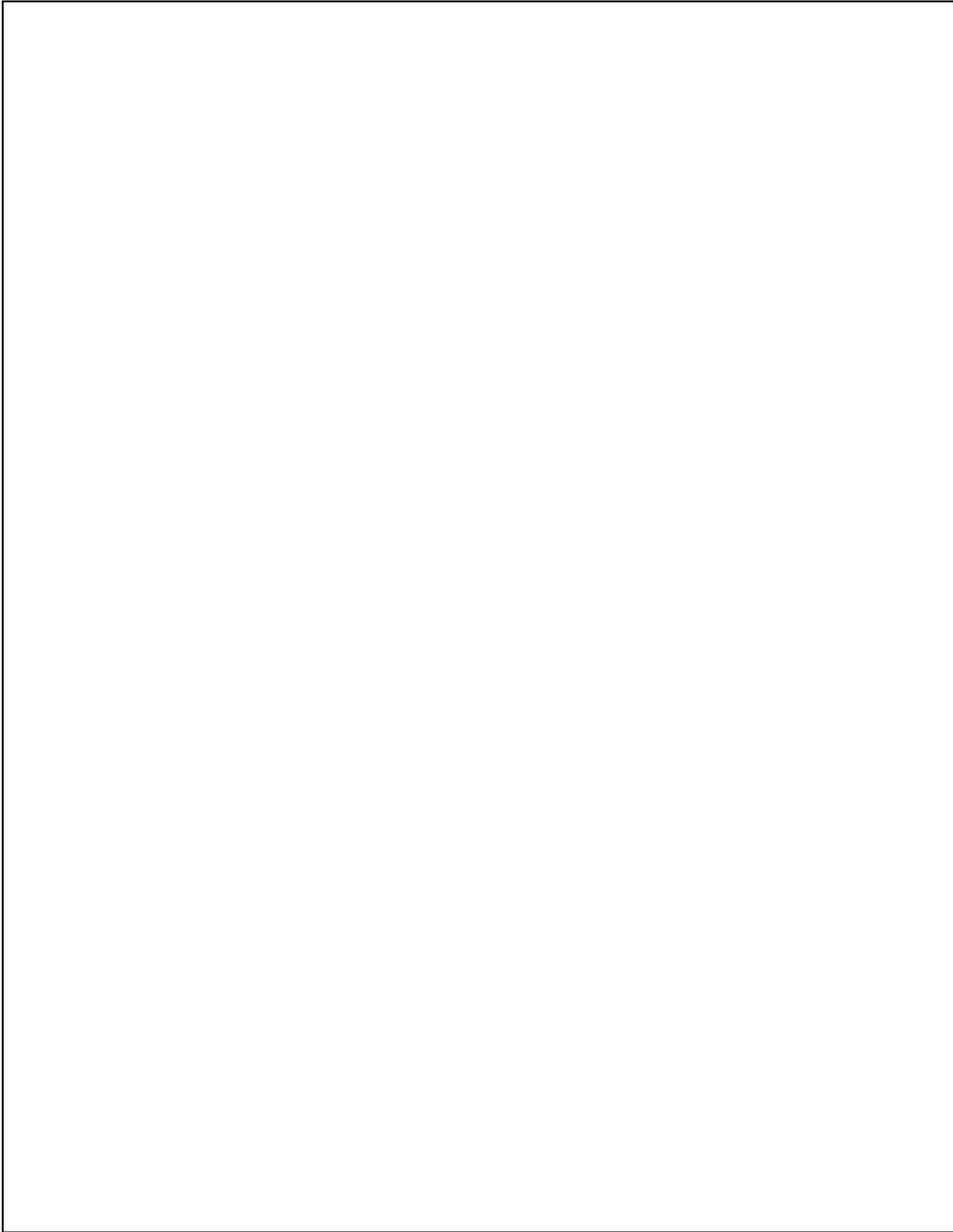


Gráfico 10 – Seleção dos Candidatos a PVF – Ponto de Vista Fundamental (PVF)
– Retorno Financeiro.

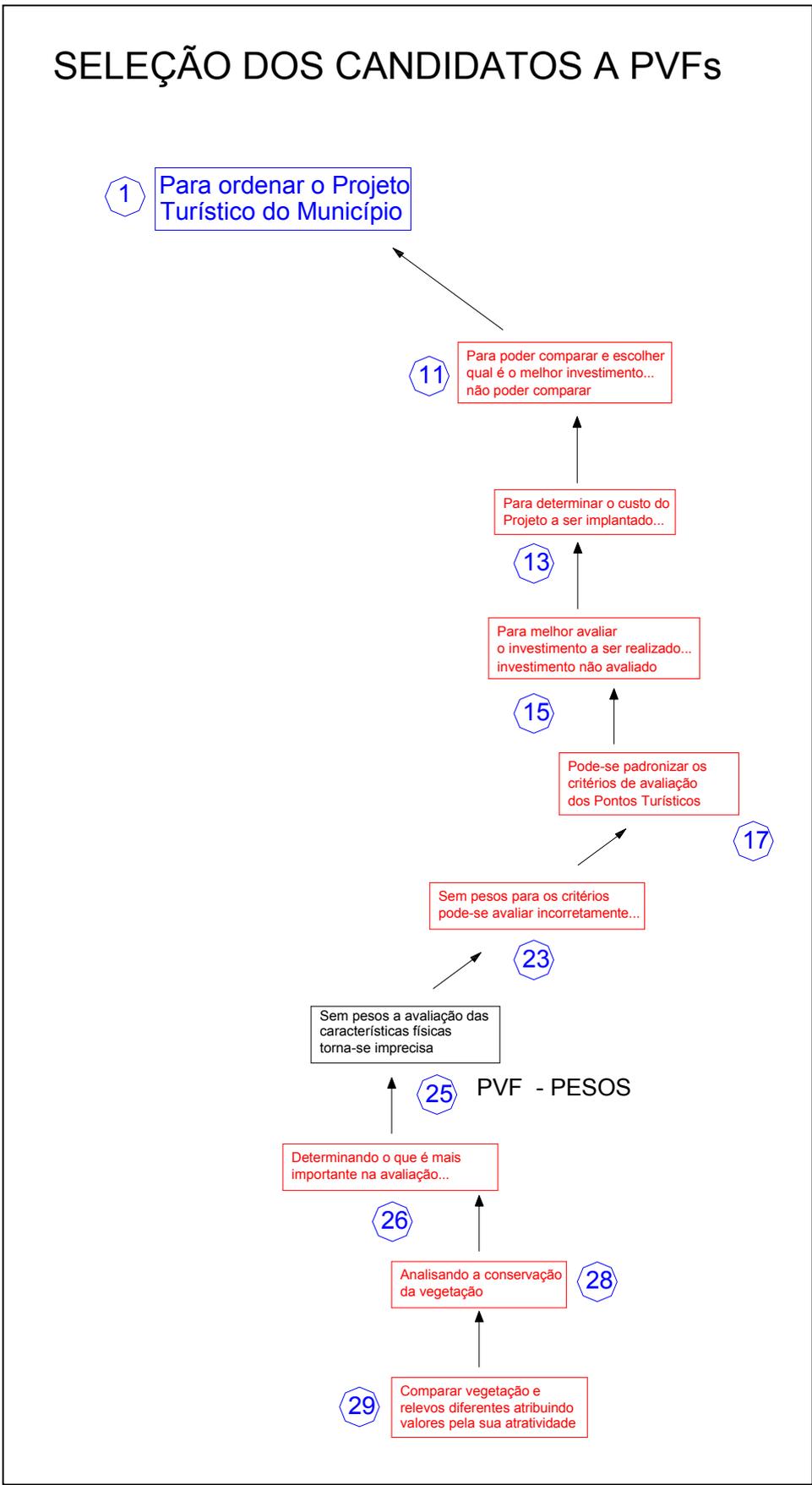


Gráfico 11 – Seleção dos Candidatos a PVF – Ponto de Vista Fundamental (PVF) – Pesos.

Construção dos Descritores

- Pontos de Vista Elementares
- Determinação dos Níveis de Impacto
- Construção da Árvore da Família de Pontos de Vista

Árvore da Família de Pontos de Vista



Gráfico 12 – Árvore da Família de Pontos de Vista – Após a análise dos candidatos a PVF, é transformada a estrutura, anterior (Mapa Cognitivo) em Estrutura de Arborecência.

4.4.5. Construção dos Descritores

Um descritor pode ser definido como um conjunto de níveis de impacto que servem como base para descrever impactos plausíveis das ações potenciais, em termo de cada PVF (Bana e Costa, 1992 e 1998)

Tipos de descritores:

- Quantitativos Diretos
- Quantitativos Indiretos
- Qualitativos

Propriedades dos descritores:

- Mensurabilidade
- Operacionabilidade
- Compreensibilidade

Descritores Construídos:

1. *PVF - Área* - neste item são consideradas as áreas a construir e as áreas totais, sendo a área a construir diretamente proporcional ao custo de execução do parque, isto é maior área a construir maior o desembolso financeiro para se executar. No caso da área total, embora se tenha um custo na sua aquisição, o fator dominante é na maior área a ser recuperada ambientalmente, portanto quanto maior melhor será.

2. *PVF – Pesos* - os pesos são utilizados para dar maior homogeneidade na escolha, sendo considerados os itens localização, o qual significa a proximidade do parque em estudo com os demais parques a serem analisados. A implantação se deve ao custo de realizá-la em função da infraestrutura necessária. A distância é referente a localização do PPT e sua distância em relação ao centro da cidade.

3. *PVF – Benefícios* - este descritor relaciona-se com a quantidade de pessoas a serem beneficiadas diretamente com a escolha do PPT, se quando maior melhor.

4. *PVF – Retorno Financeiro* - estimativa de tempo necessário para que o investimento financeiro realizado no PPT tenha retorno financeiro para o município.

5. *PVF – Características Físicas* - objetiva a quantidade de área a ser preservada, mas no sub-critério beleza, é muito conceitual, sendo difícil analisar o que é bonito para alguns, pode ser feio para outros. Por se tratar de um critério bastante importante, neste caso foi adotada uma pontuação, ou seja, subdividindo o item beleza para geração de um conceito único. Para um parque com somente um atrativo, foi atribuído um ponto. Se neste atrativo for possível implantar uma área de lazer, logo teremos dois pontos. Se possível praticar esportes teremos três pontos. Sendo os pontos acumulativos, teremos os somatório destes pontos. Exemplo: Um PPT que possua dois atrativos e que em um deles seja possível praticar esportes. Logo a pontuação será três.

Construção dos Descritores

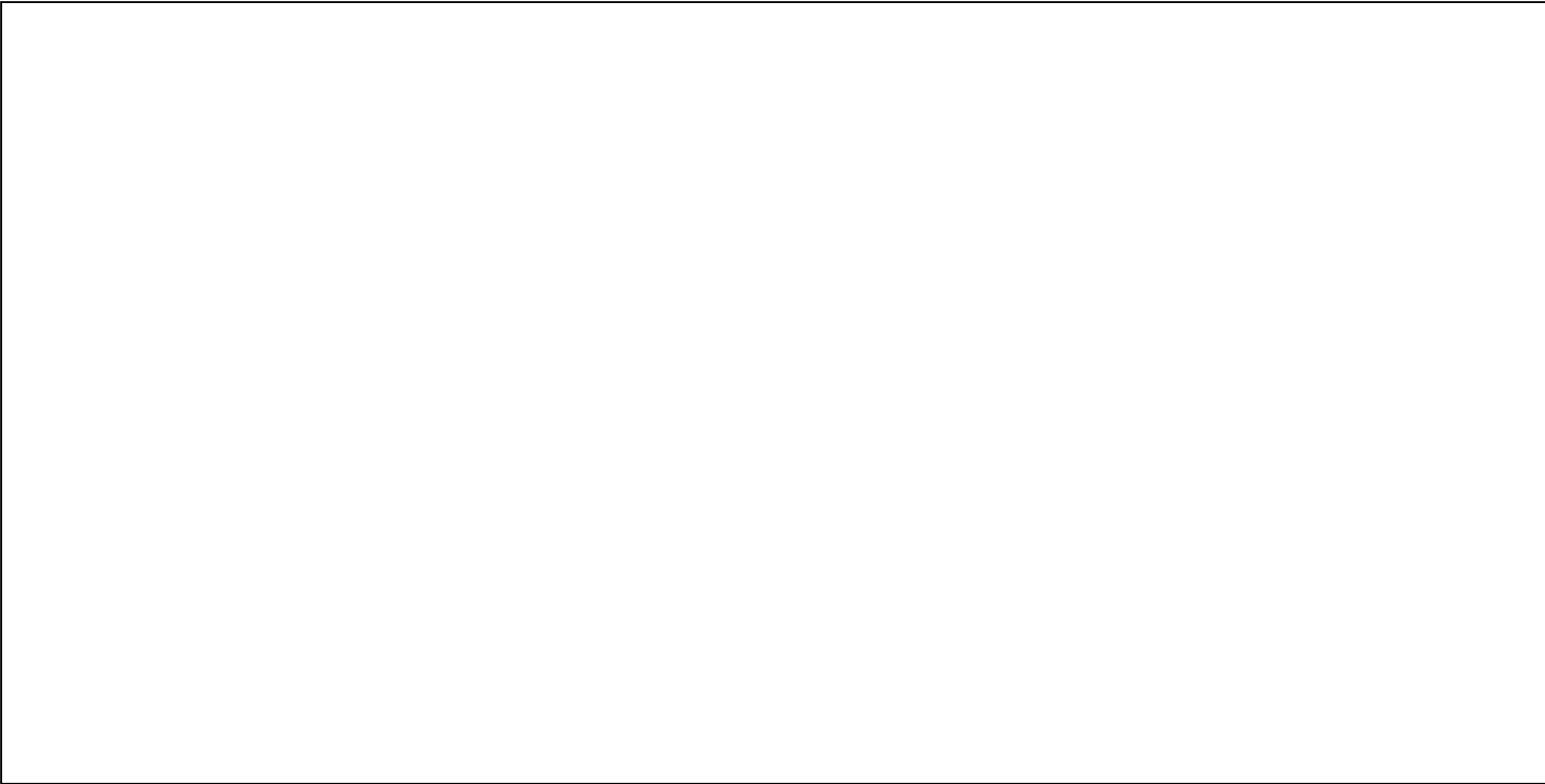


Gráfico 13 – Construção dos Descritores – Uma vez definida a Estrutura de Arborecência, são criados os seus descritores, para que seja possível mensurar os PVF, os mensuradores passam a ser chamados de descritores.

4.4.6. Função Valor

Funções de Valor são representações matemáticas de julgamentos humanos. Elas procuram oferecer uma descrição analítica dos sistemas de valor dos indivíduos envolvidos no processo decisório e objetivam representar numericamente os componentes de julgamento humano envolvidos na avaliação das ações.

O método MACBETH objetiva simplificar a construção de funções de valor e a determinação de taxas de substituição através do uso de julgamentos semânticos (Bana e Costa e Vansnick, 1995). As funções de valor são encontradas através de comparações par a par da diferença de atratividade entre ações potenciais. Aplicação do Método de Julgamento Semântico, através do emprego do software MACBETH, desenvolvido por Bana e Costa e Vansnick (1995). O MACBETH faz uso de um procedimento que consiste em questionar os decisores para que expressem verbalmente a diferença de atratividade entre duas ações potenciais.

Construção das Escalas

PVF - Área

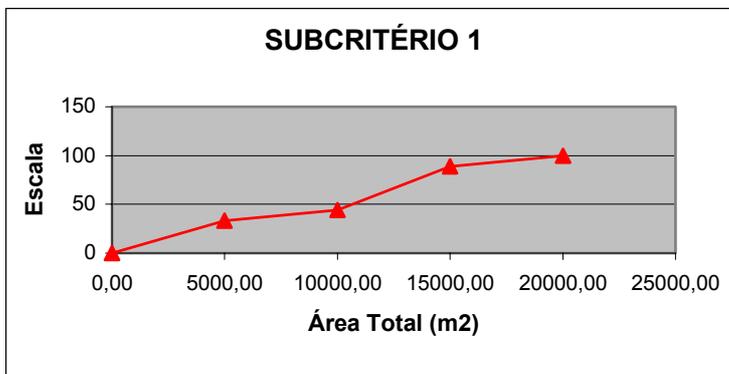
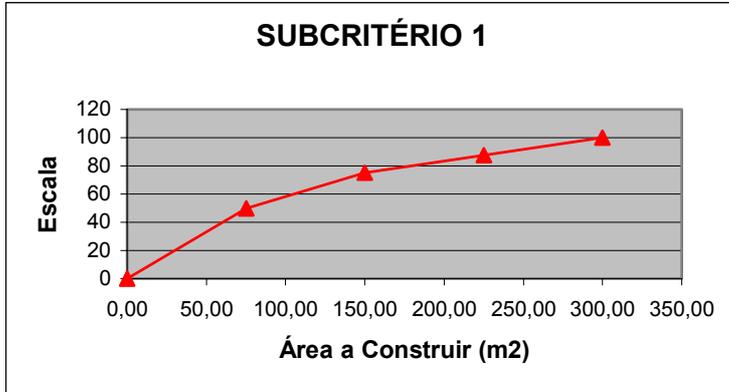
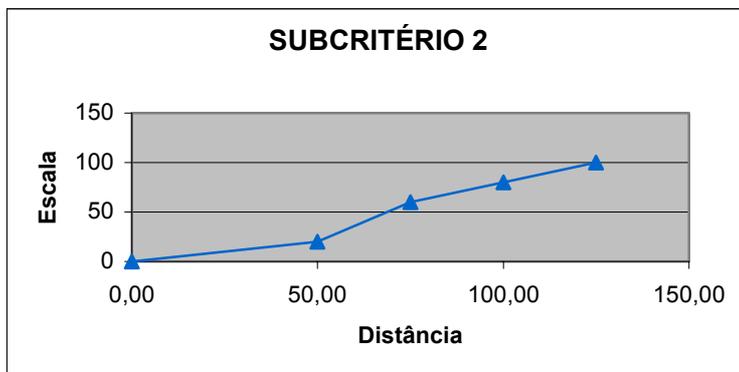


Figura 05 e 06 - Construção das Escalas nos Sub-critério 1 (Critério 1 - Área)

PVF - Pesos



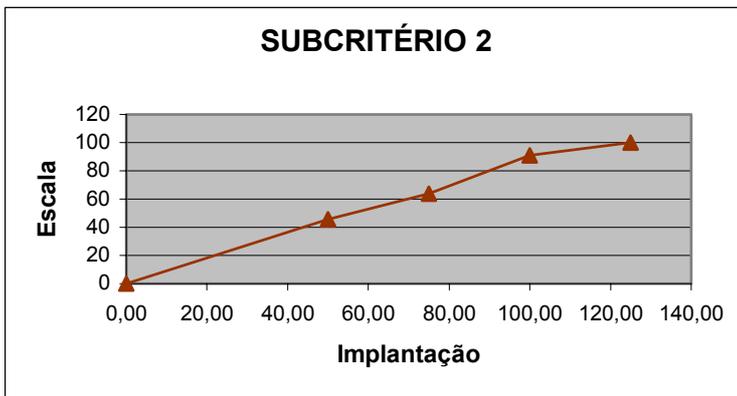
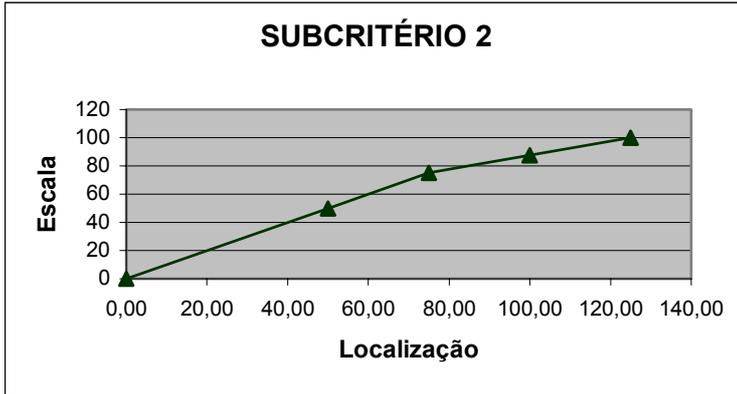


Figura 07, 08 e 09 - Construção das Escalas nos Sub-critério 2 (Critério 2 - Pesos)

PVF – Benefícios

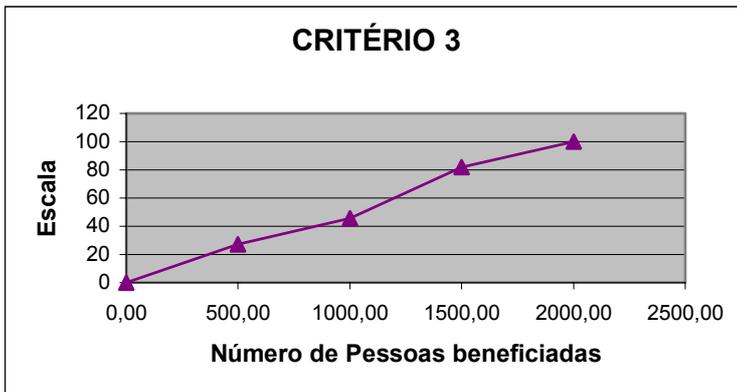


Figura 10 - Construção das Escalas no Critério 3 - Benefícios

PVF – Retorno Financeiro

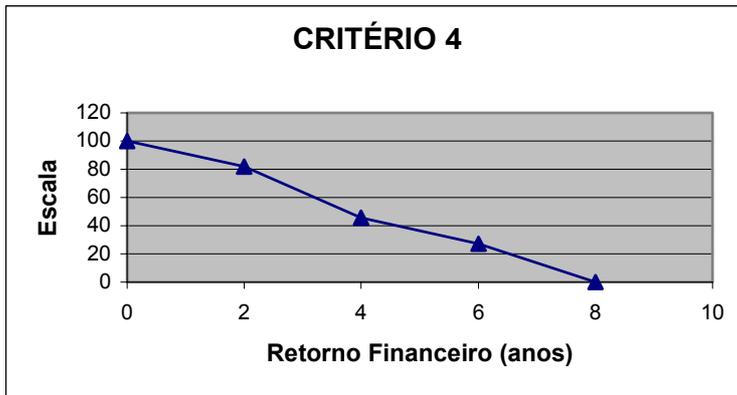


Figura 11 - Construção das Escalas no Critério 4 - Retorno Financeiro

PVF – Características Físicas

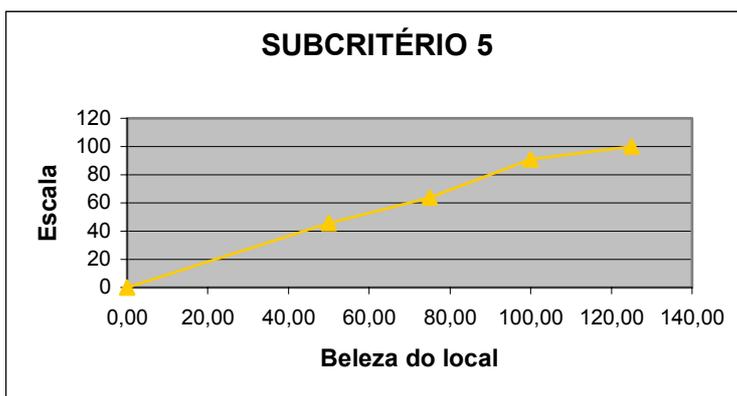
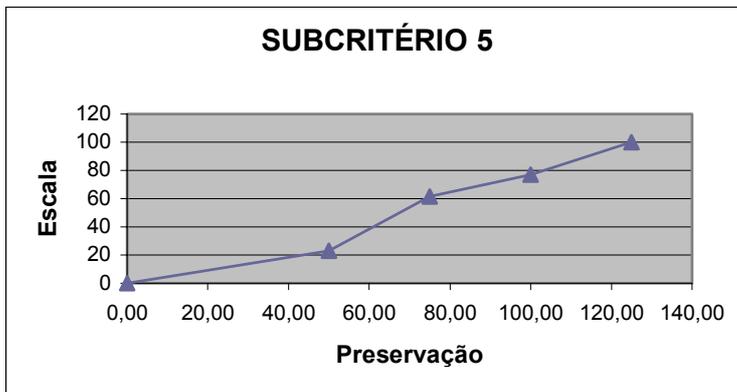


Figura 12 e 13 - Construção das Escalas nos Sub-critério 5 (Critério 5 - Características Físicas)

4.4.7. Construção das Escalas Corrigidas - Emprego do software MACBETH (Julgamentos Semânticos)

A Escala Corrigida é apresentada ao lado dos Descritores (identificada nas figuras abaixo com **Scores**).

Sub-critério 1 - Área a construir

Matrix of judgements: (consistent)

	N1	N2	N3	N4	N5	Scores	
N1	0	1	2	4	6	100.0	100.0
N2		0	1	3	5	87.5	87.5
N3			0	2	5	75.0	75.0
N4				0	4	50.0	50.0
N5					0	0.0	0.0

	N1	N2	N3	N4	N5	Macbeth	Current
N1	0.0	12.5	25.0	50.0	100.0	100.0	
N2		0.0	12.5	37.5	87.5	87.5	
N3			0.0	25.0	75.0	75.0	
N4				0.0	50.0	50.0	
N5					0.0	0.0	

Figura 14 - Emprego do MACBETH na construção dos Descritores - Sub-critério Área a Construir (Critério 1).

Sub-critério 2 - Localização

Matrix of judgements: (consistent)

	A1	A2	A3	A4	A5	Scores	
A1	0	1	2	4	6	100.0	100.0
A2		0	1	3	5	87.5	87.5
A3			0	2	5	75.0	75.0
A4				0	4	50.0	50.0
A5					0	0.0	0.0

	A1	A2	A3	A4	A5	Macbeth	Current
A1	0.0	12.5	25.0	50.0	100.0	100.0	
A2		0.0	12.5	37.5	87.5	87.5	
A3			0.0	25.0	75.0	75.0	
A4				0.0	50.0	50.0	
A5					0.0	0.0	

Figura 16 - Emprego do MACBETH na construção dos Descritores - Sub-critério Localização (Critério 2).

Sub-critério 1 - Área Total

Matrix of judgements: (consistent)

	N1	A2	A3	A4	A5	Scores	
N1	0	1	3	4	6	100.0	100.0
A2		0	2	3	6	88.9	88.9
A3			0	1	2	44.4	44.4
A4				0	2	33.3	33.3
A5					0	0.0	0.0

	N1	A2	A3	A4	A5	Macbeth	Current
N1	0.0	11.1	55.6	66.7	100.0	100.0	
A2		0.0	44.5	55.6	88.9	88.9	
A3			0.0	11.1	44.4	44.4	
A4				0.0	33.3	33.3	
A5					0.0	0.0	

Figura 15 - Emprego do MACBETH na construção dos Descritores - Sub-critério Área Total (Critério 1).

Sub-critério 2 - Implantação

Matrix of judgements: (consistent)

	A1	A2	A3	A4	A5	Scores	
A1	0	1	2	4	6	100.0	100.0
A2		0	2	3	5	90.9	90.9
A3			0	1	5	63.6	63.6
A4				0	3	45.5	45.5
A5					0	0.0	0.0

	A1	A2	A3	A4	A5	Macbeth	Current
A1	0.0	9.1	36.4	54.5	100.0	100.0	
A2		0.0	27.3	45.4	90.9	90.9	
A3			0.0	18.1	63.6	63.6	
A4				0.0	45.5	45.5	
A5					0.0	0.0	

Figura 17 - Emprego do MACBETH na construção dos Descritores - Sub-critério Implantação (Critério 2).

Sub-critério 2 - Distância

Matrix of judgements: (consistent)

	A1	A2	A3	A4	A5	Scores	
A1	0	2	4	5	6	100.0	100.0
A2		0	2	5	5	80.0	80.0
A3			0	4	5	60.0	60.0
A4				0	2	20.0	20.0
A5					0	0.0	0.0

	A1	A2	A3	A4	A5	Macbeth	Current
A1	0.0	20.0	40.0	80.0	100.0	100.0	
A2		0.0	20.0	60.0	80.0	80.0	
A3			0.0	40.0	60.0	60.0	
A4				0.0	20.0	20.0	
A5					0.0	0.0	

Figura 18 - Emprego do MACBETH na construção dos Descritores - Sub-critério Distância (Critério 2).

Critérios 4 – Retorno Financeiro

Matrix of judgements: (consistent)

	A1	A2	A3	A4	A5	Scores	
A1	0	2	4	5	6	100.0	100.0
A2		0	2	4	5	76.9	76.9
A3			0	4	5	61.5	61.5
A4				0	2	23.1	23.1
A5					0	0.0	0.0

	A1	A2	A3	A4	A5	Macbeth	Current
A1	0.0	23.1	38.5	76.9	100.0	100.0	
A2		0.0	15.4	53.8	76.9	76.9	
A3			0.0	38.4	61.5	61.5	
A4				0.0	23.1	23.1	
A5					0.0	0.0	

Figura 20 - Emprego do MACBETH na construção dos Descritores – Critério 4 Retorno Financeiro.

Critério 3 – Beneficiados

Matrix of judgements: (consistent)

	A1	A2	A3	A4	A5	Scores	
A1	0	1	3	5	6	100.0	100.0
A2		0	2	3	6	81.8	81.8
A3			0	1	2	45.5	45.5
A4				0	2	27.3	27.3
A5					0	0.0	0.0

	A1	A2	A3	A4	A5	Macbeth	Current
A1	0.0	18.2	54.5	72.7	100.0	100.0	
A2		0.0	36.3	54.5	81.8	81.8	
A3			0.0	18.2	45.5	45.5	
A4				0.0	27.3	27.3	
A5					0.0	0.0	

Figura 19 - Emprego do MACBETH na construção dos Descritores - Critério 3 Beneficiados.

Sub-critério 5 – Preservação

Matrix of judgements: (consistent)

	A1	A2	A3	A4	A5	Scores	
A1	0	1	2	4	6	100.0	100.0
A2		0	2	3	5	90.9	90.9
A3			0	1	5	63.6	63.6
A4				0	3	45.5	45.5
A5					0	0.0	0.0

	A1	A2	A3	A4	A5	Macbeth	Current
A1	0.0	9.1	36.4	54.5	100.0	100.0	
A2		0.0	27.3	45.4	90.9	90.9	
A3			0.0	18.1	63.6	63.6	
A4				0.0	45.5	45.5	
A5					0.0	0.0	

Figura 21 - Emprego do MACBETH na construção dos Descritores - Sub-critério Preservação (Critério 5).

Sub-critério 5 – Beleza

Matrix of judgements: (consistent)							
	A1	A2	A3	A4	A5	Scores	
A1	0	2	4	5	6	100.0	
A2		0	3	4	5	80.0	
A3			0	3	4	50.0	
A4				0	2	20.0	
A5					0	0.0	
	A1	A2	A3	A4	A5	Macbeth	Current
A1	0.0	20.0	50.0	80.0	100.0	100.0	
A2		0.0	30.0	60.0	80.0	80.0	
A3			0.0	30.0	50.0	50.0	
A4				0.0	20.0	20.0	
A5					0.0	0.0	

Figura 22 - Emprego do MACBETH na construção dos Descritores - Sub-critério Beleza (Critério 5).

Transformação de Escalas de Intervalo

Cálculo dos Pesos Internos

1. Critério - Área

Matrix of judgements: (consistent)

	A1	A2	A3	Scores	
A1	0	4	5	70.00	70.00
A2		0	3	30.00	30.00
A3			0	0.00	0.00

	A1	A2	A3	Macbeth	Current
A1	0.00	4.00	7.00	7.00	7.00
A2		0.00	3.00	3.00	3.00
A3			0.00	0.00	0.00

Fixed scale MACBETH scale

Figura 23 - Emprego do MACBETH na construção dos Descritores
- Cálculo das Taxas Internas do Critério 1.

2. Critério - Pesos

Matrix of judgements: (consistent)

	A1	A2	A3	A4	Scores	
A1	0	4	6	6	56.25	56.25
A2		0	3	4	31.25	31.25
A3			0	2	12.50	12.50
A4				0	0.00	0.00

	A1	A2	A3	A4	Macbeth	Current
A1	0.0	44.4	77.8	100.0	100.0	9.00
A2		0.0	33.4	55.6	55.6	5.00
A3			0.0	22.2	22.2	2.00
A4				0.0	0.0	0.00

Fixed scale MACBETH scale

Figura 24 - Emprego do MACBETH na construção dos Descritores
- Cálculo das Taxas Internas do Critério 2.

3. Critério – Características Físicas

Matrix of judgements: (consistent)

	A1	A2	A3	Scores	
A1	0	4	5	70.00	70.00
A2		0	3	30.00	30.00
A3			0	0.00	0.00

	A1	A2	A3	Macbeth	Current
A1	0.00	4.00	7.00	7.00	7.00
A2		0.00	3.00	3.00	3.00
A3			0.00	0.00	0.00

Fixed scale MACBETH scale

Figura 25 - Emprego do MACBETH na construção dos Descritores - Cálculo das Taxas Internas do Critério 3.

As tabelas abaixo mostram de forma resumida os níveis de impacto associados aos critérios e sub-critérios bem com a escala MACBETH associada a cada um destes níveis de impacto.

Critério 1 - Área

Pesos Internos do Critério 1 - Área	
Sub-critério	Peso Interno
Área a Construir	70%
Área Total	30%

Sub-Critério 1 - Área a Construir		
Níveis de Impacto	Níveis de Preferência	Descrição
N5		O PPT terá área de 300 m2
N4	Neutro	O PPT terá área de 225m2
N3		O PPT terá área de 150 m2
N2	Bom	O PPT terá área de 75 m2
N1		O PPT terá área de 0 m2

Sub-Critério 1 - Área Total		
Níveis de Impacto	Níveis de Preferência	Descrição
N5		O PPT terá área de 20000m2
N4	Neutro	O PPT terá área de 15000m2
N3		O PPT terá área de 10000m2
N2	Bom	O PPT terá área de 5000m2
N1		O PPT terá área de 0m2

ESCALA MACBETH
100,00
87,50
75,00
50,00
0,00

ESCALA MACBETH
100,00
88,90
44,40
33,30
0,00

Critério 2 - Pesos

Pesos Internos do Critério 2 - Pesos	
Sub-critério	Peso Interno
Localização	56%
Implantação	31%
Distâncias	13%

Sub-Critério 2 - Localização		
Níveis de Impacto	Níveis de Preferência	Descrição
N5		O PPT terá área ótima localização
N4	Neutro	O PPT terá área boa localização
N3		O PPT terá área regular localização
N2	Bom	O PPT terá área neutra localização
N1		O PPT terá área ruim localização

Sub-Critério 2 - Implantação		
Níveis de Impacto	Níveis de Preferência	Descrição
N5		O PPT terá área ótima implantação
N4	Neutro	O PPT terá área boa implantação
N3		O PPT terá área regular implantação
N2	Bom	O PPT terá área neutra implantação
N1		O PPT terá área ruim implantação

ESCALA MACBETH
100,00
87,50
75,00
50,00
0,00

ESCALA MACBETH
100,00
90,90
63,60
45,50
0,00

Critério 3 - Benefícios

Sub-Critério 2 - Distância		
Níveis de Impacto	Níveis de Preferência	Descrição
N5		O PPT terá área ótima distância
N4	Neutro	O PPT terá área boa distância
N3		O PPT terá área regular distância
N2	Bom	O PPT terá área neutra distância
N1		O PPT terá área ruim distância

ESCALA MACBETH
100,00
80,00
60,00
20,00
0,00

Critério 3 - Beneficiados		
Níveis de Impacto	Níveis de Preferência	Descrição
N5		O PPT terá 2000 beneficiados
N4	Neutro	O PPT terá 1500 beneficiados
N3		O PPT terá 1000 beneficiados
N2	Bom	O PPT terá 500 beneficiados
N1		O PPT terá 0 beneficiados

ESCALA MACBETH
100,00
81,80
45,50
27,30
0,00

Critério 4 - Retorno Financeiro

Critério 4 - Retorno Financeiro		
Níveis de Impacto	Níveis de Preferência	Descrição
N5		O PPT terá Retorno Financeiro em 0 anos
N4	Neutro	O PPT terá Retorno Financeiro em 2 anos
N3		O PPT terá Retorno Financeiro em 4 anos
N2	Bom	O PPT terá Retorno Financeiro em 6 anos
N1		O PPT terá Retorno Financeiro em 8 anos

ESCALA MACBETH
100,00
81,80
45,50
27,30
0,00

Critério 5 - Características Físicas

Pesos Internos do Critério 5 - Características Físicas	
Sub-critério	Peso Interno
Área a Construir	70%
Área Total	30%

Sub-Critério 5 - Preservação			ESCALA MACBETH
Níveis de Impacto	Níveis de Preferência	Descrição	
N5		O PPT terá área ótima preservação	100,00
N4	Neutro	O PPT terá área boa preservação	76,90
N3		O PPT terá área regular preservação	61,50
N2	Bom	O PPT terá área neutra preservação	23,10
N1		O PPT terá área ruim implantação	0,00
Sub-Critério 5 - Beleza			ESCALA MACBETH
Níveis de Impacto	Níveis de Preferência	Descrição	
N5		O PPT terá área ótima beleza	100,00
N4	Neutro	O PPT terá área boa beleza	90,90
N3		O PPT terá área regular beleza	63,60
N2	Bom	O PPT terá área neutra beleza	45,50
N1		O PPT terá área ruim beleza	0,00

Taxas de Substituição - para calcular as taxas de substituição usando MACBETH é necessário primeiro ordenar preferencialmente os critérios – Matriz de Ordenação. Segundo passo a construção da Matriz Semântica.

Construção da Matriz de Ordenação e da Semântica

Matriz de Ordenação

	Área	Pesos	Benef.	R. Finan.	Carac. Fis.	Ordem
Área		1	1	1	1	1
Pesos	0		1	1	1	2
Beneficiados	0	1		0	1	3
R. Financeiro	0	0	1		0	5
Carac. Físicas	0	0	1	1		4

Matriz dos julgamentos semânticos

	Área	Pesos	Benef.	R. Finan.	Carac. Fis.	A0
Área		3	5	6	6	6
Pesos			4	5	6	6
Beneficiados				3	4	5
R. Financeiro					2	2
Carac. Físicas						1
A0						

Construção das Taxas de Substituição - Software MACBETH

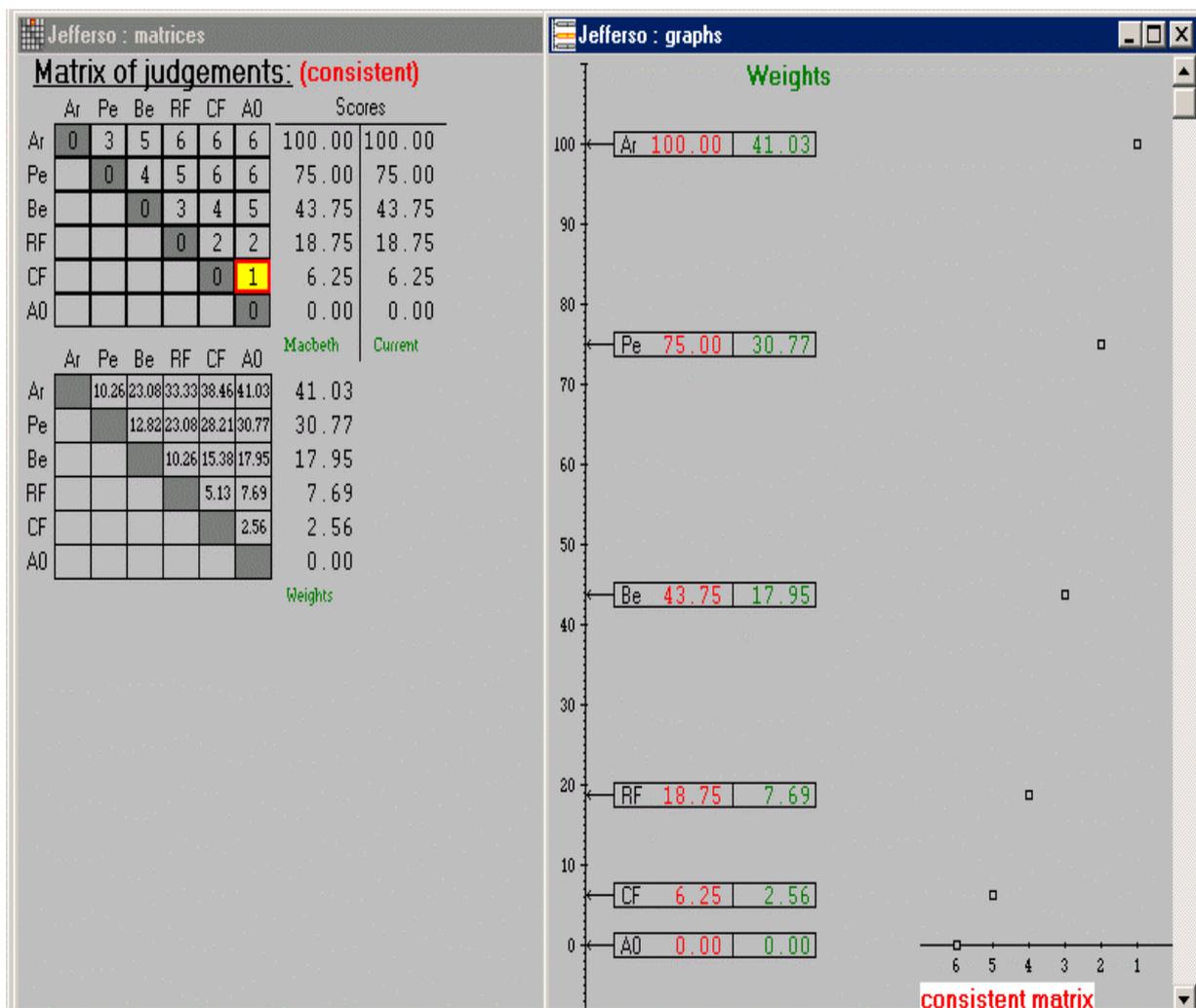


Figura 26 - Emprego do MACBETH na construção das Taxas de Substituição (a serem empregadas na construção da Árvore de Valor).

Macbeth
41.03
30.77
17.95
7.69
2.56
0.00
Weights

Taxas de Substituição do Modelo, obtidas com o emprego do software MACBETH, acima. Identificadas no canto esquerdo inferior da figura 26.

Figura 27 - Taxas de Substituição do Modelo.

Aplicação das Taxas de Substituição na Árvore de Valores

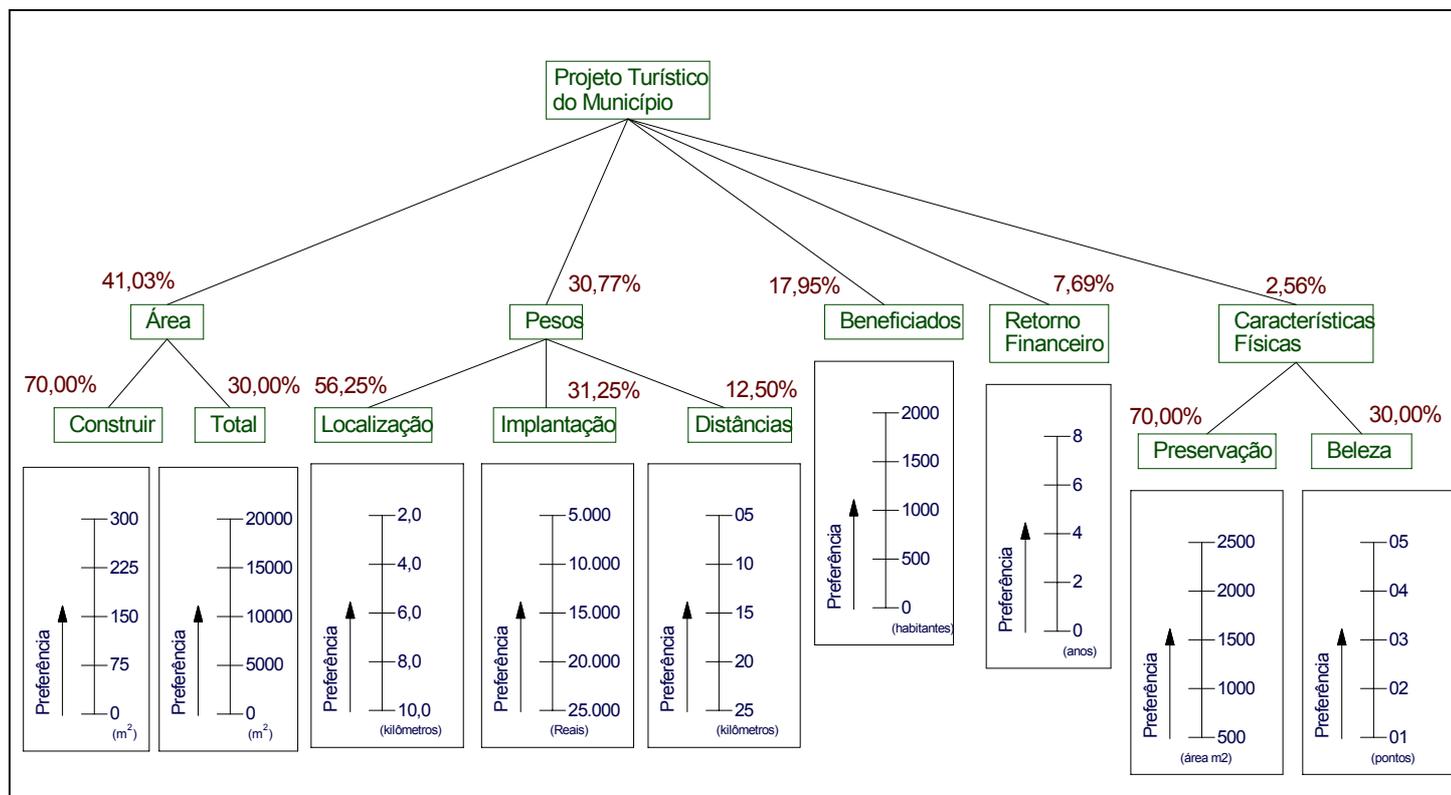


GRÁFICO 14 – Aplicação das Taxas de Substituição na Árvore de Valores – Após a Construção dos Descritores, a partir dos Pontos de Vistas Fundamentais (PVF), é feita a aplicação das Taxas de Substituição na Estrutura de Arborescência. Desta forma tem-s os descritores e seus relativos pesos, de forma que é possível testar as Ações Potenciais, a fim de fazer a Análise de Sensibilidade e por fim o Ordenamento das Ações Potenciais.

Perfil de Impacto do Status Quo

O indicador de impacto permite fazer a projeção da ação sobre o descritor do critério de tal forma que seja possível escolher um determinado nível considerado como representativo do impacto real de cada ação (Bana e Costa apud Zaneila, 1996).

Ação Analisada: Ponto Potencial Turístico – Salto do Pepino (Ação 1)

PERFIL DE IMPACTO DO PROJETO TURÍSTICO

Pontos de Vistas	Pontuação	Níveis de Impacto				Pesos
		Bom	Neutro	Projeto	Ação 1	
PVF 1 - Área	100	0	41,03	100,00	0,41	
PVF 2 - Pesos	100	0	30,77	30,77	0,30	
PVF 3 - Beneficiados	100	0	17,95	17,95	0,18	
PVF 4 -Retorno Financeiro	100	0	7,69	7,69	0,08	
PVF 5 - Características Físicas	100	0	2,56	2,56	0,03	
			30,00	54,00	1,00	

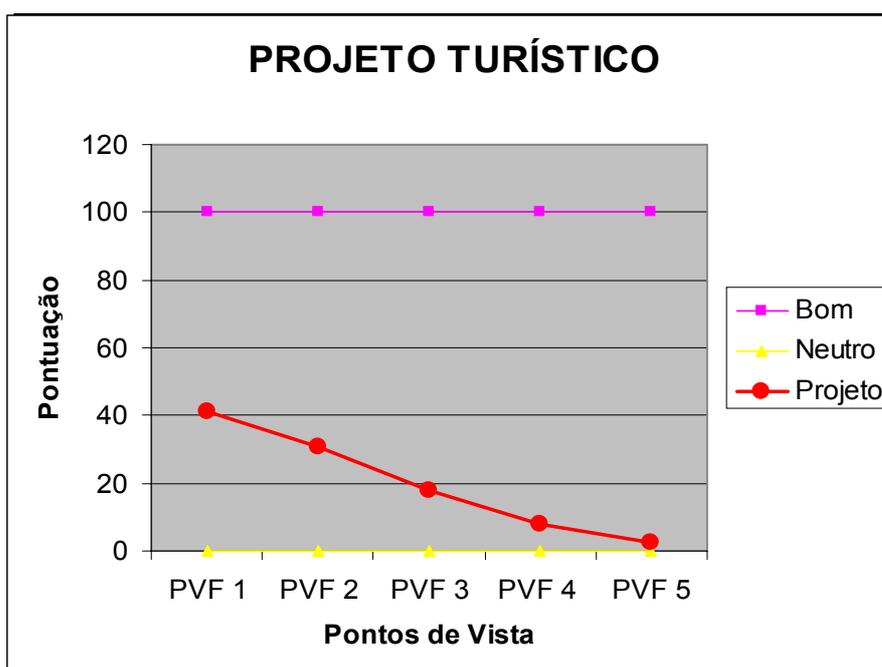


Figura 28 - Transformação de Escala, determinando os Pontos Neutro = 0 e Bom = 100

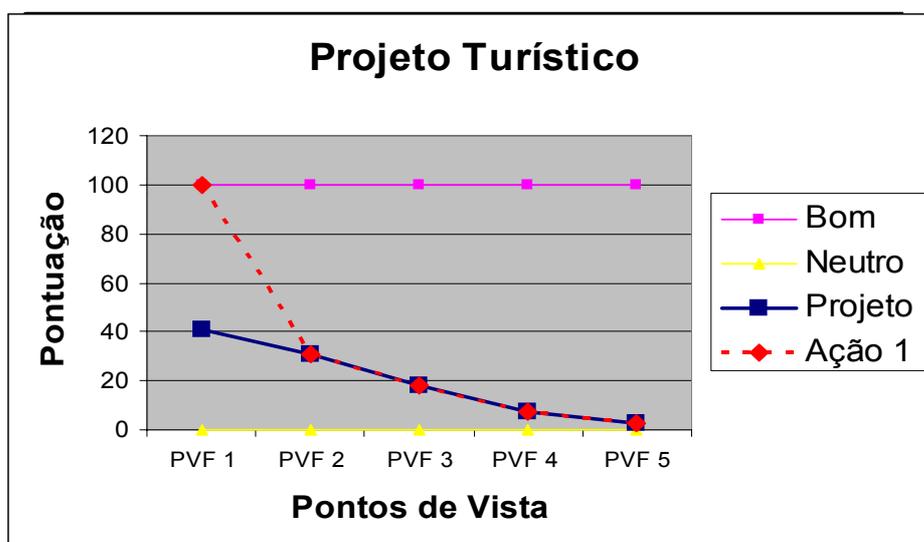


Figura 29 - Análise do Impacto da Ação 1 - PPT (Salto do Pepino)

Avaliação das Ações Potenciais

Avaliação Local - as Ações Potenciais selecionadas para a avaliação da Atratividade Local das Ações Potenciais definidas no diagnóstico, através do emprego da Análise DAFO, são:

1. Salto São Roque
2. Rio Ivaí
3. Encontro do R. Ivaí com o R. dos Patos
4. Água Parada
5. Parque da Usina
6. Salto do Pepino
7. Bosque das Águas
8. Salto dos Padres Ucranianos

O decisor fez a escolha dos seguintes Pontos Potencias Turísticos:

- Rio Ivaí
- Água Parada
- Parque da Usina
- Salto do Pepino
- Bosque das Águas

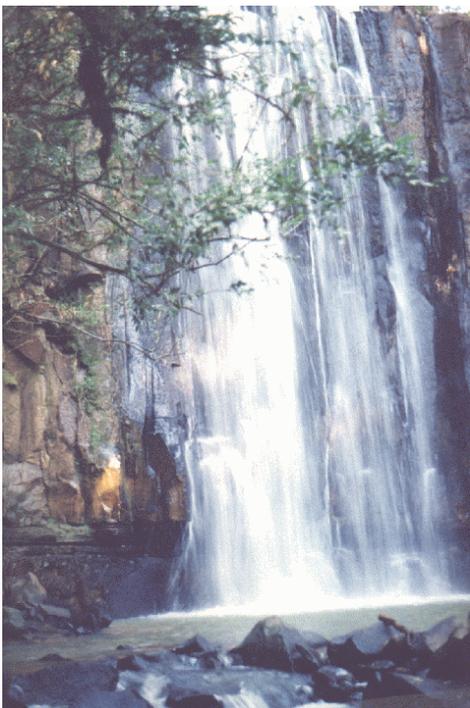
Pontos Seleccionados:**Figura 30 - Salto do Pepino****Figura 31 - Bosque das Águas**



Figura 32 - Rio Ivaí



Figura 33 - Parque da Usina



Figura 34 - Água Parada

A. Perfil Desempenho do Rio Ivaí - Atratividade Local

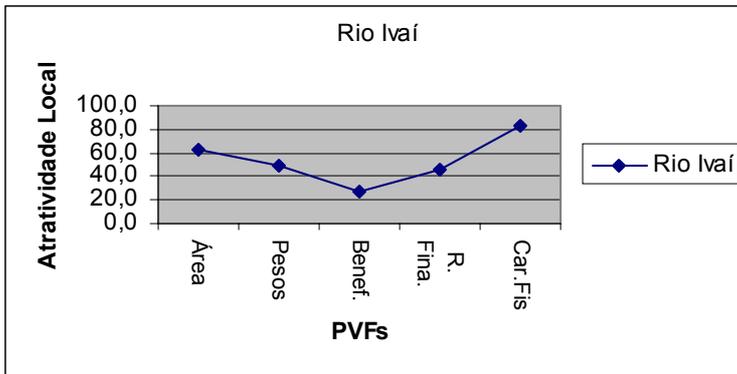


Figura 35 - Ação Potencial - Rio Ivaí

B. Perfil Desempenho do Parque da Usina - Atratividade Local

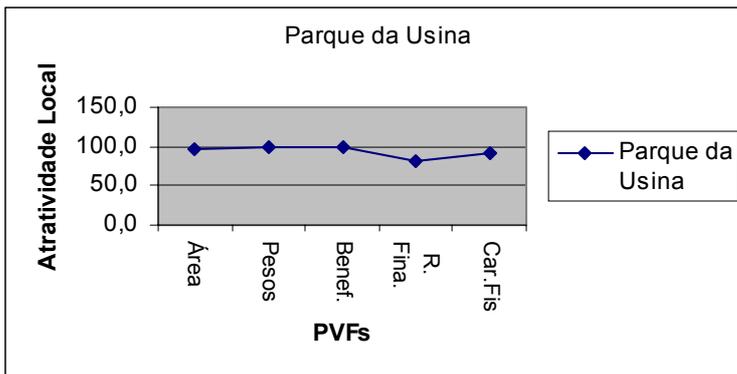


Figura 36 - Ação Potencial - Parque da Usina

C. Perfil Desempenho do Salto Água Parada - Atratividade Local

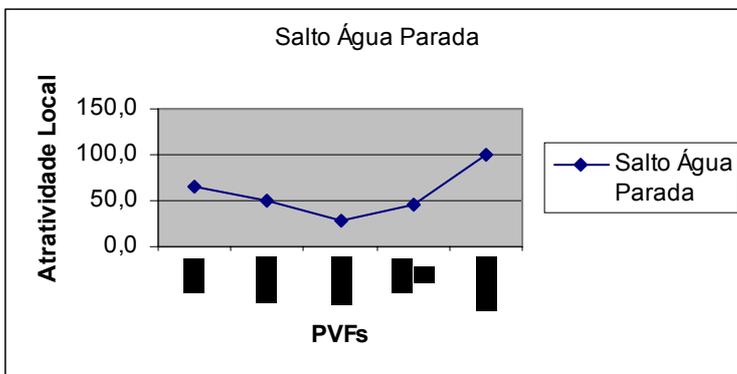


Figura 37 - Ação Potencial - Salto Água Parada

D. Perfil Desempenho do Salto do Pepino - Atratividade Local

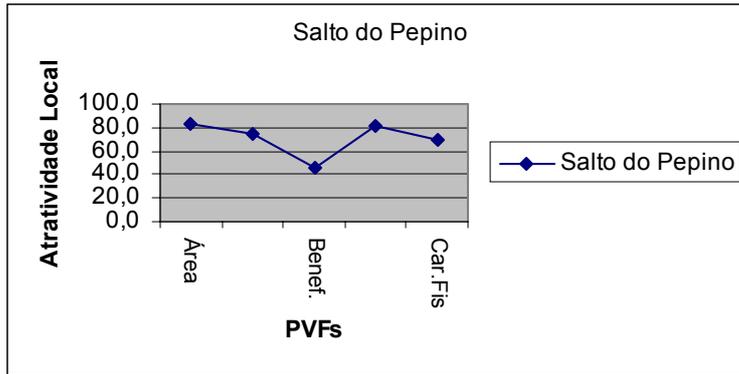


Figura 38 - Ação Potencial - Salto do Pepino

E. Perfil Desempenho do Bosque das Águas - Atratividade Local

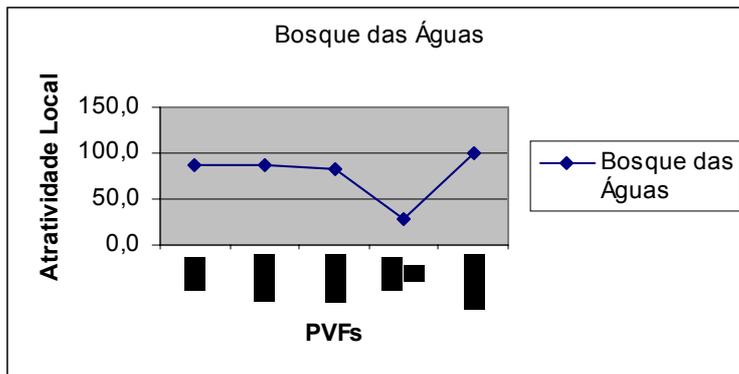


Figura 39 - Ação Potencial - Bosque das Águas

F. Perfil Desempenho de Comparação da Atratividade Local entre Parque da Usina e Bosque das Águas

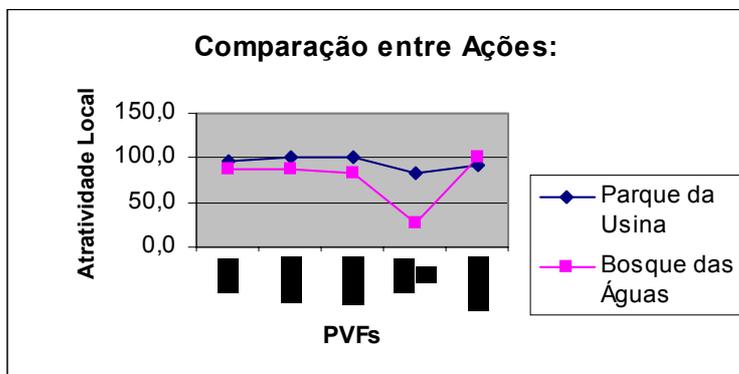


Figura 40 - Ação Potencial - Comparação entre Parque da Usina X Bosque das Águas

G. Quadro Comparativo do Desempenho de todas as Ações Potenciais, na análise da Atratividade Local

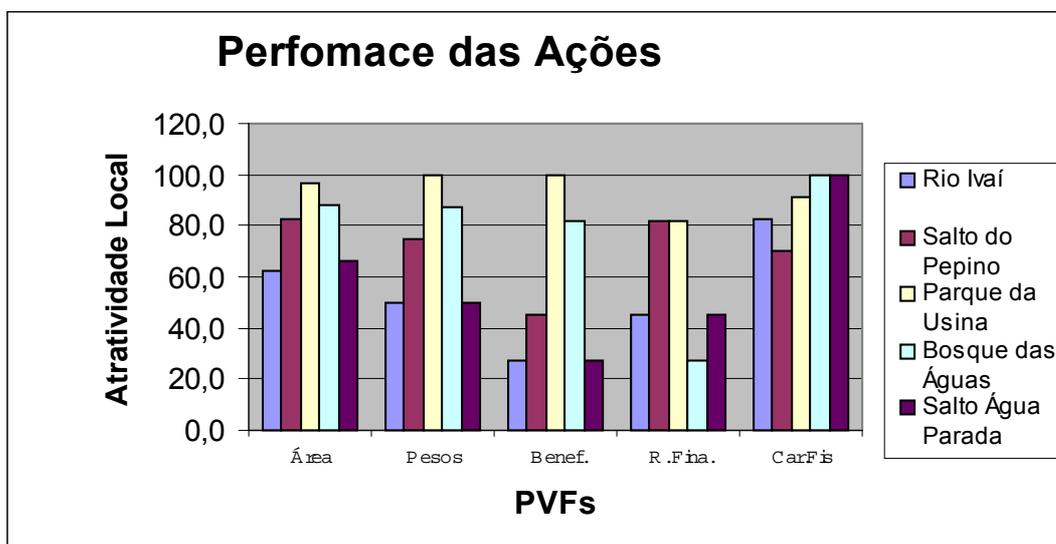


Figura 41 - Gráfico de performance das Ações Potenciais no Modelo - Atratividade Local

Analisando o desempenho das Ações Potenciais na análise da Atratividade Local, a onde são verificados os critérios de forma isolada, é possível ver o destaque das seguintes ações:

- Parque da Usina
- Bosque das Águas

Ambas as Ações Potenciais destacam-se em todos os PVFs - Pontos de Vistas Fundamentais. No item F, acima, é possível ver o desempenho comparativo entre as duas Ações Potenciais.

Avaliação Global das Ações Potenciais - avaliação global das ações no modelo. Através do emprego da Fórmula de Agregação Aditiva, as avaliações mostram o desempenho considerando todos os critérios simultaneamente.

A. Perfil Desempenho do Rio Ivaí - Atratividade Global

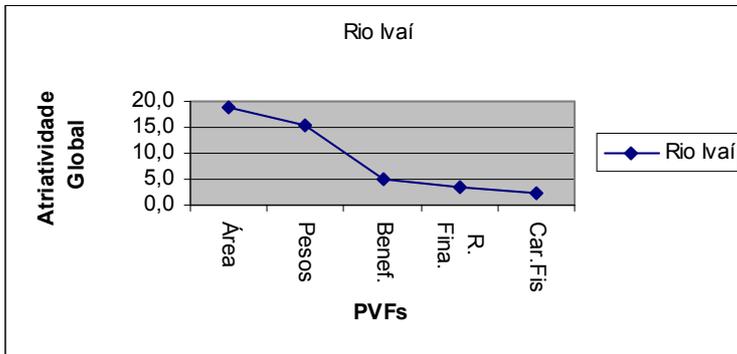


Figura 42 - Ação Potencial Global - Rio Ivaí

B. Perfil Desempenho do Parque da Usina - Atratividade Global

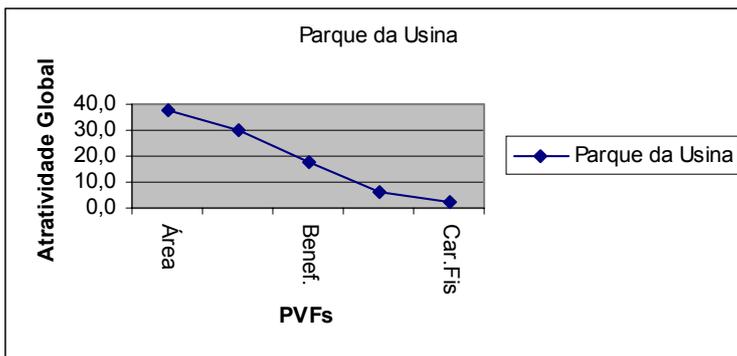


Figura 43 - Ação Potencial Global - Parque da Usina

C. Perfil Desempenho do Água Parada - Atratividade Global

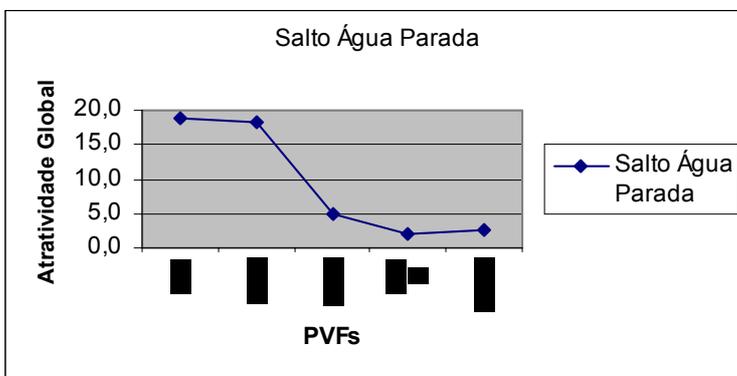


Figura 44 - Ação Potencial Global - Salto Água Parada

D. Perfil Desempenho do Salto do Pepino - Atratividade Global

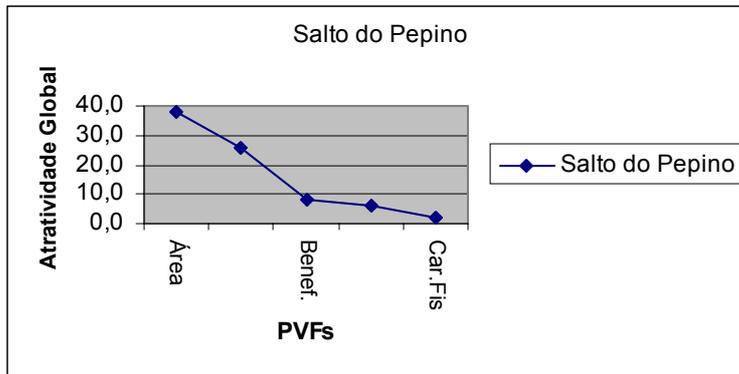


Figura 45 - Ação Potencial Global - Salto do Pepino

E. Perfil Desempenho do Bosque das Águas - Atratividade Global

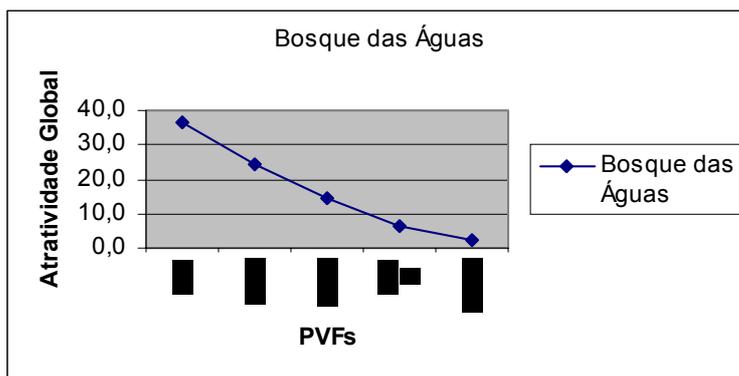


Figura 46 - Ação Potencial Global - Bosque das Águas

F. Perfil Desempenho de Comparação da Atratividade Local entre Parque da Usina e Bosque das Águas

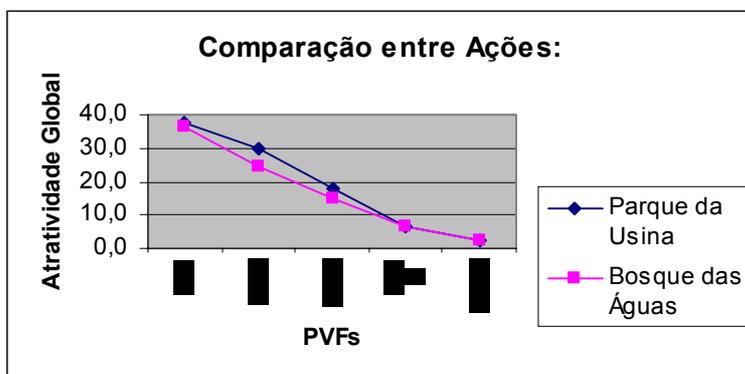


Figura 47 - Ação Potencial - Comparação entre Parque da Usina X Bosque das Águas

G. Quadro Comparativo do Desempenho de todas as Ações Potenciais, na análise da Atratividade Local

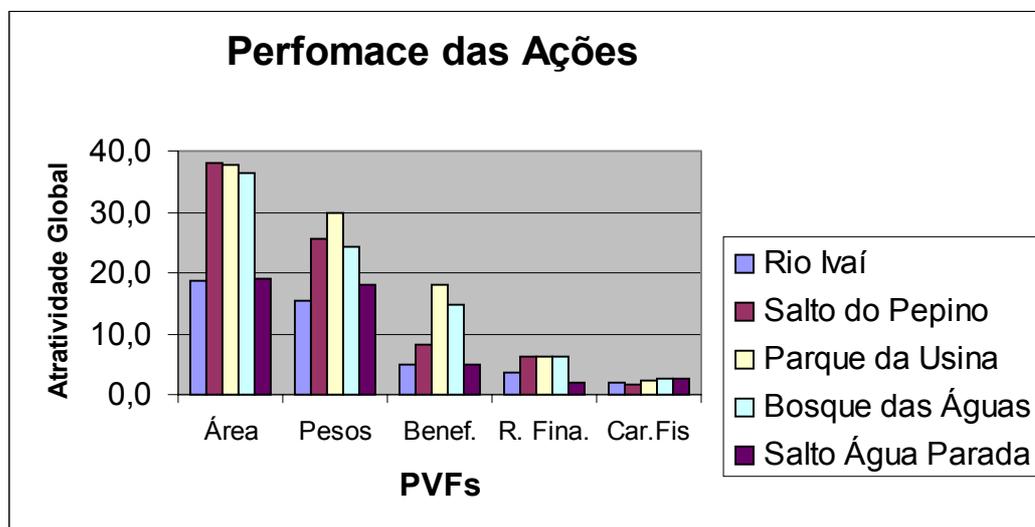


Figura 48 - Gráfico de performance das Ações Potenciais no Modelo - Atratividade Global

H. Tabelas Comparativas entre as Ações Potencias na Atratividade Local e na Atratividade Global

Pontos Turísticos	Avaliação Parcial em cada Critério					Avaliação Global
	Área	Pesos	Benef.	R. Fina.	Car.Fis	
Rio Ivaí	45,8	50,5	27,3	45,5	82,7	44,9
Salto do Pepino	82,5	75,0	45,5	81,8	70,3	79,9
Parque da Usina	96,7	100,0	100,0	81,8	90,9	94,3
Bosque das Águas	87,9	87,5	81,8	27,3	100,0	84,2
Salto Água Parada	66,1	50,0	27,3	45,5	100,0	46,6

Tabela A- Desempenho das Ações Potenciais no Modelo - Atratividade Local – Nesta etapa pode ser analisado o desempenho de todas as Ações Potenciais (Eixo das Abscissas, a esquerda) e os PVF (Representados por seus descritores, no Eixo superior das Ordenadas). Conclui-se que neste caso em particular o melhor desempenho é apresentado pelo Parque da Usina, com 79.9 pontos.

Pontos Turísticos	Avaliação Global das Ações em cada Critério					Avaliação Global
	Área	Pesos	Benef.	R. Fina.	Car.Fis	
Rio Ivaí	18,8	15,5	4,9	3,5	2,1	44,9
Salto do Pepino	38,0	25,7	8,2	6,3	1,8	79,9
Parque da Usina	37,8	29,9	18,0	6,3	2,3	94,3
Bosque das Águas	36,3	24,3	14,7	6,3	2,6	84,2
Salto Água Parada	18,9	18,2	4,9	2,1	2,6	46,6

Tabela B - Desempenho das Ações Potenciais no Modelo - Atratividade Global

Análise de Sensibilidade

A análise de dominância auxilia na comparação entre alternativas, permitindo que se descarte ações que são dominadas por outras. O software HIEVIEW, permite fazer de forma amigável tanto a análise de dominância, quanto a análise de sensibilidade.

Análise de dominância utilizando o HIEVIEW

Árvore de Valores do Modelo

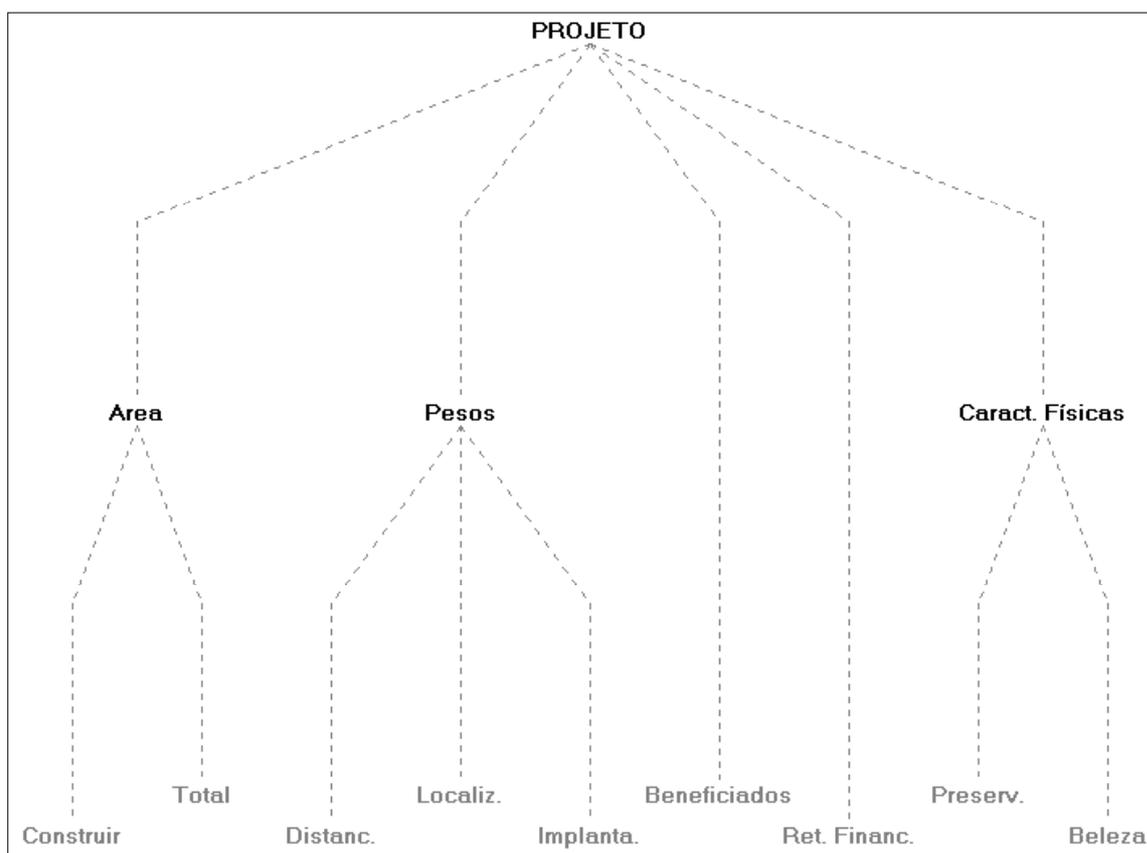


GRÁFICO 15 – Análise de Sensibilidade

Análise de Sensibilidade utilizando o HIVIEW

The screenshot shows a window titled 'The Root Node' with a table of 'PROJETO Weighted scores'. The table has columns for 'BRANCH', 'Wt', 'Rio Ivai', 'P. Usina', 'S.A.Parada', and 'CumWt'. The rows list different project components and their weighted scores, with a final 'TOTAL' row.

BRANCH	Wt	PROJETO Weighted scores					CumWt
		Rio Ivai	P. Usina	S.A.Parada	B. Aguas	S. Pepino	
Area	41	9.1	14.9	16.2	15.0	8.1	40.9
Pesos	30	6.7	10.4	12.6	10.6	7.5	30.2
* Beneficiados	18	0.9	1.4	3.2	2.7	0.9	17.9
* Ret. Financ.	8	0.3	0.5	0.5	0.5	0.2	8.0
Caract. Físicas	3	1.5	1.1	1.6	1.7	1.7	3.0
TOTAL	99	19	28	34	31	18	100.0

Figura 49 - Resultado Final da Avaliação das Ações Potenciais utilizando o Programa HIVIEW .

Acima é feita a análise entre as Ações Potenciais seleccionadas pelo decisor, podendo ser verificada no item **TOTAL**, sendo Ordenadas da seguinte forma:

1. Parque da Usina
2. Bosque das Águas
3. Salto do Pepino
4. Rio Ivai
5. Salto Água Parada

Devido ao desempenho das Ações Potenciais Parque da Usina e Bosque das Águas no modelo, abaixo seguem comparações sobre estas Ações, bem como a verificação da robustez do modelo.

Análise Comparativa utilizando o HIVIEW

Nas figuras 48 e 49 abaixo, são demonstradas as comparações entre o desempenho das Ações Potenciais do Bosque das Águas X Parque da Usina. Na coluna **DIFF** é calculada diminuindo os impactos B. Águas e do P. Usina. Na coluna **WTD** é calculada multiplicando os valores da Figura 49 pelos pesos do critério.

B. Aguas vs P. Usina				
	<input type="radio"/> MDL ORDER	<input type="radio"/> CUMWT	<input checked="" type="radio"/> DIFF	<input type="radio"/> WTD
Caract. Físicas Preserv.		2.1	6	0.13
Caract. Físicas Beleza		0.9	3	0.03
Area Total		12.3	0	0.00
PROJETO Ret. Financ.		8.0	0	0.00
Pesos Distanc.		3.8	-2	-0.08
PROJETO Beneficiados		17.9	-3	-0.54
Area Construir		28.6	-4	-1.14
Pesos Localiz.		17.0	-7	-1.19
Pesos Implanta.		9.4	-8	-0.75
		100.0		-3.55

Figura 50 - Comparação entre a Performance das Ações Potenciais Bosque das Águas e Parque da Usina, utilizando o Programa HIVIEW .

B. Aguas vs P. Usina					
	<input type="radio"/> MDL ORDER	<input type="radio"/> CUMWT	<input type="radio"/> DIFF	<input checked="" type="radio"/> WTD	SUM
Caract. Físicas Preserv.		2.1	6	0.13	0.13
Caract. Físicas Beleza		0.9	3	0.03	0.15
Area Total		12.3	0	0.00	0.15
PROJETO Ret. Financ.		8.0	0	0.00	0.15
Pesos Distanc.		3.8	-2	-0.08	0.08
PROJETO Beneficiados		17.9	-3	-0.54	-0.46
Pesos Implanta.		9.4	-8	-0.75	-1.21
Area Construir		28.6	-4	-1.14	-2.36
Pesos Localiz.		17.0	-7	-1.19	-3.55
		100.0		-3.55	

Figura 51 - Comparação entre a Performance das Ações Potenciais Bosque das Águas e Parque da Usina, utilizando o Programa HIVIEW .

WTD

- 0.13
- 0.03
- 0.00
- 0.00
- 0.08
- 0.54
- 0.75
- 1.14
- 1.19
- 3.55

O valor **0.13** indica a superioridade do P. Usina sobre o B. Águas. O total da diferença na parte inferior **-3.55**, indica o total da diferença em favor do P. Usina.

Area Data Breakdown						
BRANCH	Wt	S. Pepino		B. Aguas		CumWt
		Rio Ivai	P. Usina	S.A.Parada		
* Total	30	23	70	62	31	12.3
* Construir	70	22	22	30	15	28.6
TOTAL	100	22	36	40	37	40.9

Figura 52 - Avaliação Parcial das Ações Potenciais no Critério Área e seus Sub-critérios Total e Construir, utilizando o Programa HIVIEW .

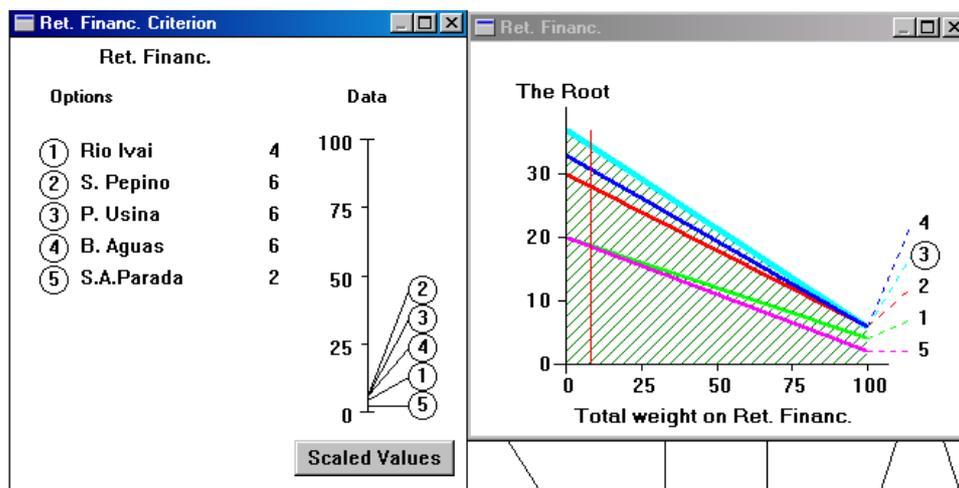


Figura 53 - Sensibilidade do Peso Retorno Financeiro

Análise de Robustez utilizando o HIVIEW

Para que seja possível verificar a robustez do Modelo, foi feita a alteração da Taxa de Substituição do critério PVF - Retorno Financeiro. Entende-se por Robustez do Modelo, é a verificação da precisão do Modelo, ou seja se for alterada a avaliação final em virtude de pequenas mudanças, fica caracterizado como baixa robustez, sendo o inverso, a demonstração de alta robustez.

7,69%= 8,0,% (existente) para 15,00%

Foi mantida a classificação entre as ações. Demonstrando a robustez do modelo.

Segue a Análise de Sensibilidade

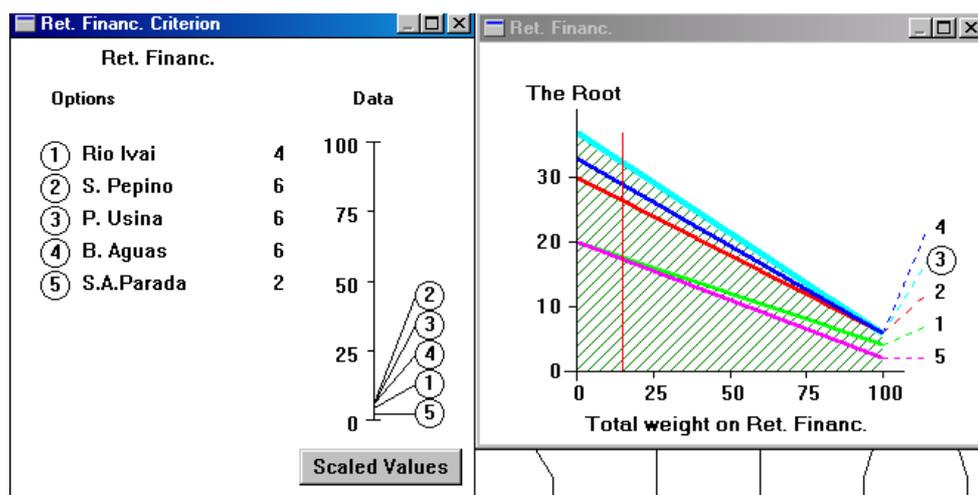


Figura 54 - Sensibilidade do Peso Retorno Financeiro - Após a alteração da Taxa de Substituição, o modelo manteve-se inalterado.

Após realizada a verificação da robustez do modelo, ficou comprovada a eficiência do mesmo, pois mesmo com a alteração do critério de Retorno Financeiro, o modelo permaneceu inalterado, uma vez que a alta robustez, significa boa precisão nas Taxas de Substituição do Modelo.

Conclusões do Caso de Estudo

Através do emprego de MCDA, foi possível gerar conhecimentos suficientes para que o Decisor pudesse fazer o ordenamento e a classificação dos Pontos Turísticos tomados como Ações Potencias. O conhecimento do Decisor na área de estudo facilitou a construção do modelo, pois a robustez e confiança deste modelo ficou evidenciada na Análise de Sensibilidade.

Para atingir a meta estabelecida, a de ordenar os PPT, através da aplicação de MCDA – Metodologias Multicritério em Apoio à Decisão, foram necessárias mais de 16 horas de encontros com o Decisor e aproximadamente 130 horas para chegar-se a finalização deste caso de estudo.

5 CONCLUSÕES

A indústria do turismo é, na atualidade, a atividade que apresenta os mais elevados índices de crescimento no contexto econômico mundial. Movimenta cerca de US\$ 3,5 trilhões anualmente e, apenas na última década, expandiu suas atividades em 57%.

A proposta metodológica apresentada mostrou-se viável com ferramenta de planejamento para o diagnóstico e ordenamento de pontos potenciais turísticos, podendo ser considerada a sua aplicação como uma etapa de pré-projeto. Desta forma é possível, que os órgãos públicos venham a contribuir na criação de novas fontes de renda para os cidadãos e ao mesmo tempo ampliar a área de preservação ambiental.

A eficiência da metodologia é comprovada pela aplicação da Metodologia de Multicritério de Apoio à Decisão – M.C.D.A., a qual permitiu o ordenamento dos pontos potenciais identificados na fase de pesquisa e posteriormente diagnosticados na Análise D.A.F.O. A Análise D.A.F.O., neste trabalho em particular, foi empregada para identificar somente os pontos positivos e os pontos negativos, pois segundo a Organização Mundial de Turismo (OMT,1997) a Análise D.A.F.O. baseia-se no levantamento das debilidades, ameaças, fortalezas e oportunidades, permitindo o estabelecimento desses aspectos de forma estruturada. O termo D.A.F.O. é empregado neste trabalho em consonância com a OMT, entretanto, a mesma Análise pode ser encontrada na literatura como Análise S.W.O.T. (*Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats*).

Na aplicação de M.C.D.A., uma abordagem construtivista, a qual visa gerar conhecimentos sobre o problema em estudo, foi possível ordenar os pontos potenciais turísticos dentro do modelo apresentado e ao mesmo tempo permitir um maior aprofundamento na região de estudo. A robustez do modelo pôde ser verificada na Análise de Sensibilidade, a qual manteve-se inalterada mediante a alteração das Taxas de Substituição.

Embora a metodologia apresentada tenha mostrado considerável eficiência, é válido ressaltar, que o seu uso está condicionado ao Decisor envolvido no processo possuir conhecimentos sobre a região de estudo, para que possíveis erros de estruturação do modelo sejam evitados.

6 RECOMENDAÇÕES

O desenvolvimento da aplicação de M.C.D.A. constitui a etapa que demanda mais tempo do que as anteriores, devido a sua complexidade e a falta de um software específico o qual trabalhe com todas as etapas do desenvolvimento de forma interligada.

Como trabalhos futuros poderá ser aplicado o procedimento metodológico proposto neste trabalho em outras áreas de estudo permitindo uma análise comparativa entre os resultados obtidos.

7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BANA e COSTA, C. A., A Methodology for Sensitivity Analysis in Three-Criteria Problems: A Case Study in Municipal Management. **European Journal of Operational Research**, v. 33, n.2, p. 159-173, 1988.

BANA e COSTA, C. A., **Structuration, Construction et Exploitation d'un Modèle Multicritère d'aide à la Décision** Tese de Doutorado, Universidade Técnica de Lisboa, Portugal, 1992.

BANA e COSTA, C. A., Processo de Apoio à Decisão: Problemáticas, Actores e Acções. **Apostila do Curso de Metodologias Multicritério em Apoio à Decisão**. ENE, UFSC, Florianópolis, 1995.

BANA e COSTA, C. A., VANSNICK, J.C. Uma Nova Abordagem ao Problema de Construção de uma Função de Valor Cardinal: MACBETH. **Investigação Operacional**, v. 15, junho, p. 15-35, 1995.

BANA e COSTA, C. A., VANSNICK, J.C. Applications of the MACBETH Approach in the Framework of an Additive Aggregation Model, **Journal of Multi-criteria Decision Analysis**, v.6, n.2, p. 107-114, 1997.

BANA e COSTA, C. A., STEWART, T.J., VANSNICK, Multicriteria decision analysis: Some thoughts base don the tutorial and discussion sessions of the ESIGMA meetings. **European Journal of Operational Research**, v. 99, n. 1, p. 28-37, 1997.

BARROS, S., LA PENHA, D.H.M. **Ecoturismo: Diretrizes para uma Política Nacional de Ecoturismo**, EMBRATUR, Brasília, 1994.

CAMACHO, L.M., PAULUS, P.B. The Role of Social Anxiousness in Group Brainstorming **Journal of Personality and Social Psychology**, v. 68, n. 6, p. 1071-1080, 1995.

CASTILHO, C., HERRSCHER, R. **Ecotourism: Paradise Gained, or Paradise Lost?** Disponível em: [http:// www.oneworld.org/panos/briefing/ecotour.html](http://www.oneworld.org/panos/briefing/ecotour.html), acessado em: 04/05/1997.

COMISSÃO MUNDIAL SOBRE O MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. **Nosso futuro comum**. 2ª ed. Rio de Janeiro: FGV, 1991. p.49

DIAS, L.C., COSTA, J.P., CLIMACO, J.N., **Conflicting Criteria, Cooperating Processors – Some experiments on implementing decision support method on a parallel computer**. **Computers & Operations Research**, 1997.

EDEN, C., JONES, S., SIMS, D. **Messing About in Problems**. Oxford: Pergamon, 1983.

ENSSLIN, L., et.al. **Apostila do Curso de Metodologias Multicritério em Apoio à Decisão**. LabMCDA, UFSC, Florianópolis, 1999.

ENSSLIN, L., MONTIBELLER, G., NORONHA, S. M. **Apoio à Decisão – Metodologia para Estruturação de Problemas e Avaliação Multicritério de Alternativas**. Florianópolis: Insular, 2001.

KEENEY, R. L. **Value-Focused Thinking: A Path to Creative Decisionmaking** Cambridge: Harvard University Press, 1992.

KEENEY, R. L., RAIFFA, H. **Decision with Multiple Objectives, Preferences and value Tradeoffs**. Cambridge: Cambridge University Press, 1993.

MONTIBELLER, G.N. **Mapas Cognitivos: Uma ferramenta de apoio à estruturação de problemas** Dissertação de Mestrado em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil, 1996.

NORONHA, S.M.D. **Um Modelo Multicritério Para Apoiar a decisão da escolha do Combustível para Alimentação de Caldeiras Usadas na Indústria Têxtil**. Dissertação de Mestrado em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil, 1998.

OLIVEIRA, D.P.R. **Planejamento Estratégico: conceitos, metodologia e práticas** 13 ed São Paulo: Atlas, 1999

OSBORN, A.F. **Applied Imagination** Buffalo: Creative Education Foundation, 3 Ed., 1993.

PAULA, J. et. al. Diagnóstico e Plano de Ação para Exploração do Ecoturismo. V SIBESA/SIDISA – **Symposium on Sanitary and Environmental Engineering** Trento, Itália, Setembro, 2000.

ROBERTS, F.S. Measurement Theory In: Rota, G.C. (Ed.) **Encyclopedia of Mathematics and Its Applications** v. 7, London: Addison-Wesley Publishing Company, 1979.

ROY, B. **Multicriteria Methodology for Decision Aiding** Dordrecht: Kluwer, 1996.

SACHS, I., **Estratégias de transição para o século XXI: desenvolvimento e meio ambiente**. São Paulo: Studio Nobel: Fundação do desenvolvimento administrativo, 1993.

SOLDATELI, M. **Oportunidades e riscos do turismo em Rancho Queimado: Subsídios para o turismo sustentável – Um estudo de caso**. Florianópolis, 1999. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental). Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental, Universidade Federal de Santa Catarina.

SOROKIN, P. *et al.* Diferenças fundamentais entre o mundo rural e o urbano In: MARTINS, José de Souza (org). **As transformações no espaço agrário**. São Paulo: Hucitec, 1986.

TULIK, Olga Do conceito às estratégias para o desenvolvimento do turismo rural In: RODRIGUES, Adyr B. (org) **Turismo e desenvolvimento local**. São Paulo: Hucitec, 1997.

ZANELLA, I.J. **As problemáticas Técnicas no Apoio à Decisão em um Estudo de Caso de Sistemas de Telefonia Móvel Celular**. Dissertação de Mestrado em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil, 1996.

Site: <http://www.ecobrasil.org.br>, acessado em: Março de 2005.

Site: <http://www.world-tourism.org>, acessado em: Março de 2005.

Site: <http://www.pr.gov.br/turismo>, acessado em: Março de 2005.

Site: <http://www.designbrasil.org.br>, acessado em: Março de 2005.

Site: <http://www.integracao.fgvp.br>, acessado em: Março de 2005.