

A N E X O IV
ESCOLHA DO LOCAL

1. OBJETIVO

O presente Anexo visa apresentar a metodologia para a escolha da localização da termelétrica; ao seu final indica o local proposto para a sua instalação.

2. PREMISSAS

Pretende-se:

- a- escolher, priorizando, uma localização, dentre as 6 consideradas no corpo do Relatório, localização esta que permita uma implantação, a curto prazo, da termelétrica;
- b- estabelecer graus de priorização que tornem objetiva esta eleição, buscando verificar se as conclusões presentes no texto encontram sustentabilidade a luz de uma metodologia calcada em uma formulação não subjetiva.

As localidades consideradas são:

- Polo Juruena – Cotriguaçu;
- Aripuanã (IMADEx);
- Aripuanã (sede municipal);
- Colniza;
- Rondolândia (Pólo 70).

A sexta, Rondolândia (Paralelo 10), no transcurso dos trabalhos, indicou um esvaziamento pois suas principais madeiras transferiram-se ou estão em processo de transferência de seus ativos para o Pólo 70.

Para tanto, estabeleceram-se as seguintes premissas:

- Deve representar um negócio que induza o empresário e a comunidade a optarem pela preservação da floresta nativa;
- Deve ser um projeto que induza a fixação do homem à região como fator indutor da criação de infra-estrutura de distribuição da Energia Elétrica;
- Deve ser um projeto de fácil reprodução para outras localidades que sofram o processo de exploração florestal.

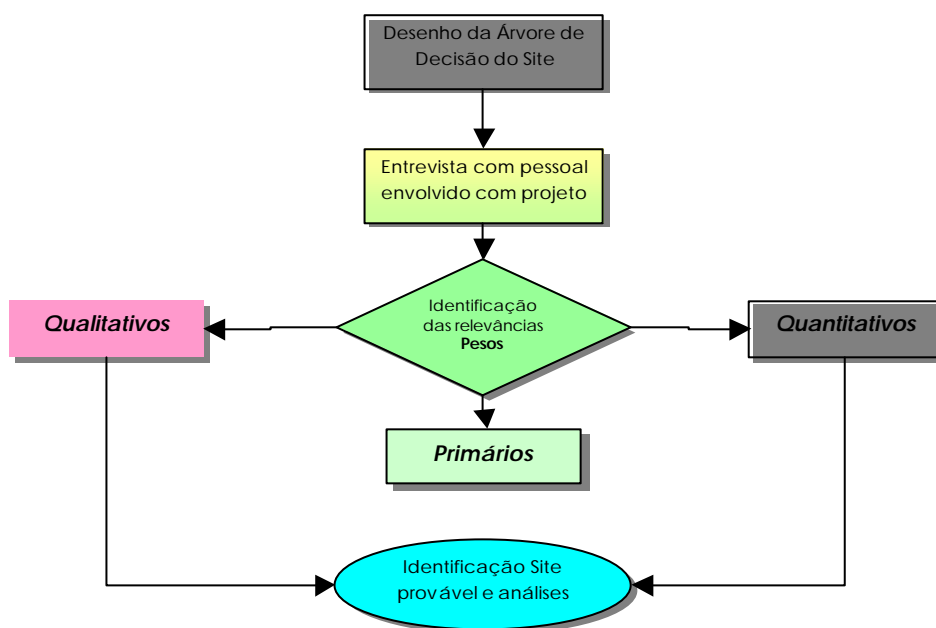
Os critérios para a escolha foram divididos em dois grupos, um quantitativo e outro qualitativo, a saber:

- **Quantitativos ou numéricos:**
 - Quantidade de óleo diesel passível de ser substituída pela nova tecnologia;
 - Quantidade de resíduo florestal oriunda da prática do manejo sustentado;
 - Carga líquida (em MVA) estimada na região.
- **Qualitativos**
 - Apoio do poder público local;
 - Existência de Associação local dos madeireiros;
 - Disponibilidade de área para o projeto.

3. METODOLOGIA

Para ordenação das diversas opções, foram criadas funções “utilidade” onde a opinião dos diversos técnicos, bem como os dados quantitativos levantados em cada “site” visitado, foram comparados e colocados em uma ordem de preferência; foi empregada a teoria da “Função Utilidade Multitributos”.¹ Ao final, esses valores foram transferidos para uma árvore de decisão.

Para a sua aplicação, foi utilizado o roteiro apresentado a seguir, com o objetivo de orientar o processo de decisão.



4. ESCOLHA DA LOCALIZAÇÃO

4.1 PRELIMINARES

A equipe visitou 6 (seis) localidades das quais uma, embora tenha participado da eleição, será afastada “in limine” em face de seu esvaziamento (Paralelo 10, em Rondolândia). A lista correspondente encontra-se discriminada no item 2, anterior.

Os dados quantitativos levantados foram obtidos por pesquisa local, estatísticas e depoimentos e acham-se apresentados no corpo do Relatório e no Anexo II.. Determinou-se como relevante, para efeito de decisão, as seguintes variáveis:

- Quantidade de óleo diesel já utilizado pela indústria estabelecida, passível de ser substituída pela nova tecnologia;

¹ Gomes, L.F.A..M.; Gomes, C.F.S. & de Almeida, A. (2002) Tomada de Decisão Gerencial Enfoque Multicritério, São Paulo: Atlas (www.editora-atlas.com.br)
Clemen, Robert T. & Reilly, Terence (2001) Making Hard Decision with Decision Tools, Pacific Grove: Duxbury (www.duxbury.com)

- Quantidade de resíduos florestal (estoque e gerado) resultante da exploração já estabelecida;
- Carga elétrica identificada em MVA.

Como mencionado, para fins de escolha do local, importa, de um lado, avaliar a quantidade de consumo de óleo diesel utilizado para gerar energia elétrica para a indústria madeireira, seja queimado nas máquinas da CEMAT, seja nas máquinas das próprias madeireiras e, de outro, estimar a demanda líquida de energia elétrica a ser atendida pela termelétrica ora em tela; cabem, conseqüentemente, as seguintes observações:

- a- deve-se ter em mente que a implantação desejada, derivada do presente trabalho, será aquela com capacidade de, em curto prazo, preencher todos os requisitos expostos no item 3.1 do corpo do Relatório;
- b- o consumo de óleo diesel é aquele que hoje é responsável pela geração elétrica e que, concomitantemente, é passível de ser efetivamente substituído;
- c- a demanda líquida de eletricidade será aquela que advir da soma algébrica da carga das madeireiras a serem atendidas, da capacidade da CEMAT em atendê-las e da existência de outras usinas próximas com produção de excedentes, preferencialmente a base de fontes não fósseis.

Por conseguinte:

- i- os pólos formados por IMADEx e por Rondolândia terão suas demandas elétricas líquidas iguais aquelas resultantes do próprio uso das indústrias neles existentes uma vez que não há outras fontes de suprimento; o mesmo raciocínio pode ser estendido para o consumo de combustível.
- ii- os pólos Juruena-Cotriguaçu e Aripuanã-sede do município, em face dos suprimentos já existentes, possuem demandas líquidas de pequeno porte próximas de zero ou mesmo negativas, como é o caso da última que possui, inclusive, fontes hídricas.
- iii- o pólo Colniza, devido a presença do Produtor Independente (Amóz), terá um valor estimado igual a 0,2 MVA resultado da soma algébrica da carga das madeireiras, da auto-produção elétrica das primeiras madeireiras, do atendimento do Amóz e da própria CEMAT, embora este último seja a base de combustível fóssil (desconsideradas as expansões apenas programadas e não iniciadas).

Importa, por fim, alertar que os valores lançados foram levantados a partir de informações dos madeireiros, não medidas, a exceção da CEMAT que pôde fornecer dados estatisticamente compilados. Importa, igualmente, alertar que o suprimento da CEMAT só foi considerado onde, realmente, ele ocorre pois em muitas das localidades, como, por exemplo, no Pólo Juruena-Cotriguaçu, a maioria das madeireiras visitadas possuem independência em relação ao suprimento externo.

O Quadro a seguir mostra os valores encontrados para cada uma das localidades consideradas.

Localidade	Substituição de Oleo Diesel m3/ano		Quantidade de resíduo de manejo		Carga em MVA	
	original	relativo	original	relativo	original	relativo
Juruena-Cotriguaçu	3012	1,0000	48.560	1,0000	1,0	0,8718
Aripuanã - Imadex	250	0,0000	2.450	0,0000	0,7	0,7949
Aripuanã – sede do Município	659	0,1481	13.620	0,2422	-2,4	0,0000
Colniza	1146	0,3244	7.850	0,1171	0,2	0,6667
Rondo-10	321	0,0257	3.400	0,0206	0,9	0,8462
Rondo-70	554	0,1101	7.300	0,1052	1,5	1,0000

A coluna “relativo” do quadro acima posiciona relativamente os valores quantitativos de forma que o de maior valor assuma o valor unitário e o de menor valor o zero (referência) da escala e os intermediários a sua posição relativa em relação a referência. Esses valores serão utilizados, posteriormente, para montagem do quadro que comporá a função utilidade.

A identificação da relevância de cada critério foi feita a partir de entrevistas com os técnicos envolvidos onde se procurou, com uma escala arbitrária, classificar cada um dos critérios, face a sua importância relativa perante os outros dois. Posteriormente, foi determinada a média e, então, encontrado o peso relativo de cada um dos critérios.

A tabela a seguir discrimina os critérios usados.

Grau de importância relativa	
Critério	1 X = sem importância
	2 X = pouco importante
	3 X = indiferente
	4 X = muito importante
	5 X = excepcionalmente importante

A título de exemplo, montou-se o quadro a seguir, a fim de demonstrar o processo eletivo, e, logo em seguida, apresentam-se os quadros constantes do processo de escolha.

Importancia relativa criterio Numérico x Qualitativo

Tipo	Peso medio		Entrevistado1		Entrevistado2		Entrevistado3		Entrevistado4	
	media	%	original	relativo	original	relativo	original	relativo	original	relativo
Numerico	4,000	53,3%	4	1,0	3	0,8	4	1,0	5	1,0
Qualitativo	3,500	46,7%	3	0,8	4	1,0	3	0,8	4	0,8

Importância relativa critério Quantitativo

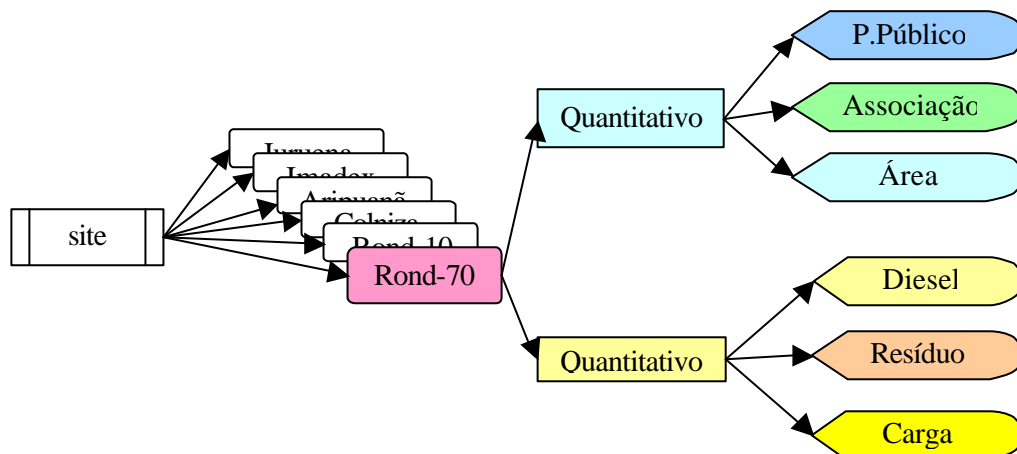
Quantitativo	Peso médio		Entrevistado1		Entrevistado2		Entrevistado3		Entrevistado4	
	media	%	original	relativo	original	relativo	original	relativo	original	relativo
Substituição de Óleo Diesel	4,250	45,9%	5	1,0	3	0,3	5	1,0	4	1,0
Quantidade de resíduo de manejo	3,250	35,1%	4	0,7	5	1,0	3	0,5	1	0,0
Carga em MVA	1,750	18,9%	2	0,0	2	0,0	1	0,0	2	0,3

Importância relativa critério Qualitativo

Qualitativo	Peso médio		Entrevistado1		Entrevistado2		Entrevistado3		Entrevistado4	
	media	%	original	relativo	original	relativo	original	relativo	original	relativo
Interesse Poder Publico	2,750	29,7%	5	1,0	1	0,0	4	1,0	1	0,0
Existência de Associação de madeiras	3,250	35,1%	4	0,7	2	0,3	2	0,0	5	1,0
Disponibilidade de área para usina	3,250	35,1%	2	0,0	5	1,0	3	0,5	3	0,5

4.2 ÁRVORE DE DECISÃO

Para a indicação do “site”, foi organizada a seguinte árvore de decisão, a partir da utilização do “software” “Precision Tree”, desenvolvido pela empresa Palisade Corporation. Como a árvore ficou com um tamanho que extrapola a página deste anexo, reproduziu-se, nela, uma síntese, apenas para dar uma idéia da sua forma.



QUADRO-RESUMO DOS PARÂMETROS ENCONTRADOS E UTILIZADOS NA ÁRVORE DE DECISÃO

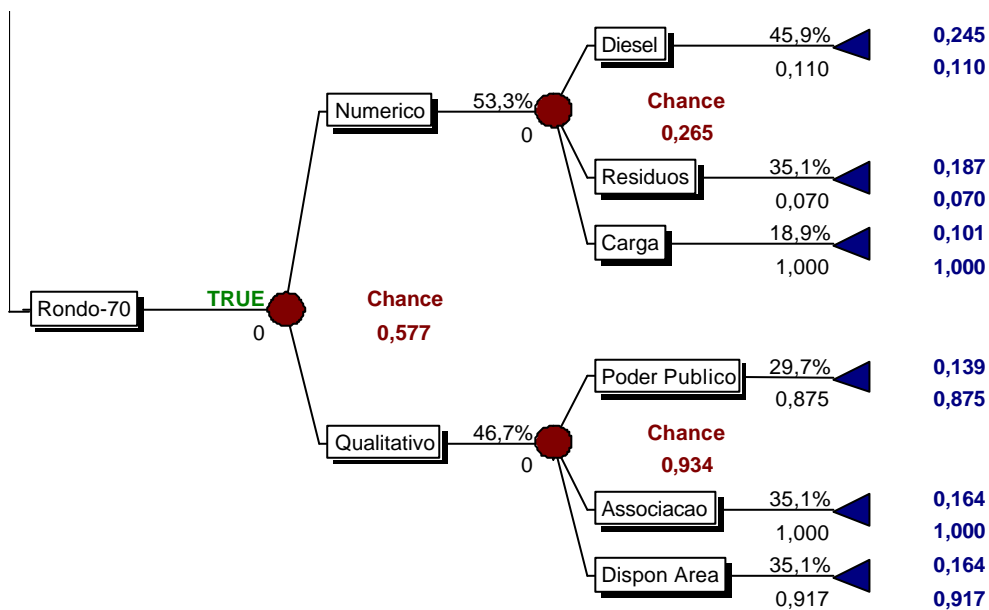
Peso I	Numéricos 53,33%			Qualitativos 46,67%		
	Substituição de Óleo Diesel m3/ano	Quantidade de resíduo de manejo	Carga em MVA	Interesse Poder Publico	Existência de Associação de madeiras	Disponibilidade de área para usina
Peso II	45,95%	35,14%	18,92%	29,73%	35,14%	35,14%
Juruena	1,000	1,000	0,872	0,250	0,000	0,083
Imadex	0,000	0,000	0,795	0,938	0,375	0,333
Aripuana	0,148	0,242	0,000	0,563	0,271	0,063
Colniza	0,324	0,117	0,667	0,313	0,417	0,625
Rondo-10	0,026	0,021	0,846	0,125	0,188	0,667
Rondo-70	0,110	0,105	1,000	0,875	1,000	0,917

5. CONCLUSÃO:

A função “utilidade” aplicada a partir da árvore de decisão indicou a seguinte classificação dos “sites”:

		Classificação
Juruena-Cotriguaçu	0,57	2
Aripuanã -Imadex	0,33	4
Aripuanã – sede do município	0,21	Último
Colniza	0,38	3
Rondo-10	0,25	5
Rondo-70	0,58	Primeiro

A seguir, mostra-se o ramo onde aparece o “site” indicado.



Apêndices ao Anexo IV
Votação Qualitativa - Resumo

Local	Interesse Poder Público	Existência de Associação de madeiras	Disponibilidade de área para usina
	média	média	média
Juruena-Cotriguaçu	0,3	0,0	0,1
Imadex	0,9	0,4	0,3
Aripuanã-sede do município	0,6	0,3	0,1
Colniza	0,3	0,4	0,6
Rondo-10	0,1	0,2	0,7
Rondo-70	0,9	1,0	0,9

Votação Qualitativa - Entrevistado 1

Local	Interesse Poder Público		Existência de Associação de madeiras		Disponibilidade de área para usina	
	original	relativo	original	relativo	original	relativo
Juruena-Cotriguaçu	2	0,3	1	0,0	2	0,0
Imadex	5	1,0	3	0,5	4	0,7
Aripuanã-sede do município	4	0,8	2	0,3	2	0,0
Colniza	1	0,0	3	0,5	5	1,0
Rondo-10	2	0,3	3	0,5	3	0,3
Rondo-70	5	1,0	5	1,0	4	0,7

Votação Qualitativa - Entrevistado 2

Site	Interesse Poder Público		Existência de Associação de madeiras		Disponibilidade de área para usina	
	original	relativo	original	relativo	original	relativo
Juruena-Cotriguaçu	2	0,3	1	0,0	1	0,0
Imadex	5	1,0	1	0,0	1	0,0
Aripuanã-sede do município	5	1,0	3	0,5	2	0,3
Colniza	2	0,3	3	0,5	3	0,5
Rondo-10	1	0,0	2	0,3	5	1,0
Rondo-70	3	0,5	5	1,0	5	1,0

Votação Qualitativa - Entrevistado 3

Local	Interesse Poder Público		Existência de Associação de madeiras		Disponibilidade de área para usina	
	original	relativo	original	relativo	original	relativo
Juruena-Cotriguaçu	1	0,0	2	0,0	2	0,0
Imadex	5	1,0	3	0,3	2	0,0
Aripuanã-sede do município	3	0,5	3	0,3	2	0,0
Colniza	3	0,5	3	0,3	4	0,7
Rondo-10	2	0,3	2	0,0	4	0,7
Rondo-70	5	1,0	5	1,0	5	1,0

Votação Qualitativa - Entrevistado 4

Site	Interesse Poder Público		Existência de Associação de madeiras		Disponibilidade de área para usina	
	original	relativo	original	relativo	original	relativo
Juruena-Cotriguaçu	3	0,5	2	0,0	3	0,3
Imadex	4	0,8	4	0,7	4	0,7
Aripuanã-sede do município	1	0,0	2	0,0	2	0,0
Colniza	3	0,5	3	0,3	3	0,3
Rondo-10	1	0,0	2	0,0	4	0,7
Rondo-70	5	1,0	5	1,0	5	1,0