

**XI CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE
AVALIAÇÕES E PERÍCIAS – XI COBREAP**

**CÁLCULO DA ESTIMATIVA MÍNIMA DE VALORAÇÃO POR DANOS AO
MEIO AMBIENTE, QUER NO ESPECTRO DA INDENIZAÇÃO PECUNIÁRIA E/OU
COMPENSATÓRIA.**

SALDANHA, MARCELO SUAREZ, ENGENHEIRO CIVIL
CREA-RS 53.446, IBAPE/RS 1006/85
Rua Washington Luiz, 500/405, Tel-Fax: (51) 3228-4511,
E-mail: marcsald@cpovo.net

RESUMO: O presente trabalho tem por finalidade abordar o cálculo da estimativa mínima de valoração por danos ao meio ambiente, quer no espectro da indenização pecuniária e/ou compensatória, a partir da constatação da ocorrência de despejo de esgoto sanitário decorrente de ligações clandestinas de esgoto cloacal na rede pluvial que desemboca na lagoa, causando danos de impacto ao meio ambiente sso em referência, a partir do levantamento técnico e análise química e biológica da água da Lagoa do Violão, situada na zona central da cidade balneária de Torres-RS.

ABSTRAT: The present work has for purpose to approach the calculation of the minimum estimate of valuation for damages to the environment, wants in the specter of the pecuniary and/or compensatory indemnity, from the verification of the occurrence of ousting of decurrent sanitary sewer of clandestine pluggings of cloacal sewer in the pluvial network that discharges in the lagoon, causing damages of impact to the environment sso in reference, from the survey technician and chemical and biological analysis of the water of the Lagoon of the Violão, situated in the zone trunk of the balneal city of Torres-RS.

XI CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE AVALIAÇÕES E PERÍCIAS – XI COBREAP

CÁLCULO DA ESTIMATIVA MÍNIMA DE VALORAÇÃO POR DANOS AO MEIO AMBIENTE, QUER NO ESPECTRO DA INDENIZAÇÃO PECUNIÁRIA E/OU COMPENSATÓRIA.

SALDANHA, MARCELO SUAREZ, ENGENHEIRO CIVIL
CREA-RS 53.446, IBAPE/RS 1006/85
Rua Washington Luiz, 500/405, Tel-Fax: (51) 3228-4511,
E-mail: marcsald@cpovo.net

ABSTRAT: The present work has for purpose to approach the calculation of the minimum estimate of valuation for damages to the environment, wants in the specter of the pecuniary and/or compensatory indemnity, from the verification of the occurrence of ousting of decurrent sanitary sewer of clandestine pluggings of cloacal sewer in the pluvial network that discharges in the lagoon, causing damages of impact to the environment sso in reference, from the survey technician and chemical and biological analysis of the water of the Lagoon of the Violão, situated in the zone trunk of the balneal city of Torres-RS.

1. INTRODUÇÃO:

O presente trabalho tem por finalidade abordar o cálculo da estimativa mínima de valoração por danos ao meio ambiente, quer no espectro da indenização pecuniária e/ou compensatória, a partir da constatação da ocorrência de despejo de esgoto sanitário decorrente de ligações clandestinas de esgoto cloacal na rede pluvial que desemboca na lagoa, causando danos de impacto ao meio ambiente sso em referência, a partir do levantamento técnico e análise química e biológica da água da Lagoa do Violão, situada na zona central da cidade balneária de Torres-RS.

2. CARACTERIZAÇÃO:

2.1. Do Município:

Os dados estatísticos do Município de Torres-RS constantes do último anuário do IBGE, são os seguintes:

População do Município:
– População Total: 31.124 habitantes
- População Urbana: 22.971 habitantes

Abastecimento de Água:

- População Atendida: 21.822 habitantes
- Domicílios Atendidos: 4.850 domicílios
- Capacidade de Produção: 150 lts/seg.
- Perdas Físicas: 28%
- Capacidade de Tratamento: 550 lts/seg.
- Captação: Lagoa da Itapeva
- Tratamento: ETA São Brás

Esgotamento Sanitário (Esgoto):

- População Atendida: 9.188 habitantes
- Domicílios Atendidos: 2.041 domicílios
- Capacidade de Tratamento: 550 lts/seg.
- Percentual de Efluentes Tratados: 100%

Resíduos Sólidos (Coleta de Lixo):

- População Atendida: 22.971 habitantes
- Domicílios Atendidos: 5.105 domicílios
- Destinação: Aterro Sanitário

2.2. Da Lagoa do Violão:

A lagoa do Violão, trata-se de uma lagoa litorânea, situada na zona central da cidade balneária de Torres-RS, possuindo uma área alagada de 14 hectares, formando uma lâmina d'água de 1,00m de profundidade, perfazendo um volume de aproximadamente 140.000m³, sendo seu uso preponderante classificado como água doce classe III (Resolução do CONAMA nº 20 de 18/06 /1986) – com águas destinadas ao abastecimento doméstico, após tratamento convencional, à irrigação de culturas e dessedentação de animais. Esta lagoa possui ligação com o mar através de um canal de efluentes pluviais denominado de Riacho Doce que desemboca no rio Mampituba. Nos anos anteriores a ETA – Estação de Tratamento de Água (desativada) lançava o descarte do lodo na lagoa.

No entorno da Lagoa do Violão, lado norte, existe um sistema de esgotamento sanitário sobre a responsabilidade da CORSAN. No lado sul, da zona urbana, bairros São Francisco, Porto Alegre, Curtume e Praia da Cal, existe somente redes de esgotamento pluvial que são lançadas na mesma. Na saída da lagoa, já no canal, existe um comporta tipo vertedouro, a onde a lagoa deságua no citado canal que liga até o ria Mampituba.

2.3. Do Saneamento Básico:

O serviço de esgotamento sanitário se resume a uma extensão de 600m, com 50 ligações, atendendo as ruas São Paulo – trecho Lagoa do Violão e rua Redentor; rua Central (trecho Lagoa do Violão e rua Caxias do Sul; av. Independência (trecho av. José Bonifácio e rua Brasil) nos bairros Praia da Cal e Porto Alegre.

As referidas vias desembocam na Lagoa do Violão, que por sua vez desemboca no Rio Mampituba, através de um canal de ligação. Saneando estas vias, contribuí para a despoluição da lagoa e das praias, pois o lençol freático da zona urbana é muito superficial, não possibilitando a absorção desses esgotos no solo convenientemente. Esgotamento sanitário por rede coletora é convencional, tipo secundária de tratamento existente, com tanques de aeração e filtros anaeróbicos existentes, sendo o corpo receptor dos esgotos da cidade a Estação de Tratamento de Esgoto, tendo a operação e manutenção a Concessionária CORSAN.

3. ANÁLISE AMBIENTAL:

3.1. Metodologia Aplicada:

A metodologia avaliatória aplicada para a análise do impacto ambiental da Lagoa do Violão foi através do método interdisciplinar e quantitativo denominado de Método da Lista de Verificação Ponderada (Checklists) que é definido com a técnica de construção da lista de itens que podem ser impactados pela alternativa proposta, agrupando os mesmos em uma tendência lógica, através da escala de Kumazaki:

Assim sendo, mensura-se quantitativamente o nível de impacto ambiental a partir de uma escala arbitrária apropriada para quantificação de uma determinada alternativa, tais como:

Escala - Grupamento Adotado:

		UPI	
Ecologia:	7		
Espécies e população		2	
Habitais e consumidores		2	
Ecosistemas		3	
Estética:	4		
Terra		1	
Ar		1	1
Água		1	1
Objetos		1	
Poluição:	4		
Água		1	1
Ar		1	
Ruído		1	
Objetos		1	
Interesse:	5		
Científico		1	
Cultural		1	
Atmosfera		1	
Padrões de Vida		2	2
Total de UPI:		<u>5</u>	

Após fixados os níveis naturais da qualidade ambiental, tomando a partir da razão do esperando em relação ao ideal, calculamos os pesos para cada itens analisados, chamados de UPI – Unidade Paramétrica de Importância, que multiplicados pelos IQA - Índices de Qualidade Ambiental, resultará na UIA - Unidade de Impacto Ambiental, que define a magnitude da importância.

Por este método, quando calculamos a somas das UIA, avaliamos seus valores para várias alternativas, mesmo a alternativa de não se fazer nada, sendo a sua maior vantagem, é que a análise de dados torna-se o processo menos qualitativo e mais objetivo.

3.2. Índices de Qualidade:

A avaliação de índice de qualidade dos pontos analisados, sendo os valores de águas residuárias domésticas, ou seja, o esgoto cloacal, considerados como índice de qualidade 0%, de acordo com as seguintes unidades paramétricas, a seguir definidas:

PH: para o PH foi considerado como parâmetros mínimos os valores de 5 e 9 para a qualidade 0% e 7 como qualidade máxima 100%;

DBO 5 dias: 350mg/l (fonte: Princípios do Tratamento Biológico de Águas Residuárias – DESA-UFMG);

Nitrogênio Total: 50mg/l (fonte: Introdução à Qualidade das Águas e ao Tratamento de Esgotos);

Alumínio: para o parâmetro foi usado como índice máximo o valor de 5mg/l, valor máximo para dessetação de animais (fonte: Guia dos Parâmetros de Qualidade de Água);

Coliformes Fecais: foi utilizado como valor máximo 10.000.000 (fonte: Princípios do Tratamento Biológico de Águas Residuárias – DESA-UFMG - Introdução à Qualidade das Águas e ao Tratamento de Esgotos);

Distribuição das Unidades Paramétricas de Importância:

UPI	P/Ptos de Lançtos	P/Ptos na Lagoa
PH	1	1
DBO 5d	3	4
Nitrogênio Total	2	2
Alumínio	1	1
N.m.P de Coliformes	3	2

3.3. Análise das Amostras:

Para análise físico-química das amostras, foram definidos seis pontos de coleta, sendo três pontos do tipo efluente pluvial, ou seja, na saídas dos boeiros para a lagoa, dois do tipo água superficial na Lagoa do Violão e um do tipo água superficial no canal de efluentes pluviais que desemboca no rio Mampituba, conforme segue:

Coleta	Identificação	Tipo da Amostra
Ponto 01	Boeiro da Rua Central	Efluente Pluvial
Ponto 04	Canal / Riacho Doce	Água Superficial
Ponto 06	Lagoa do Violão	Água Superficial

Outras Informações:

Data da Coleta: 20/11/2000

Número de Amostras: 12 un

Horário da Coleta: às 13:30 horas e às 17:00 horas

Condições Climáticas: tempo nublado

Temperatura do Ar: 25°C e 22°C

Temperatura das Amostras: entorno de 24°C

Empresa: Laborquímica Laboratório de Análises Químicas Ltda.

Resultados das Análises:

Ponto 01 – Boeiro da Rua Central – 17:00 Hs**Amostra Coletada: Efluente Pluvial**

Parâmetro	Análise	Conama 20/86	IQA = 0	IQA Calculado
PH	7,6	6 - 9	5 e 9	0,91
DBO₅ (mg/l)	77	10	350	0,15
Nitrogênio Total (mg/l)	17	11,2	50	0,66
Alumínio (mg/l)	0,58	0,1	5	0,35
N.m.P de Colif.Fecais	2400000	max.1000	1,E+06	0,00

Análise do PH

Curva: Parabólica
 Equação: $IQA = -0,25X^2 + 3,5X - 11,25 =$ **0,91** **91,00%**

Análise da DBO₅

Curva: Logaritmica
 Equação: $IQA = 2,46192e^{-\log(b8)} - 0,22381$ **0,15** **14,94%**

Nitrogênio Total

Curva: Reta
 Equação: $IQA = -1/50 X + 1$ **0,66** **66,00%**

Alumínio

Curva: Logaritmica
 Equação: $IQA = 0,4521018e^{-\log(b10)} - 0,22379815$ **0,35** **34,90%**

Alumínio

Curva: Logaritmica
 Equação: $IQA = -(1/383,3425)e^{\log(b11)+1,053957}$ **0,00** **0,00%**

IQA Global do Ponto

	UPI		IQA parâmetro	Resultado
PH	1	x	0,91	0,91
DBO₅ (mg/l)	3	x	0,15	0,45
Nitrogênio Tot. (mg/l)	2	x	0,66	1,32
Alumínio (mg/l)	1	x	0,35	0,35
N.m.P de Colif.Fecais	3	x	0,00	0,00
	10		Total	3,03

IQA do lançamento

Total / SUPI

0,30

30%

Interpretação: No ponto 01, observa-se o lançamento de alguma quantidade de esgoto cloacal (vide DBO, N e Coliformes Fecais) e da presença de alumínio, apresentando um índice de qualidade da água de lançamento de 30%.

Este alumínio pode ser remanescente de algum lançamento na rede, sendo a hipótese mais provável: a presença de alumínio pode ser remanescente do descarte do lodo da ETA – Estação de Tratamento de Água da CORSAN, pois não se identificou nenhuma outra atividade industrial ou comercial que tenha como resíduo este tipo de lama.

Ponto 04 – Canal – Riacho Doce – 17:00 Hs**Amostra Coletada: Água Superficial**

Parâmetro	Análise	Conama 20/86	IQA = 0	IQA Calculado
PH	8,4	6 - 9	5 e 9	0,51
DBO₅ (mg/l)	30	10	350	0,34
Nitrogênio Total (mg/l)	5,5	11,2	50	0,89
Alumínio (mg/l)	0,55	0,1	5	0,36
N.m.P de Colif.Fecais	2400000	max.1000	1,E+06	0,00

Análise do PH

Curva: Parabólica
 Equação: $IQA = -0,25X^2 + 3,5X - 11,25 =$ **0,51** **51,00%**

Análise da DBO₅

Curva: Logaritmica
 Equação: $IQA = 2,46192e^{-\log(b8)} - 0,22381$ **0,34** **33,82%**

Nitrogênio Total

Curva: Reta
 Equação: $IQA = -1/50 X + 1$ **0,89** **89,00%**

Alumínio

Curva: Logaritmica
 Equação: $IQA = 0,4521018e^{-\log(b10)} - 0,22379815$ **0,36** **36,23%**

Alumínio

Curva: Logaritmica
 Equação: $IQA = -(1/383,3425)e^{\log(b11)+1,053957}$ **0,00** **0,00%**

IQA Global do Ponto

	UPI		IQA parâmetro	Resultado do Ponto
PH	1	x	0,51	0,51
DBO₅ (mg/l)	3	x	0,34	1,01
Nitrogênio Total (mg/l)	2	x	0,89	1,78
Alumínio (mg/l)	1	x	0,36	0,36
N.m.P de Colif.Fecais	3	x	0,00	0,00
	10		Total	3,67

IQA do lançamento

Total / SUPI

0,37

37%

Interpretação: No ponto 04, observa-se grande quantidade de lançamento de esgoto cloacal (vide DBO, N e Coliformes Fecais) e da presença de alumínio, apresentando um índice de qualidade da água de lançamento entre 37% a 50%.

Este alumínio pode ser remanescente de algum lançamento na rede, sendo a hipótese mais provável: a presença de alumínio pode ser remanescente do descarte do lodo da ETA, pois não se identificou nenhuma outra atividade industrial ou comercial que tenha como resíduo este tipo de lama.

O Ph básico indica alterações não originárias de esgoto, a menos que alguma atividade não identificada esteja lançando na rede pluvial algum composto alcalino.

Ponto 06 – Lagoa do Violão – 17:00 Hs

Amostra Coletada: Água Superficial

Parâmetro	Análise	Conama 20/86	IQA = 0	IQA Calculado
PH	9	6 - 9	5 e 9	0
DBO₅ (mg/l)	19	10	350	0,46
Nitrogênio Total (mg/l)	5	11,2	50	0,90
Alumínio (mg/l)	0,5	0,1	5	0,39
N.m.P de Colif.Fecais	2	max.1000	1,E+06	1,00

Análise do PH

Curva: Parabólica
Equação: $IQA = -0,25X^2 + 3,5X - 11,25 =$ **0** **0,00%**

Análise da DBO₅

Curva: Logaritmica
Equação: $IQA = 2,46192e^{-\log(b8)} - 0,22381$ **0,46** **46,15%**

Nitrogênio Total

Curva: Reta
Equação: $IQA = -1/50 X + 1$ **0,9** **90,00%**

Alumínio

Curva: Logaritmica
Equação: $IQA = 0,4521018e^{-\log(b10)} - 0,22379815$ **0,39** **38,71%**

Coliformes Fecais

Curva: Logaritmica
Equação: $IQA = -(1/383,3425)e^{\log(b11)+1,053957}$ **1,05** **100,00%**

IQA Global do Ponto

	UPI		IQA parâmetro	Resultado
PH	1	x	0,00	0,00
DBO₅ (mg/l)	4	x	0,46	1,85
Nitrogênio Total (mg/l)	2	x	0,90	1,80
Alumínio (mg/l)	1	x	0,39	0,39
N.m.P de Colif.Fecais	2	x	1,00	2,00
	10		Total	6,03
	IQA do lançamento		Total / SUPI	0,60 60%

Interpretação: No ponto 06, no meio da lagoa, observaram-se a forte presença de alcalinidade na lagoa, isto é, devido à lançamentos de produtos químicos na lagoa, apresentando um índice de qualidade da água de lançamento entorno de 60%.

O indicativo da presença de alumínio na superfície, que normalmente decanta, indica a presença muito maior em maiores profundidades, isto leva a crer que a grande falta de oxigênio devido o acidente ocorrido foi devido o lançamento de alumínio. Cabendo salientar que é pratica corriqueira nas companhias de abastecimento de água lançar a lama de ETAs nos rios,

riachos, lagoas, etc... como forma de descarte da mesma. Observa-se na Lagoa do Violão que justamente a maior incidência de alumínio se encontra exatamente na boca do tubo de esgoto do lado da ETA que foi desativada em meados 1999.

4. AVALIAÇÃO:

A metodologia adotada para avaliação do impacto ambiental decorrente de um processo de degradação da Lagoa do Violão, com vistas a estimar na valoração para a indenização por danos ao meio ambiente, quer no espectro da indenização pecuniária e/ou compensatórias de dados ambientais, é o Método do Custo Ambiental Total Esperado (CATE), conforme segue:

4.1. Método do Custo Ambiental Total Esperado:

Este método é entendido como sendo a renda perpétua que a sociedade estaria disposta a receber em decorrência da indenização (pecuniária ou não) de determinado tipo de degradação ambiental, apresentando duas variações: o Dano Ambiental Contínuo e o Dano Ambiental Intermitente.

Critérios Básicos Adotados:

- Residências:	200 em média
- Habitantes: 5 pessoas/residência	1000 hab
- Quantidade Média de Esgoto por Habitante/Dia:	180 lts/dia
- Quantidade de Esgoto Lançado na Rede Pluvial:	180 m ³ /dia
	No Mês: 5.400m ³ /mês
	No Ano: 64.800m ³ /ano
- Índice de Qualidade da Água da Lagoa:	60%
(obs: o escoamento da lagoa ou do canal corresponde ao extravasamento e que não vai para o mar)	
- Dano Ambiental à Água da Lagoa: 100% - 60% =	40%
- Preço da Água em Torres (Tarifa Corsan):	R\$ 25,62/10m ³
- Tarifa para Esgoto: 0,80 da Tarifa de Água:	R\$ 1,42/m ³
(considerando que 25% (ECSAN) deste valor é o custo de tratamento da água)	
- Custo do Tratamento da Água:	R\$ 0,35 /m ³
- Preço do Tratamento c/ Impostos:	R\$ 0,38 /m ³
- Preço da Água da Lagoa Sem Contaminação:	R\$ 0,68 /m ³
- Valor do Dano por m ³ :	R\$ 0,275 /m ³
- Unidade Paramétrica de Importância:	Fc = 5
- Custo do Dano:	
a) devido ao volume anual de LANÇAMENTO de esgoto na lagoa:	
64.800m ³ /ano x R\$ 0,275 /m ³ =	R\$ 17.820,00 ano
R\$ 17.820,00 ano x 5 =	R\$ 89.100,00
b) do DANO NA ÁGUA da lagoa:	
140.000m ³ x R\$ 0,275 /m ³ =	R\$ 38.500,00

4.1.1. CATE – Dano Ambiental Contínuo:

Neste caso, o dano ambiental contínuo é aquele tipo de degradação ambiental periódica, repetitiva, com riscos ambientais vinculados de maneira contínua, a lançamento sistemático diário de efluentes residuais (esgoto).

Então, matematicamente, levando-se em consideração o motivo econômico, temos que o valor presente dos custos ambientais esperados em função do dano contínuo de lançamento, a partir dos fluxos de caixa produzidos por uma série infinita de vidas úteis de “n” anos, período em que a natureza se recompõem, a uma taxa de desconto recomendada para o meio ambiente, a saber.

$$\text{Parcela de Pagamento (PP)} = \text{R\$ } 89.100,00/\text{ano}$$

$$\text{Prazo (n)} = 25 \text{ anos}$$

$$\text{Taxa (i)} = 4\% \text{ a.ano}$$

$$\text{CATE -DAC} = \text{R\$ } 1.391.927,65$$

4.1.2. CATE – Dano Ambiental Intermitente:

O dano ambiental intermitente, são aqueles não contínuos e sem riscos ambientais contínuos, determinados pelos danos originários de uma ação degradadora não repetitiva, única, não periódica, então a formulação matemática da avaliação dos custos ambientais esperados em função do dano intermitente na água da lagoa, temos:

$$\text{CATE-DAI} = (\text{Cd} * \text{Fc} * (1+j)^n) / (1+j)^n - 1$$

$$\text{Cd} = \text{R\$ } 38.500,00$$

$$\text{Fc} = 5$$

$$n = 25 \text{ anos}$$

$$j = 4\%$$

$$\text{CATE-DAI} = \text{R\$ } 308.058,05$$

4.1.3. Custo Ambiental Total Esperado:

O Custo Ambiental Total Esperado (CATE), considerando os danos do impacto ambiental contínuo e intermitente, decorrente de um processo de degradação da Lagoa do Violão, correspondendo a uma estimativa mínima de valoração por danos ao meio ambiente, quer no espectro da indenização pecuniária e/ou compensatórias de danos ambientais, o que segue:

$$\text{CATE} = \text{CATE-DAC} + \text{CATE-DAI}$$

$$\text{CATE} = \text{R\$ } 1.391.927,65 + \text{R\$ } 308.058,05$$

$$\text{CATE} = \text{R\$ } 1.699.985,70$$

5. VALORAÇÃO:

A estimativa mínima de valoração por danos ao meio ambiente, quer no espectro da indenização pecuniária e/ou compensatória, calculada a partir do levantamento técnico e das análises laboratoriais físico-química da água e dos efluentes pluviais da Lagoa do Violão, situada na zona central da cidade balneária de Torres-RS, correspondente ao despejo de esgoto sanitário in natura, decorrente de ligações clandestinas do esgoto cloacal de residências na rede de coleta pluvial, desembocando na lagoa, causando danos de impacto moderado ao meio ambiente, com um decréscimo no índice de qualidade de 40% em média na água da lagoa, ameaçando o equilíbrio ecológico e colocando em risco a saúde da população, perfazendo na quantia avaliada de Custo Ambiental Total Esperado (CATE) de R\$ 1.699.985,70 (um milhão, seiscentos e noventa e nove mil e novecentos e oitenta e cinco reais).

6. BIBLIOGRAFIA:

- AVALIAÇÃO E PERÍCIA AMBIENTAL, Antonio José Teixeira e Sandra Baptista da Cunha, ED. BERTRAN, São Paulo, 1999;
- APOSTILA DO CURSO DE AVALIAÇÃO DE PASSIVOS AMBIENTAIS, Prof. Cláudio Rossi Machado, IBAPE/RS-UFRGS, 2000;
- APOSTILA DO CURSO DE PERÍCIAS AMBIENTAIS, Prof. Cláudio Rossi Machado, IBAPE/RS-UFRGS, 2001;
- IMPACTO AMBIENTAL, Coletânea de Legislação Ambiental, SMAM-PMPA, Porto Alegre, 1991;
- MANUAL DE VALORAÇÃO ECONÔMICA DE RECURSOS AMBIENTAIS, Ronaldo Seroa da Motta, MMA-GF, Brasília, 1998;
- RESOLUÇÃO Nº 20 DO CONAMA – CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE, 18/06/1986, D.O.U. 30/07/86;

CURRICULUN VITAE:

- Engenheiro Civil – CREA/RS nº 53.446-D, diplomado pela PUCRS, em DEZ/84;
- Especialista em Engenharia de Avaliações e Perícias, promovido pela UFRGS - Escola de Engenharia e IBAPE/RS – Inst. de Perícias e Engenharia de Avaliações do RS, duração de 460 hs, no período de MAR/00 a MAI/01;
- Avaliador Independente e Perito Judicial, em diversos tipos de ações; atuante a 15 anos no Foro Central da Comarca de Porto Alegre-RS;
- Diretor Técnico da Empresa SUAREZ SALDANHA AVALIADORES INDEPENDENTES S/C LTDA. atuante em Consultoria de Eng^a de Avaliações, Eng^a Econômica, e Perícias de Engenharia;
- Curso de Graduação em Estatística - UFRGS, matrícula nº 4059/86-9, Curso Incompleto;
- Curso Universitário Internacional em Engenharia de Avaliações, promovido pelo Centro de Ingeniería Económica da Universidad Politécnica de Valencia, Espanha, 1^a Edição, Curso 97/98, Tasacion Inmobiliaria Urbana e Teoria de los Precios y los Mercados, através da Internet;
- Extensão em Engenharia de Avaliações, promovido pelo Curso de Pós-Graduação em Engenharia Civil da PUCRS, duração de 40 hs, no período de AGO/88 a NOV/88;
- Extensão em Engenharia de Avaliações, promovido pelo CEPUERJ -Centro de Produção da Universidade do Estado do Rio de Janeiro-RJ, duração de 40 hs, no período de JUL/96;
- Presidente do IBAPE/RS, Instituto de Perícias e Engenharia de Avaliações do Rio Grande do Sul, Gestão 2001/2002 e Membro da Diretoria do IBAPE-Nacional, Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias de Engenharia, Gestão 1998/2000.
- Professor Ministrante dos Cursos de Perícias Judiciais e de Avaliações de Bens, promoção UFRGS, IBAPE/RS e CREA-RS, Curso de Extensão Universitária de 20 Horas Aula;
- Coordenador do Câmara de Normas Técnicas do IBAPE/RS, período de 99/00;
- Membro Efetivo da Comissão de Estudo CB-02 do COBRACON-ABNT da proposta da revisão da norma de Avaliações de Bens que substituirá a norma NBR 5676/89, período 1998/2000;
- Trabalhos Publicados: Método Comparativo do Custo Unitário de Reprodução, CBAP Nº 65/Nov/94; Arbitramento de Aluguel em Shopping Center, CBAP Nº 83/Mai/96; Colapso e Desabamento de Marquise de Concreto Armado, CBAP Nº 110/Ago/98; Aplicação da Variável Dummy Como Atributo de Análise e Homogeneização de Mercado, CBAP Nº 111/Set/98; O Arbitramento de Valor Indenizatório por Dano Sofrido Ante Publicidade Enganosa, CBAP Nº 117/Mar/99; Comentários Sobre o Código de Defesa do Consumidor, CBAP Nº 123/Setembro/99.