

**IBAPE– XII COBREAP – CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE
AVALIAÇÕES E PERÍCIAS, BELO HORIZONTE / MG**

Planta de Valores Locativos

Georreferenciada do Patrimônio Histórico da Vila de Paranapiacaba

Liporoni, Antonio Sergio

**Engenheiro Civil, Bacharel em Matemática, Perito Judicial, Pós-Graduado em Perícias
de Engenharia e Avaliações pela Universidade Santa Cecília**

CREA 36.850/D São Paulo

IBAPE/SP 131

Endereço: Av. José Caballero, 245 – conj. 21 – Santo André-SP

Telefone: 11-4990.1811

Fax: 11-4990.1811

E-mail: liporoni@ctaconsultoria.srv.br

RESUMO

Planta de Valores Locativos Georreferenciados do Patrimônio Histórico da Vila de Paranapiacaba.



O presente trabalho tem por objetivo apresentar os critérios e a metodologia de determinação, bem como os resultados obtidos e a forma de apresentação dos valores locativos dos imóveis que compõem a Vila de Paranapiacaba, no Município de Santo André, Estado de São Paulo, Brasil.

Tais critérios e metodologias tornam-se especiais na medida em que se observam as características *sui generis* do conjunto arquitetônico, quais sejam: constituir-se como relevante patrimônio histórico e cultural, encontrando-se também como Núcleo de Reserva da Biosfera do Cinturão Verde de São Paulo e apresentando potencial de exploração turística excepcional.

A estas características somam-se as questões sociais que se impõem face à atual ocupação dos imóveis, como uma das principais condições determinantes e influentes na composição dos valores locativos.

Para a definição dos valores locativos foi estabelecido um modelo matemático, através de uma equação de regressão, envolvendo todas as variáveis observadas como determinantes da avaliação, abrangendo os aspectos culturais, sociais, turísticos, e intrínsecos às características de localização e das construções dos imóveis.

À apresentação dos valores locativos e dos demais dados levantados em pesquisa e cadastramento foram empregados recursos e ferramentas de geoprocessamento resultando em um banco de dados dinâmico, possibilitando análises e controles eficazes à administração das locações e do monumento como um todo.

Palavras-chave: Avaliação, Locação, Empreendimento Turístico; Planta de Valores.

ANTONIO SÉRGIO LIPORONI, engenheiro Civil, diplomado em 1972 pela Faculdade de Engenharia Mauá, em 1971 graduado em Matemática pela Faculdade de Filosofia Ciências e Letras da Fundação Universitária Federal de Itajubá e ainda, pós-graduado em 2001, em Avaliações e Perícias de Engenharia pela Universidade Santa Cecília em Convênio com o IBAPE/SP – Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias de Engenharia de São Paulo.

Membro Titular do Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias de Engenharia de São Paulo desde 1975, foi eleito presidente deste Instituto para os triênios de 1991-1994 e 1994-1997 e presidente do IBAPE Nacional de 1995-1997, professor de diversos cursos de pós-graduação em engenharia de avaliações e perícias, perito judicial, desde 1976 nas Comarcas do ABCDMR, especialista em Planta de Valores e Avaliações em Massa Georreferenciadas. Sócio e Diretor da empresa CTA Consultoria Técnica e Assessoria S/C Ltda.

Dentre seus principais projetos realizados, pode-se destacar as Plantas de Valores Genéricos dos Municípios de Santo André, São Bernardo do Campo, Mauá, São Caetano do Sul, Ribeirão Pires, Rio Grande da Serra, Ilhabela, Sarapuú, no Estado de São Paulo e, Itajubá no Estado de Minas Gerais, Cachoeiro de Itapemirim e Vitória no Espírito Santo, e ainda, os Cadastros Imobiliários do municípios de São Caetano do Sul, Mauá, Sarapuú e São Bernardo do Campo no Estado de São Paulo, Itajubá em Minas Gerais e Cachoeiro de Itapemirim no Espírito Santo.

É autor de diversos trabalhos, artigos técnicos e outras publicações, podendo ser citados os livros “Perícias em Ações Reais Imobiliárias” e “Instrumentos para Gestão Tributária de Cidades”.

PLANTA DE VALORES LOCATIVOS GEORREFERENCIADOS DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO DA VILA DE PARANAPIACABA.

I. INTRODUÇÃO

1.1. Descrição da Vila de Paranapiacaba.

Paranapiacaba trata-se de um complexo formado por residências, oficinas e um pátio ferroviário. O conjunto fica no topo da Serra do Mar, no município de Santo André e está próximo à Reserva Biológica de Paranapiacaba e envolta pelo meio ambiente natural da serra. A Vila é dividida em três espaços definidos: Parte Alta ou Morro – lotes particulares que foram sendo ocupados por comerciantes, famílias de ferroviários e ferroviários aposentados; Pátio Ferroviário – formado pelo pátio de manobras, estação e galpões ferroviários; e, Parte Baixa – formada por dois complexos urbanos, a Vila Velha ou Varanda Velha e a Vila Martin Smith ou Vila Nova. Esta última era propriedade da Rede Ferroviária Federal recentemente adquirida pela Prefeitura de Santo André.

O elemento de ligação destes três espaços é a passarela, que permite o trânsito de pedestres entre a Parte Alta e a Estação Ferroviária de Paranapiacaba e as Vilas Martin Smith e Vila Velha.

Características geográficas e físicas da Vila de Paranapiacaba:

Distância da capital do estado: 50km;

Altitude: média de 840 metros;

Gleba: 4.597.084,00 m²;

Área Urbanizada: 335.904,81 m²;

Clima: sub-tropical úmido;

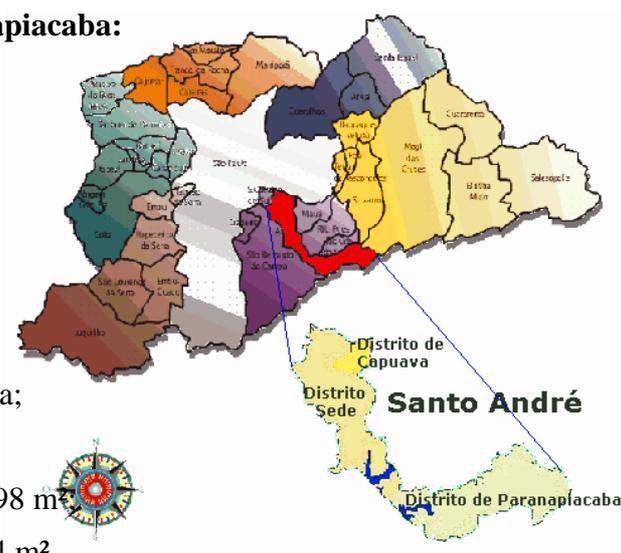
Temperaturas médias: verão, 22°C e inverno, 18°C;

Relevo: Serra do Mar, planalto paulista próximo à escarpa;

População atual: 1.418 habitantes;

Construções em madeira: 283 unidades, totalizando 22.498 m²;

Construções em alvenaria: 90 unidades, totalizando 7.084 m².



1.2. Objeto do Tema.



O presente trabalho apresenta como tema o processo de elaboração de uma Planta de Valores Locativos, tendo como objeto os imóveis da denominada Parte Baixa (Vila Martin Smith e Varanda Velha), ora de propriedade da Prefeitura Municipal de Santo André.

Estes imóveis se encontram locados aos atuais moradores desta parte da Vila, sendo que alguns estão sob ocupação irregular ou mesmo abandonados, expondo-se a invasões, descaracterizações ou mesmo a depredações e vandalismo, em prejuízo a todo o conjunto.

1.3. Histórico da Vila de Paranapiacaba.

A história da Vila de Paranapiacaba está relacionada à ferrovia e ao desenvolvimento econômico da Província de São Paulo. Desde meados da primeira metade do século XIX, havia interesse na implantação de um meio de transporte eficiente e que substituísse as mulas e escravos no transporte de produtos da capital para o Porto de Santos. O surto açucareiro do início do século XIX impulsionou as primeiras providências nesse sentido. Após algumas concessões iniciais que não se desenvolveram, em 1856 foi concedida autorização ao Marquês de Monte Alegre, Conselheiro João Antonio Pimenta e Barão de Mauá para buscar incorporação de uma companhia no exterior que construísse uma estrada de ferro entre Santos e Jundiá. A empresa *São Paulo Railway Company* foi organizada com capital inglês e brasileiro e tecnologia inglesa. Em 15 de maio de 1860 foi fincada, em Santos, a pedra fundamental da estrada de ferro.



A partir desse momento, a Vila de Paranapiacaba passou a figurar como um local de acampamento de trabalhadores que se dedicaram à construção da ferrovia. A construção do trecho da Serra foi penosa, devido ao clima, muito chuvoso, e ao solo e relevo, sujeito a desmoronamentos. O sistema utilizado ali denominava-se Sistema Funicular dos Planos Inclinados, e dividia o trecho da Serra em quatro patamares. Os vagões subiam e desciam presos por um cabo de aço a máquinas fixas

instaladas nesses patamares. A estrada de ferro foi inaugurada em 1867, momento em que Paranapiacaba já era constituída de um pequeno pátio de manobras, algum comércio na Parte Alta e de um acampamento na Vila Velha que, inicialmente provisório, formado por alguns alojamentos de arruamento irregular, foi sendo preservado para a manutenção da estrada e do próprio sistema.

O Morro ou Parte Alta foi se implantando desde 1862, concomitantemente à Vila Velha. Há registros de que desde 1880 havia um oratório na Parte Alta. A Igreja do Senhor Bom Jesus, ponto de referência dessa parte da Vila, teve sua pedra fundamental lançada em 3 de fevereiro de 1884. Ao longo dos anos foi se organizando ao seu redor um adensamento urbano de características semelhantes às do sul da Europa, com moradias em encosta de elevação natural e maioria de ruas estreitas, fazendo frente para o Pátio Ferroviário. Ali residiam moradores que necessariamente não estavam envolvidos com o trabalho ferroviário, mas negociavam gêneros alimentícios provenientes de várias localidades, em especial Mogi das Cruzes.

No final do século XIX, a estrada de ferro cumpria seu papel, transportando café produzido no interior de São Paulo e exportado pelo Porto de Santos. Além disso, era crescente o fluxo de passageiros. Em 1874 o negócio já era rentável e o governo imperial iniciava pressão para que houvesse melhoramentos na linha, como a construção de uma casa abrigo de locomotivas, aquisição de mais locomotivas e vagões e a construção de uma estação em Paranapiacaba – se esperava um certo tempo para descer até Santos, pois o trem que vinha de São Paulo, era subdividido em vários pequenos vagões para descer até a Raiz da Serra, onde era re-agrupado em um único trem até Santos. Em 1895, devido ao grande fluxo de mercadorias e passageiros e à inaptidão da linha ferroviária para tal expansão, a *São Paulo Railway* se viu obrigada a duplicar a linha, criando a Serra Nova ou Novos Planos Inclinados do Alto da Serra. Em 1896 os desenhos foram aprovados e em 1901 foi inaugurada a nova linha, que permitiu a melhoria no transporte de carga e de passageiros. O sistema era semelhante ao anterior: Funicular, mas com algumas inovações tecnológicas e a construção de outros cinco patamares até o Alto da Serra.



Com a duplicação da linha e o aumento das atividades em Paranapiacaba, o antigo acampamento existente na Vila Velha também precisou ser ampliado. Inaugurou-se, em 1897, a Vila Martin Smith ou Vila Nova. Esta se caracterizava por um conjunto planejado de edificações, com arruamento regular constituído por vias principais, secundárias e vielas sanitárias. O conjunto destacou-se por ser um projeto urbano com preocupações sanitárias e

que respeitou as condições topográficas do local. Em um documento de 1896, da *São Paulo Railway*, esta situação é evidenciada: (...) *estas habitações serão construídas com as necessárias acomodações higiênicas, dotadas de canalização de água potável e de esgotos e serão dispostas ao longo de ruas arborizadas, com alinhamentos regulares, formando um núcleo de uma importante povoação no futuro (...).*



O aspecto provisório da Vila Velha foi trocado por uma vila organizada que possuía local definido de comércio, área de lazer, definição de tipologias de residências de acordo com a hierarquia da empresa: casa de solteiros, casa geminadas de duas, de quatro e de cinco, casas isoladas, oficinas, residência para o engenheiro chefe, para o engenheiro brasileiro, etc. Esta era a Vila Martin Smith, com suas casas em madeira e telhas francesas ou de fibro-cimento. Ali moravam funcionários da *São Paulo Railway* que pagavam um aluguel simbólico pela moradia. Aos poucos, as casas e galpões da Vila Velha também foram sendo trocados, por residências semelhantes às da Vila Martin Smith. Uma nova estação também foi construída e inaugurada em 1900. Era, de acordo com o jornalista Ernesto Somma, do “Jornal do Comércio” de 30 de março de 1900: (...) *“um vasto edifício luxuoso, de requintado gosto artístico, elegante e construído em parte de madeira, toda envernizada. A sua collocação e o estylo architetonico a torna um edifício imponente, gracioso e pittoresco no meio daquela serra, cercada de altas montanhas de verde escuro, pujante na grandeza da natureza brasileira, deslumbrante pelo panorama cheio de surpresas que desenrolão-se os olhos dos visitantes.”*

A Estação de Paranapiacaba guardava um dos símbolos da Vila: o relógio, que ainda hoje está na Estação nova. De acordo com a tradição oral, o relógio marcava as diversas atividades da Vila: hora de início do turno, horário dos trens, horários de descanso, etc. Mesmo quando a densa neblina não permitia visualizar o ambiente do entorno, o som das badaladas do relógio estava presente, marcando as horas do dia e da noite. Atualmente, após anos sem trabalho, o relógio voltou a marcar os horários em Paranapiacaba.

Com o fim da concessão de 90 anos, a *São Paulo Railway* foi encampada pelo governo federal em 1946. A estrada de ferro não tinha mais o monopólio do transporte a Santos. Na década de 1920 foi inaugurada a estrada de rodagem Caminho do Mar e na década de 1940 a Via Anchieta trouxe mais uma oportunidade para o meio de transporte que iria se impor a partir de então: o transporte rodoviário.

Apesar de algumas modernizações efetuadas desde então – eletrificação da linha em 1959 e a



modernização do transporte de subúrbio entre 1950 e 1970, com a troca total dos trens em madeira da antiga *São Paulo Railway*, por trens em aço inoxidável – a ferrovia perdeu seu espaço no cenário nacional.

Paranapiacaba, por sua vez, também já não tinha mais a mesma utilidade. Em especial quando foi inaugurado o sistema de cremalheira-aderência em 1974. Este foi instalado sobre o trajeto dos primeiros Planos Inclinados. As principais modificações eram: simplificação do pátio de manobras, transporte de volume bem maior de carga de uma só vez e maior segurança nas viagens. Durante algum tempo os dois sistemas funcionaram conjuntamente, mas na década de 1980 o Sistema Funicular da Serra Nova foi desativado. Com seu fim, acabaram-se as viagens de passageiros para Santos. Houve uma breve retomada no início dos anos 1990, mas atualmente a única linha em funcionamento – cremalheira-aderência – é apenas utilizada para transporte de carga.

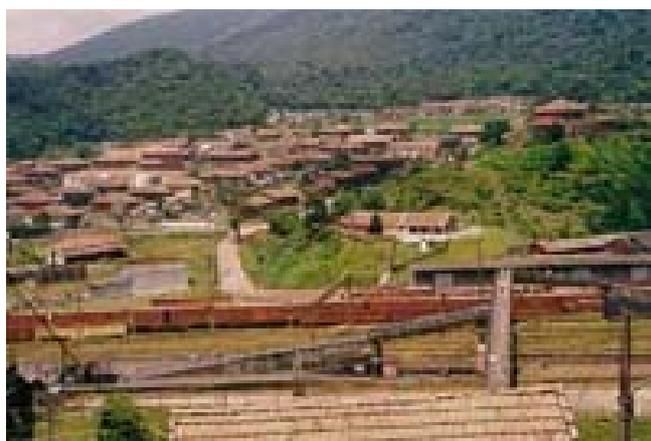
Com essa situação a Vila de Paranapiacaba perdeu seu ponto de apoio na sociedade. Ela não servia mais para aquilo que tinha sido criada: o sistema ferroviário. A Vila Martin Smith e Vila Velha estavam sendo desocupadas. O sistema automatizado não necessitava de um grande número de ferroviários na Vila. Esta área, de propriedade da Rede Ferroviária Federal, exigia uma cara manutenção frente a moradias vazias ou pouco habitadas. Adicionalmente, os equipamentos ferroviários foram sendo retirados ou abandonados. Enfim, a Vila começou a sofrer um paulatino abandono.

Alguns movimentos de ex-funcionários, arquitetos, moradores do Morro, funcionários públicos e interessados no patrimônio cultural criaram movimentos de salvaguarda de Paranapiacaba. O mais intenso e que culminou no tombamento da Vila em 1987 foi o Movimento Pró Paranapiacaba. A Vila foi tombada pela Resolução nº 37 do Condephaat, de 30 de setembro de 1987, que a caracteriza como bem cultural de interesse histórico, arquitetônico-urbanístico, ambiental e tecnológico.

O conjunto arquitetônico foi incluído entre os 100 monumentos mais importantes do mundo pelo World Monuments Fund – organização não-governamental norte americana que atua na área de preservação do patrimônio histórico, sendo também Núcleo da Reserva da Biosfera do

Cinturão Verde de São Paulo, integrando a Reserva da Biosfera da Mata Atlântica, reconhecida pela UNESCO como de relevante valor para a humanidade.

De lá para cá outros movimentos esparsos surgiram e, recentemente, com a liquidação da Rede Ferroviária Federal, houve a possibilidade do Poder Público Municipal propor a compra da área de propriedade da Rede. Após os entendimentos, as Vilas Martin Smith e Varanda Velha foram compradas pela Prefeitura de Santo André em 21 de janeiro de 2002.

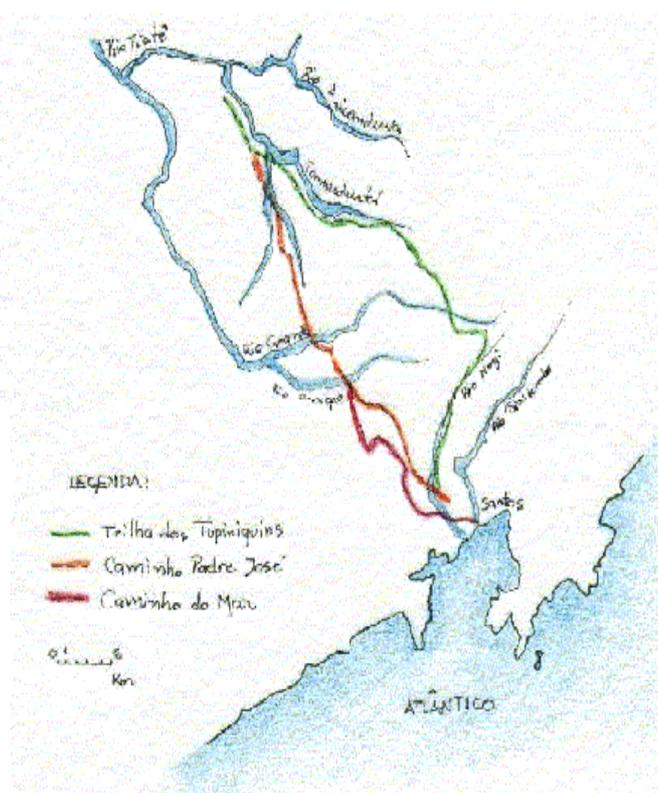


Em janeiro de 2001, a Prefeitura criou a Sub-Prefeitura de Paranapiacaba e Parque Andreense, como forma de atender as necessidades da região. Além disso, iniciaram-se estudos para viabilizar projetos sustentáveis na Vila. Em maio de 2002 foi apresentado o projeto norteador das ações da Sub-Prefeitura na Vila, denominado “Plano Patrimônio – converter a história em futuro”. São objetivos do Plano:

- ✘ Recuperação e Proteção do Patrimônio Histórico e Ambiental;
- ✘ Implementação do Turismo;
- ✘ Desenvolvimento Social e Econômico e Sustentabilidade da Vila.

Várias ações estão sendo implementadas, visando a sustentabilidade econômica e social de Paranapiacaba e a revalorização do ambiente natural que a envolve e o patrimônio cultural presente na Vila. Como exemplos de ações citamos: atividades de educação ambiental; cursos de formação para jovens dentro do programa da Reserva da Biosfera/Unesco; implantação do CIT – Centro de Informações Turísticas na entrada da Parte Baixa, que visa orientar os visitantes; implantação do circuito dos Ateliês-Residências; organização do 2º Festival de Inverno de Paranapiacaba que, além das atrações externas, mobilizou a comunidade da Vila no atendimento e conforto dos visitantes.

Em 22 de agosto de 2002, concluindo um processo que vem se estendendo por cerca de 17 anos, a Vila de Paranapiacaba foi



tombada pelo IPHAN – Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional. O tombamento federal contempla a parte baixa integralmente, um conjunto de edificações da parte alta, o sistema funicular até o quarto patamar, incluindo também o entorno da Vila para preservar a ambientação original da vila ferroviária, com trechos de Mata Atlântica.

1.4. A Relevância da Locação dos Imóveis no Contexto Atual.



Consoante à proposta de sustentabilidade econômica e social da Vila de Paranapiacaba, a receita gerada pela locação dos imóveis adquire importância relevante. Além do montante significativo que tal renda acumula, inicialmente estimada em US\$ 15.000,00 (quinze mil dólares americanos), projetando-se para os próximos cinco anos dobrar ou triplicar tal valor, esta compõe com a renda gerada pela concessão à instalação de antenas de reflexão de sinais de rádio, televisão e telefonia para a Baixada Santista, a principal receita da Sub-Prefeitura, com origem em Paranapiacaba.

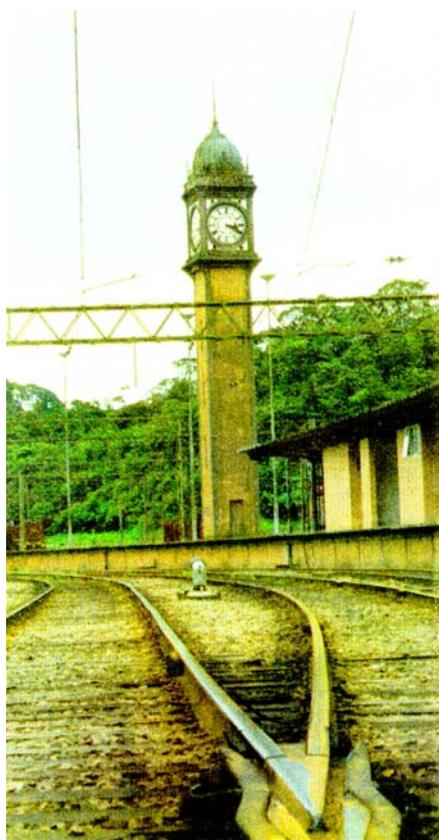
A locação dos imóveis está sendo administrada, também, no sentido de promover a conservação, a preservação e mesmo a restauração dos imóveis, através do estímulo e incentivo aos seus ocupantes.

Em busca de retorno a esta iniciativa opera-se, sem ferir os objetivos sociais do “Plano Patrimônio”, uma gestão da ocupação dos imóveis, direcionando-se, a cada imóvel, conforme suas características e sua ocupação atual, a finalidade de uso que trará maiores benefícios à Vila. Este processo deve instituir-se através da regularização dos contratos de locação com a Sub-Prefeitura, envolvendo, inclusive, o eventual remanejamento de moradores inadimplentes ou que obstruam a ocupação dos imóveis conforme sua vocação. Também se inicia a abertura de processos de licitação para locação dos imóveis destinados a exploração comercial, com finalidade de uso pré-estabelecida por diretrizes de planejamento.

Torna-se, neste contexto, fundamental que sejam estabelecidos critérios e valores locativos coerentes, originando um mercado imobiliário que se imponha ante ao caos decorrente do descaso de gestões anteriores e de tantas transições históricas.

1.5. Aspectos e Atores Envolvidos.

Tratando-se o valor dos aluguéis como um dos principais instrumentos sócio-econômicos do “Plano Patrimônio”, sua formação não pode deixar de contemplar os seguintes aspectos:



Questões Sócio-Econômicas: consistem, essencialmente, na compatibilização do valor do aluguel à vocação do imóvel, considerando-se a sua atual ocupação, procurando-se reduzir impactos aos moradores da Vila e à sociedade como um todo, mas otimizando-se o potencial de geração de renda e atrativos de cada imóvel.

Patrimônio Histórico: o valor locativo deve ser sensível à maior ou menor importância histórica de cada imóvel. Imóveis que tenham se tornado referência no conjunto arquitetônico em algum momento da história da Vila, quase sesquicentária, possuem um diferencial em relação aos demais imóveis, podendo ser explorado comercialmente, agregando valor ao aluguel. As técnicas construtivas e os materiais empregados, em alguns casos, constituem, *per si*, um registro histórico da Vila. As condições de preservação das características originais e dos imóveis contribuem incisivamente na formação do valor locativo. Até mesmo a proximidade a tais imóveis, históricos ou preservados e bem conservados, pode tornar-se uma característica valorizante.

Reserva Ecológica: localizando-se em meio à exuberante floresta tropical da Mata Atlântica, em uma região com geografia acidentada e rica em nascentes, vertentes e cursos d’água, a Vila de Paranapiacaba é ponto de partida para diversas trilhas com destino a cachoeiras e mirantes. Os pontos de onde se iniciam as trilhas concentram os turistas que partem e retornam dos passeios e caminhadas, tornando-se locais de grande visitação. Alguns imóveis possuem vista privilegiada do cenário composto pela situação da Vila e sua localização em meio à Reserva, condição que pode ser entendida como valorizante.

Pólo Turístico: a conjugação do Patrimônio Histórico em meio à Reserva Ecológica faz com que a Vila de Paranapiacaba seja um núcleo eminentemente turístico, direcionando seu foco a esta atividade econômica. Como é comum em cidades e conjuntos turísticos, observa-se, espontaneamente, o estabelecimento de uma tendência maior ou menor à passagem de pessoas em visitação, por algumas vias, definindo-se um roteiro turístico, logicamente proporcionando maiores oportunidades de negócio aos empreendimentos que a este roteiro se inserem. O reflexo deste fenômeno no mercado imobiliário é óbvio e inevitável.



Moradores: a história de alguns moradores confunde-se com a própria história de Paranapiacaba. Descendentes de imigrantes ingleses, italianos, portugueses e outros moradores que ocuparam os imóveis em diferentes períodos constituem a memória viva da Vila. A permanência destes moradores integra-se aos interesses do “Plano Patrimônio” e também concorre como atrativo à visitação daqueles que buscam por personagens com histórias, cultura e tradição local. Analogamente, uma parcela crescente da população é composta por artistas e artesãos, que ainda contribuem ao movimento da economia local. Cabe a estes moradores uma postura diferenciada no trato de seus aluguéis, no sentido de preservar sua permanência.

1.6. Restrições e Condições Específicas.

A avaliação dos aluguéis da Vila de Paranapiacaba esbarra em alguns obstáculos que dificultam ou mesmo impedem a aplicação de alguns dos principais conceitos e metodologias usuais e consagrados da engenharia de avaliações.

Além dos aspectos relacionados como influentes na formação dos valores locativos, os imóveis sob avaliação e o conjunto arquitetônico que compõem apresentam as seguintes características:



Conjunto Arquitetônico: tombado como monumento pelo CONDEPHAAT – Conselho de Defesa do Patrimônio Histórico, Artístico e Turístico do Estado de São Paulo e com características urbanísticas peculiares, originárias de sua concepção européia e remanescentes da época de sua implantação, o conjunto é único e não encontram-se comparativos a ele. Acentua-se seu caráter singular por localizar-se totalmente isolado e distante de qualquer núcleo urbano,

situando-se em meio à Mata Atlântica, no alto da Serra do Mar, à beira das escarpas que conduzem à Baixada Santista em declive íngreme. A Vila confina-se entre as encostas do topo da serra e a linha ferroviária, não havendo possibilidade de expansão, ainda assim impedida pelo tombamento e pela proteção da Reserva Ecológica.

Terreno: não possui elementos comparativos semelhantes e o mercado em que se encontra é absolutamente estático: não há transações, pois os imóveis pertencem todos à Municipalidade.

A denominada “Parte Alta” da Vila de Paranapiacaba possui alguns traços de mercado imobiliário, porém é composta por terras devolutas e o que predomina nas transações e ofertas



observadas é a especulação. As dimensões dos lotes e a topografia acidentada distanciam ainda mais as características dos imóveis da Parte Alta daqueles da Parte Baixa, objeto da avaliação. Os valores envolvidos na transação de compra da área pela Prefeitura Municipal de Santo André pouco ou nada expressam o valor da área urbana, uma vez que a transação envolveu uma grande área de mata da reserva ecológica.

Construções: de padrão exótico e construídas com materiais e técnicas que já não se empregam mais, tombadas como Patrimônio Histórico, em diferentes situações de preservação e conservação, perde-se o sentido do rigor em uma tentativa de determinação do valor de venda ao se avaliar os custos de reprodução e a respectiva depreciação destas construções com cerca de 150 (cento e cinquenta) anos.

II. AVALIAÇÃO

2.1. Diagnóstico do Caso e Proposta de Solução.

Considerados os aspectos envolvidos, alguns de caráter essencialmente subjetivo, e constatadas as restrições à aplicação da metodologia avaliatória clássica, resta a análise às seguintes características:

- O conjunto arquitetônico enquadra-se perfeitamente como uma zona homogênea, sob seus aspectos urbanísticos;
- Os lotes, embora com diferentes áreas, testadas, profundidades e situação em relação à quadra, apresentam topografia semelhante, planos ou com inclinação suave, distribuem-se em um intervalo de amplitude estreita quanto à área (em sua maioria entre 150m² e 250m²), com proporções semelhantes entre testadas e profundidades;
- As construções também guardam entre si características em comum, predominando aquelas em madeira, com cobertura em telhas cerâmicas e com alpendres.

Em face a todas as condições analisadas, converge-se para uma avaliação em massa, atendo-se principalmente a estabelecer critério único para que os valores dos imóveis mantenham entre si uma proporção equivalente às variações de suas características.

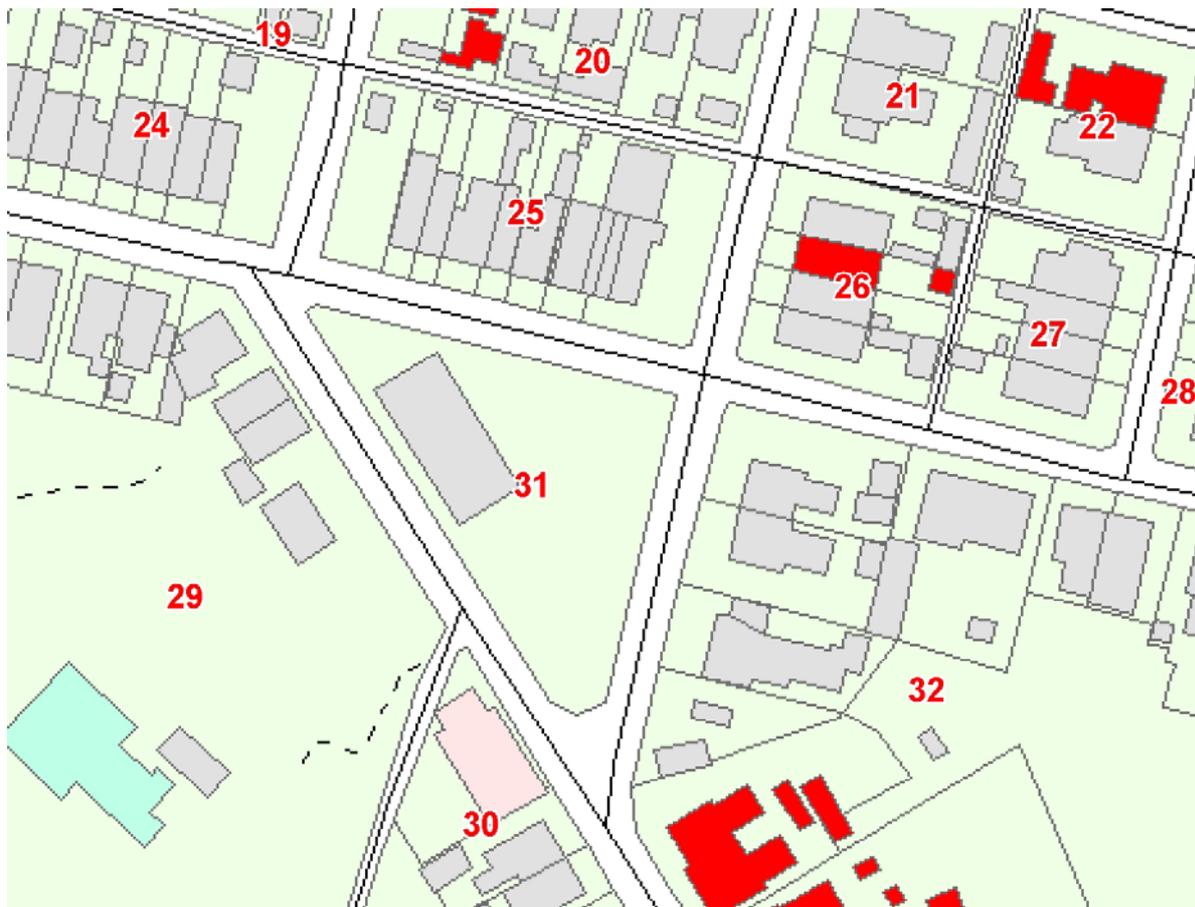
No entanto, persistindo a necessidade de se estabelecer uma amostra comparativa que dê origem aos fatores de influência de cada característica aos valores dos imóveis, observou-se que, mesmo insipiente, o mercado na Vila apresentava alguns valores previamente negociados entre a Sub-Prefeitura e os locatários resultando em uma amostra com cerca de 50 (cinquenta) elementos que representavam, com segurança, a realidade do mercado neste momento. Esta amostra incorporava uma diversidade de imóveis suficiente para que fosse estudado o comportamento das características na formação dos valores locativos.

Assim fica evidente a possibilidade de se extrair dessa amostra, coeficientes de ponderação para as variáveis observadas (características), por homogeneização da amostra ou a determinação de um modelo matemático (equação) por regressão linear múltipla através de inferência estatística.

Pela diversidade e complexidade das variáveis envolvidas na avaliação, torna-se evidente a opção pela metodologia estatística inferencial. A determinação de uma única equação que possa expressar os valores locativos dos imóveis também assume o caráter de lei do mercado imobiliário, impondo e refletindo seu comportamento.

2.2. Desenvolvimento da Metodologia.

Selecionada a amostra que expressava a realidade do mercado de locação de imóveis na Parte Baixa da Vila de Paranapiacaba, foram identificadas as características a serem analisadas como variáveis quanto à localização e quanto às construções dos imóveis.

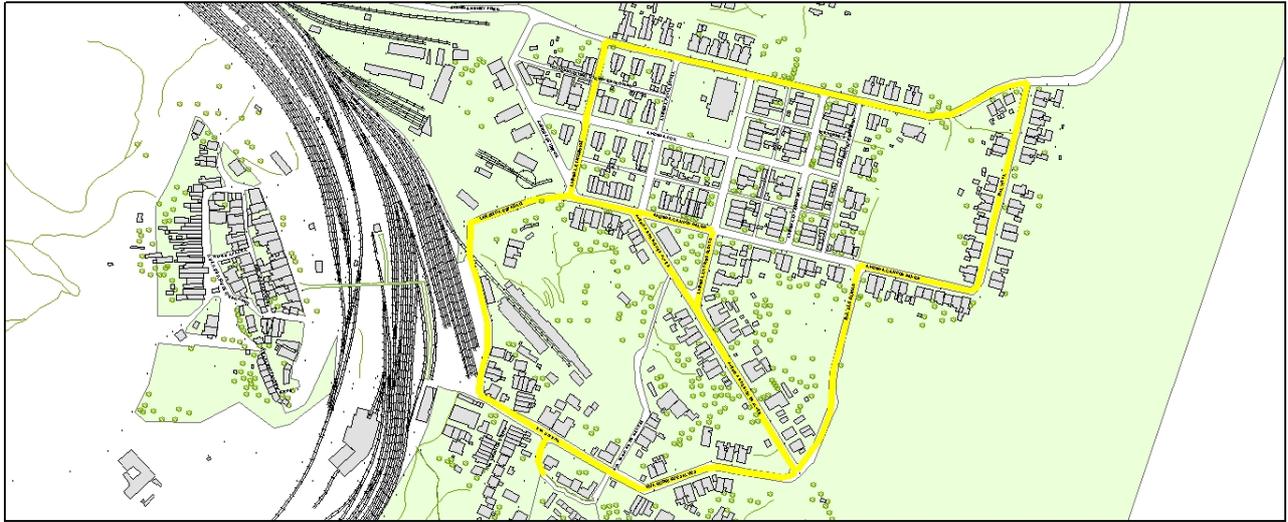


2.2.1. Características de Localização.

Tipo de Via: conforme sua característica turística, identifica-se no sistema viário da Vila a existência de um circuito principal que concentra o trânsito de visitantes.

Definidas estas variáveis e os critérios quantitativos ou qualitativos para sua determinação, procedeu-se justamente à quantificação e qualificação destas variáveis conforme a ficha definida para o caso (anexo 1), para os elementos componentes da amostra, cujos valores já haviam sido estabelecidos. Este procedimento deu-se através do cadastramento dos imóveis e do levantamento dos dados junto aos moradores, incluindo-se croquis das construções e registros fotográficos. Finalmente as fichas e o material de cadastramento foram submetidos à análise da Municipalidade que estabeleceu as condições de interesse, ocupação e vocação dos imóveis conforme as diretrizes do “Plano Patrimônio”.

Associados os valores de locação da amostra às suas características quantificadas ou qualificadas, estes elementos foram submetidos à análise por inferência estatística através do programa INFER, versão 3.9c, que resultou no modelo matemático que relaciona o aluguel de cada imóvel à observação das características identificadas como importantes e influentes em seu valor.



Pólo Atrativo: a Vila representa alguns pontos que, por apelo turístico, concentram um maior fluxo de visitantes em seu entorno. Trata-se de definir se o imóvel avaliando inclui-se ou não nesta área.

Melhoramentos Públicos: a distribuição dos melhoramentos e equipamentos urbanos implantados não é igual em todos os segmentos do sistema viário, devendo-se definir quais aqueles que atendem ao avaliando.

Área do Terreno: área atribuída a cada construção, conforme sua projeção no terreno.

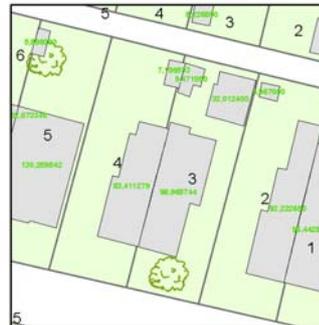
Testada: frente projetada do terreno ou extensão de seu alinhamento predial.

Situação na Quadra: observa-se, na Vila, lotes com uma ou mais frentes para as vias públicas, em situação de esquina ou meio de quadra.

Vista Panorâmica: alguns imóveis na Vila possuem vista panorâmica privilegiada, condição valorizante neste caso.



Pólos



Lotes e Construções



Modelo Digital de Terreno



Circuito Histórico

2.2.2. Características da Construção.



Sistema Construtivo: podem ser definidos, essencialmente, 3 (três) grupos de construções em madeira (predominante), alvenaria e fibrocimento.

Porte: quanto à área de construção, vãos livres, pé direito, etc.

Arquitetura: alguns imóveis apresentam elementos arquitetônicos diferenciados como adornos, esquadrias requintadas, telhados de várias águas, etc.

Porão: em consequência da topografia do terreno, os alicerces de algumas

construções propiciam aproveitamento útil deste espaço.

Situação: as construções apresentam-se, entre si, isoladas ou geminadas, em apenas um ou em ambas as laterais.

Características Originais: durante os diversos períodos históricos da Vila, os imóveis foram sendo modificados, mantendo-se em diferentes situações quanto à preservação dos elementos originais.

Estado de Conservação: refere-se às condições de uso e ocupação das construções quanto à sua integridade física e desempenho funcional.

Referência Histórica: identificar se o imóvel foi palco de algum acontecimento notável, foi ocupado por moradores ilustres ou sediou algum estabelecimento importante ao longo de sua história. Técnicas construtivas ou o emprego de materiais específicos podem também fazer com que tal construção seja observada como referência.

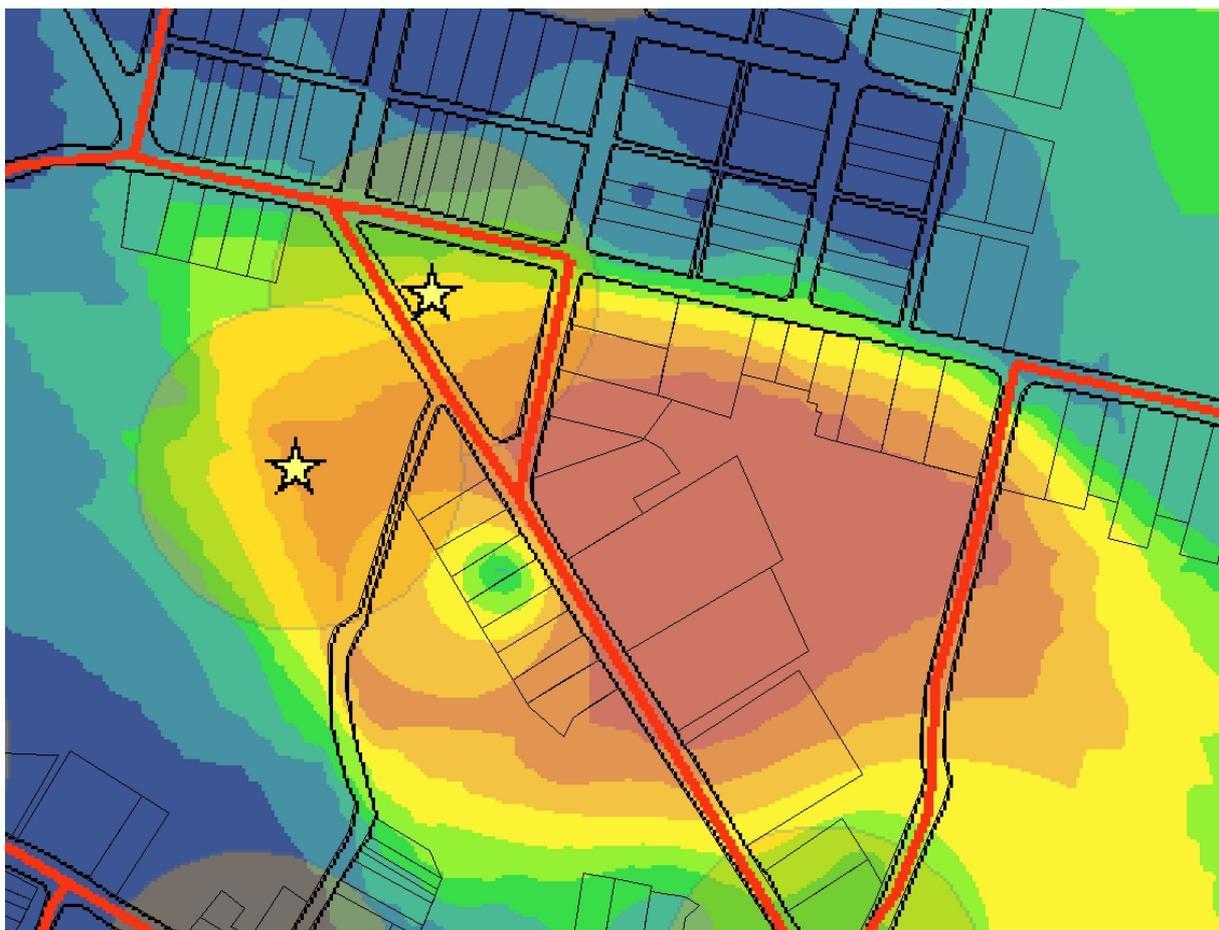
Morador com Histórico: trata da questão dos moradores que fazem parte da cultura e da história da Vila, cuja permanência é desejável.

Vocação do Imóvel: define a finalidade de ocupação do imóvel, sob o interesse do desenvolvimento econômico sustentável, conforme as diretrizes do “Plano Patrimônio”.



2.3. Resultados Obtidos.

Aplicando-se os princípios da Inferência Estatística à Engenharia de Avaliações, através do software citado anteriormente, procedeu-se a análise dos dados coletados em campo. A pesquisa abrangeu 33 (trinta e três) elementos comparativos para os quais foram realizadas inúmeras simulações com todas as variáveis anteriormente apresentadas, onde, após inúmeros testes, as variáveis que se destacaram na formação do valor do aluguel de locação foram:



ALUGUEL valor do aluguel dos imóveis em R\$ – variável dependente;

RESID Imóvel Residencial – 0 = não / 1 = sim (variável dicotômica);

COMERCIO Imóvel Comercial – 0 = não / 1 = sim (variável dicotômica);¹

TV_CIRCUITO Tipo de Via: Circuito Histórico – 0 = não / 1 = sim (variável dicotômica);

TV_SECUND Tipo de Via: Secundária – 0 = não / 1 = sim (variável dicotômica);²

POLO_ATRAT Em área de influência de Pólos Atrativos – 0 = não / 1 = sim (variável dicotômica);

¹ Assume-se que, quando as variáveis dicotômicas RESID e COMERCIO, quando não selecionadas formam uma terceira variável lógica denominada ATELIE RESIDENCIA.

² Assume-se que, quando as variáveis dicotômicas TV_CIRCUITO e TV_SECUND, quando não selecionadas formam uma terceira variável lógica denominada VIA LOCAL.

MP_PAVIM Melhoramentos Públicos: Pavimentação – 0 = não / 1 = sim (variável dicotômica);

TESTADA Frente do Terreno (variável numérica);

SQ_ESQUINA Situação na Quadra: Esquina – 0 = não / 1 = sim (variável dicotômica);

SQ_VARIAS Situação na Quadra: Várias Frentes – 0 = não / 1 = sim (variável dicotômica);³

VISTA_PANO Vista Panorâmica – 0 = não / 1 = sim (variável dicotômica);

SC_ALVENAR Sistema Construtivo: Alvenaria – 0 = não / 1 = sim (variável dicotômica);

P_GRANDE Porte: Grande – 0 = não / 1 = sim (variável dicotômica);

ARQUITETUR Arquitetura Notável – 0 = não / 1 = sim (variável dicotômica);

PORAO Porão – 0 = não / 1 = sim (variável dicotômica);

SIT_ISOLAD Situação da Edificação: Isolada – 0 = não / 1 = sim (variável dicotômica);

PRESERVADA Características Originais: Preservada – 0 = não / 1 = sim (variável dicotômica);

EC_BOM Estado de Conservação: Bom – 0 = não / 1 = sim (variável dicotômica);

EC_REGULAR Estado de Conservação: Regular – 0 = não / 1 = sim (variável dicotômica);

REFERENCIA? Referencia Histórica – 0 = não / 1 = sim (variável dicotômica);

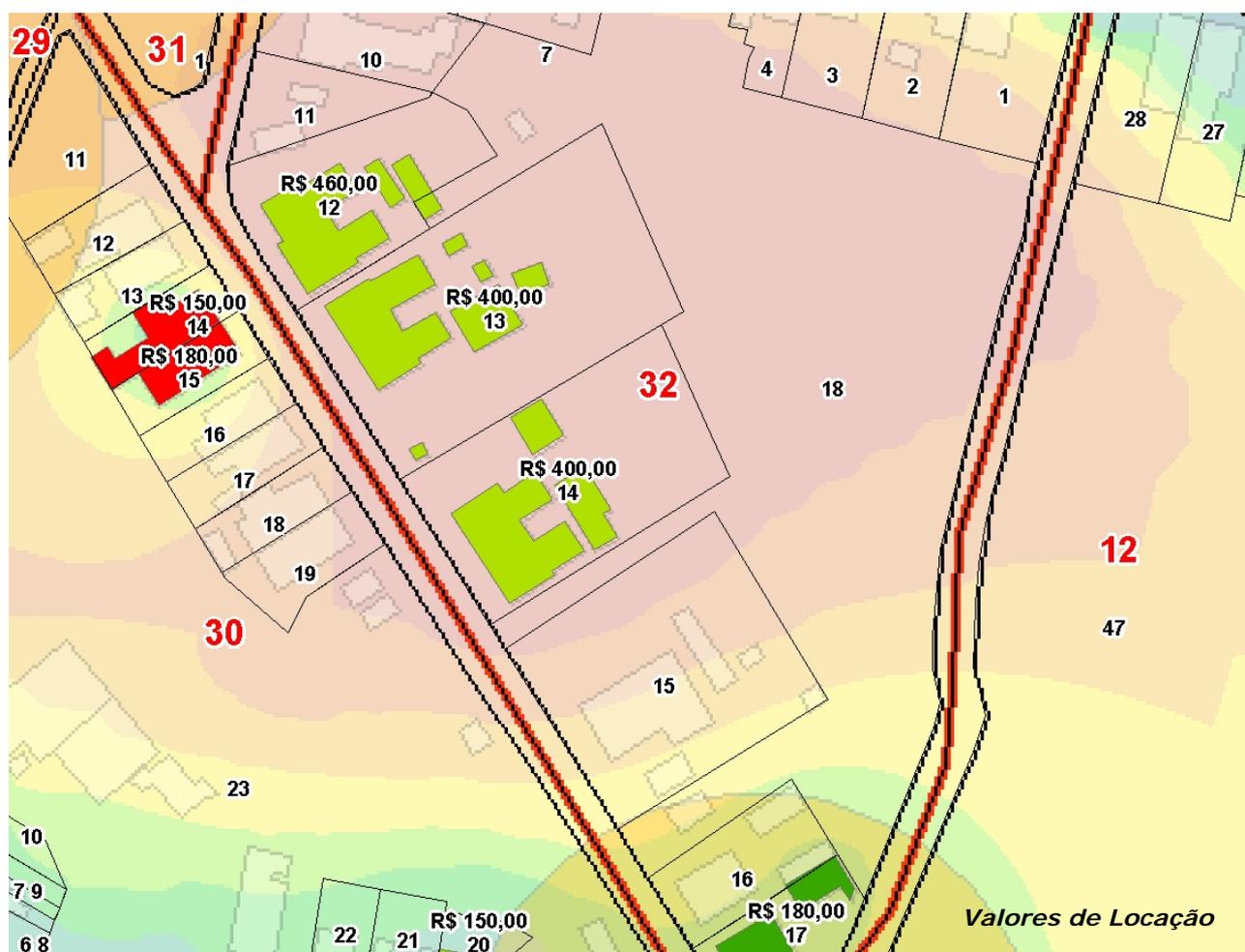
MORADOR Morador com Histórico – 0 = não / 1 = sim (variável dicotômica);

Após diversas simulações, os 33 (trinta e três) elementos pesquisados, as 19 (dezenove) variáveis independentes que se destacaram e, a variável dependente, propiciaram o encontro de equação lógica explicativa do comportamento do mercado imobiliário.

A melhor equação de regressão que explica o valor unitário de área de terreno do imóvel ora avaliando é uma função, conforme indicada abaixo:

$$\begin{aligned} [\text{ALUGUEL}] = & 20,124 + 11,973 \times [\text{RESID}] + 12,217 \times [\text{COMERCIO}] + 34,252 \times \\ & [\text{TV_CIRCUIT}] + 6,1819 \times [\text{TV_SECUND_}] + 15,865 \times [\text{P_LO_ATRAT}] - 13,482 \times \\ & [\text{MP_PAVIMEN}] + 2,1190 \times 10^{-37} / [\text{TESTADA}] + 28,712 \times [\text{SQ_ESQUINA}] + 42,916 \times \\ & [\text{SQ_V_RIAS_}] + 21,100 \times [\text{VISTA_PANO}] + 77,301 \times [\text{SC_ALVENAR}] + 11,018 \times \\ & [\text{P_GRANDE}] + 327,58 \times [\text{ARQUITETUR}] + 18,510 \times [\text{POR_O}] + 9,1519 \times \\ & [\text{SIT_ISOLAD}] + 35,407 \times [\text{EC_BOM}] + 28,355 \times [\text{EC_REGULAR}] - 20,558 \times \\ & [\text{REFERENCIA?}] - 9,0091 \times [\text{MORADOR}] \end{aligned}$$

³ Assume-se que, quando as variáveis dicotômicas SQ_ESQUINA e SQ_VARIAS, quando não selecionadas formam uma terceira variável lógica denominada MEIO DE QUADRA.



O coeficiente de correlação múltipla $R = 0,9933$ indica uma correlação “*fortíssima*” ($R > 0,95$) entre a variável dependente (VU) e as variáveis independentes (RESID, COMERCIO, TV_CIRCUIT, TV_SECUND, POLO_ATRAT, MP_PAVIMEN, TESTADA, SQ_ESQUINA, SQ_VARIAS, VISTA_PANO, SC_ALVENAR, P_GRANDE, ARQUITETUR, PORAO, SIT_ISOLAD, PRESERVADA, EC_BOM, EC_REGULAR, REFERENCIA? e MORADOR)

A equação de regressão obtida explica 0,9866 a variação do valor (coeficiente de determinação ajustado 0,9669), restando apenas 1,34 % não explicados atribuídos a eventuais erros de informação, medidas e a variáveis que embora influenciando na variação do valor, não foram consideradas ou não foram suficientemente fortes para se destacarem.

Os regressores B1, B2, B3, B4, B5 etc, foram submetidos e aceitos ao teste de Hipótese Nula ao nível de significância máxima de 5% (teste unicaldal) previsto na Norma anteriormente referida, encontrando os seguintes níveis de significância:

SIGNIFICÂNCIA DOS REGRESSORES

Variável	Coefficiente	t Calculado	Significância	Aceito
RESID	b1	1,708	11%	Não
COMERCIO	b2	1,674	12%	Não
TV_CIRCUIT	b3	0,864	40%	Não
TV_SECUND_	b4	4,353	0,08%	Sim
P_LO_ATRAT	b5	2,351	3,5%	Sim
MP_PAVIMEN	b6	-1,953	7,3%	Não
TESTADA	b7	1,806	9,4%	Não
SQ_ESQUINA	b8	5,454	1,1x10 ⁻² %	Sim
SQ_V_RIAS_	b9	2,779	1,6%	Sim
VISTA_PANO	b10	1,493	16%	Não
SC_ALVENAR	b11	11,03	5,7x10 ⁻⁶ %	Sim
P_GRANDE	b12	-1,596	13%	Não
ARQUITETUR	b13	31,70	1,1x10 ⁻¹¹ %	Sim
POR_O	b14	1,968	7,1%	Não
SIT_ISOLAD	b15	1,209	25%	Não
EC_BOM	b16	3,427	0,5%	Sim
EC_REGULAR	b17	3,437	0,4%	Sim
REFERENCIA?	b18	-1,753	10%	Não
MORADOR	b19	-0,768	46%	Não

Testada também a equação de regressão obtida como um todo, através da “Análise de Variância” resulta para a relação “F” (que vem a ser a abcissa de uma distribuição de probabilidades chamada de “Snedecor” ou de “Ficher” com 19 e 13 graus de liberdade no numerador e denominador, respectivamente) a significância de $3,6 \times 10^{-7}$ % o que indica haver a probabilidade mínima de 99,9999999 % de haver regressão, e portanto existe enorme probabilidade de regressão, sendo a equação bem ajustada conforme deduz o valor de R² ajustado encontrado (R² ajustado = 0,9669).

ANÁLISE DA VARIÂNCIA

Fonte de erro	Soma dos quadrados	Graus de liberdade	Quadrados médios	F calculado
Regressão	3,578x10 ⁵	19	1,883x10 ⁴	50,19
Residual	4878,461	13	375,266	
Total	3,627x10 ⁵	32	1,133x10 ⁴	

Examinado o gráfico padronizado, foi constatado que todos os elementos ficaram contidos no intervalo de +2 e -2, evidenciando que os elementos tiveram um comportamento no mercado imobiliário.

Como era desejável, as correlações parciais da variável explicada com as variáveis explicativas são boas, não havendo correlações consideráveis entre as variáveis explicativas. Quanto a localização dos elementos comparativos, todos foram coletados conforme exposto na metodologia, na parte Baixa da Vila.

2.4. Planta de Valores Locativos.

A obtenção do modelo matemático possibilita a determinação dos valores locativos dos imóveis conforme os dados de sua localização e de sua construção.

Cadastrados os imóveis e calculados seus aluguéis, estes podem ser transpostos para sua localização em planta (especializados).

O produto obtido pela associação dos valores à sua localização possibilita visualização do comportamento do mercado verificando-se quais os pontos de maior ou menor valorização e outras relações entre valores, apresentando-se como um instrumento preciso, justo e transparente da gestão de aluguéis.

A utilização desta planta como instrumento administrativo pode ser amplamente potencializada com os dados e resultados obtidos, processados em um Sistema de Informações Geográficas. O produto obtido seria, assim, uma Planta de Valores Locativos Georreferenciada.

III. GEOPROCESSAMENTO

3.1. Conceitos de Geoprocessamento Aplicados.

O geoprocessamento é o uso automatizado de informação, vinculada de alguma maneira a um determinado lugar no espaço, através da utilização de endereços, ou até mesmo de coordenadas. Para o geoprocessamento, há diversas aplicações, que são divididas em sistemas, tais como: GIS (Geographic Information System), Sensoriamento Remoto, Modelagem de Terrenos, dentre outros.

O GIS (GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM) ou SIG (Sistema de Informações Geográficas) é um sistema com capacidade de armazenamento e processamento de dados alfanuméricos e espaciais, utilizando como ferramenta a análise espacial. Este tipo de sistema é aplicável a qualquer área de conhecimento que manipule dados ou informações vinculados a um espaço geográfico, sendo seus elementos passíveis de ser representados de maneira geográfica e geométrica em mapas, como, por exemplo, edificações, equipamentos urbanos, redes de infra-estrutura, dentre outros.

Dadas as diversas aplicações que existem no sistema GIS, podemos citar as que envolvem Administração Municipal, Planejamento Urbano e Rural, Cartografia e Mapeamento Temático, Mapeamento Cadastral, Gerenciamento das Fontes Naturais (Meio Ambiente), Estudos sobre Demografia Populacional, Estudos de Mercado e Aplicações Multidisciplinares.

O SIG, aplicado à Planta de Valores Locativos, é o processamento espacial e alfanumérico das variáveis que servirão de base para o cálculo dos valores locativos, entre outros dados, bem como da espacialização dos resultados obtidos. Permite, assim, o acesso a informações associadas às entidades geométricas dos mapas, gerando um banco de dados espacial e dinâmico, inclusive de imagens, georreferenciado sobre uma base cartográfica, indo muito além de arquivos de dados alfanuméricos e imagens estáticas.

A elaboração de análises em **Sistemas de Informação Geográfica (SIG)** permite ir além da visualização espacial do conteúdo do banco de dados tabular, pois é possível levar informações constantes do banco de dados cadastral para a forma de mapa e fazer o caminho inverso, atualizando o banco de dados através dos mapas.

Dessa forma, para a implantação do georreferenciamento, é necessária inicialmente a geração de uma base cartográfica, preferencialmente obtida através de levantamento aerofotogramétrico, a qual após passar por processo de restituição das fotografias aéreas, resulta em informações cartográficas digitalizadas georreferenciadas na rede de referência cadastral do município.

Obtida a base cartográfica digitalizada, o próximo passo é a alimentação de dados e informações disponíveis e obtidas em campo, que possam influenciar no mercado imobiliário da região avaliada, como por exemplo: tipo de via pública (via principal, secundária, expressa ou outras vias); pólos valorizantes ou desvalorizantes (shoppings center, zonas de enchentes, favelas ou assentamentos irregulares, etc.); tipo de uso e ocupação da região, capacidade de aproveitamento (residencial, comercial, industrial, prestador de serviços); melhoramentos públicos (pavimentação, água, energia elétrica, esgoto, etc.); equipamentos urbanos (saúde, educação, abastecimento, etc.); identificação de áreas de risco ou de áreas preservadas, etc.

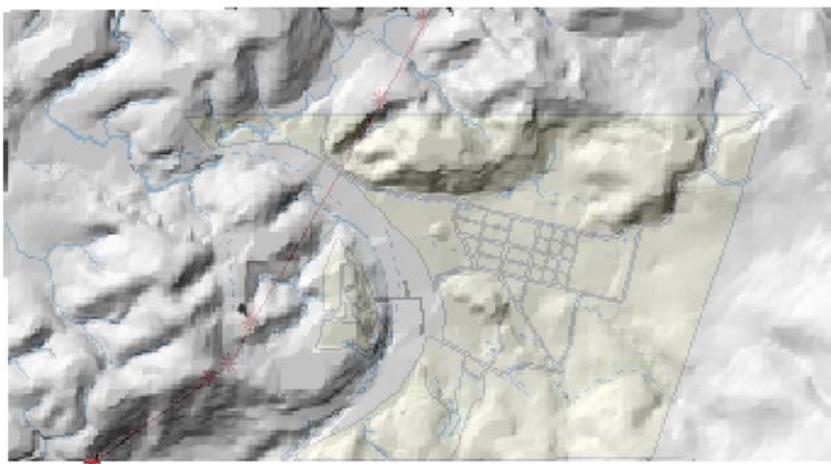
Em seqüência, são espacializados os elementos comparativos (pesquisas obtidas em campo ou em outras fontes de informação), com as respectivas fotografias e dados sobre o imóvel (características físicas, valor de venda, condições de pagamento, fonte de informações etc.).

Os valores obtidos para cada imóvel sob avaliação são também transportados para a base cartográfica, associando-se à sua localização espacial.

Os Sistemas de Informação Geográfica, disponibilizam, também, funções de geoestatística, permitindo assim, enriquecer a qualidade das informações e testar a consistência dos dados coletados em campo, possibilitando ainda, simulações de plotagem da Planta de Valores Locativos e análise de seus resultados.

Programando-se a equação de formação do valor locativo (modelo matemático) e associada aos bancos de dados gerados, pode-se atualizar os valores imediatamente após a alteração de qualquer das variáveis (características) estudadas.

3.2. Processo de Elaboração.



Como base cartográfica da Vila de Paranapiacaba foi adotado o mapeamento urbano digital da Prefeitura de Santo André, disponibilizando, em diferentes níveis “*layers*” (camadas), os seguintes dados:

- × Levantamento Planialtimétrico;
- × Melhoramentos Públicos e Equipamentos Urbanos;
- × Mapa Urbano Básico;
- × Setores e Quadras Fiscais;
- × Loteamento;
- × Edificações.

Estes dados, obtidos em arquivos do programa MicroStation (extensão.dgn), foram selecionados e convertidos em arquivos de bancos de dados, compondo o Sistema de Informações Geográficas do ArcGis, versão 8.2.

Aos dados espaciais obtidos, compondo a base cartográfica e física do sistema, foram relacionados os dados alfanuméricos provenientes do levantamento cadastral dos elementos selecionados como amostra do mercado imobiliário, ou seja, os valores locativos calculados, as características de localização e das construções, além dos desenhos e registros fotográficos, procedendo-se, assim, ao geoprocessamento.

Do geoprocessamento resultou um produto que pode ser denominado como Planta de Valores Locativos Georreferenciada que, além dos recursos comuns de um banco de dados referenciados geograficamente, apresenta recursos desenvolvidos e implementados especificamente para o caso em tela. Estes recursos, desenvolvidos a partir das ferramentas do ArcGis são:

- **Cálculo do Valor Locativo:** foi implantada no sistema a equação obtida como modelo matemático do mercado de locação programando-se uma fórmula relacionada aos dados cadastrais dos imóveis. Este recurso permite que sejam revistos e calculados os valores locativos a partir de qualquer alteração dos dados cadastrais, atualizando-se a planta simultaneamente.
- **Cadastro Técnico:** à localização de cada imóvel foram relacionados os dados obtidos no levantamento cadastral. Através de “*hyperlinks*” é possível visualizar e atualizar os desenhos das construções (CAD), os dados de localização e construção (Ficha Cadastral – VB ou HTML), os registros fotográficos e o memorial descritivo e cada construção. O acesso a tais informações se dá através do simples posicionamento do cursor sobre o imóvel pesquisado.
- **Representação de Valores Locativos:** os valores calculados foram representados através de uma escala cromática conforme intervalos de valor estabelecidos. Ativado este recurso, as construções assumem coloração respectiva ao intervalo de valor em que se encontram.
- **Representação do Estado de Conservação:** aos critérios estabelecidos para classificação do estado de conservação das construções foram atribuídas cores que, através de uma legenda, representam a situação da construção quanto a esta característica. Possibilita-se, assim, a visualização do estado de conservação de cada construção e do conjunto como um todo.
- **Pólos Atrativos:** o sistema possibilita a visualização e identificação imediata dos imóveis sob influência de pólos de atração turística especificados, contidos em campos de distância radial pré determinada.
- **Circuito Histórico e Turístico:** definido o roteiro de visitação à Vila, estabeleceu-se um circuito que constitui uma categoria diferenciada de trânsito no sistema viário da Vila. Este

circuito foi lançado no mapa urbano da base cartográfica, como instrumento que, associado aos recursos de geoprocessamento, seleciona todos os imóveis que estão nestas vias. Pode-se selecionar, também, aqueles imóveis que estão em vias secundárias em relação ao circuito, bem como aqueles que estão em vias locais, caminhos ou trilhas.

- **Localização:** os imóveis podem ser localizados e visualizados através de diferentes dados de identificação como endereço, nome do ocupante ou, no caso de imóvel com atividade comercial, por seu nome de fantasia, razão social ou cadastro fiscal. Pode-se localizar estes imóveis também através de seu cadastro nas concessionárias de energia elétrica, saneamento ou telecomunicações.

- **Pesquisa e Análise:** através da seleção de imóveis por características específicas (dados qualitativos), por valores, intervalos de valores (dados quantitativos) ou ainda pela combinação de determinadas características, procede-se à análise estatística dos conjuntos obtidos por gráficos (histogramas e sectogramas), proporcionando conclusões quanto à vacância de imóveis à locação, inadimplência, datas de eventos contratuais, projeções de receita, etc.

- **Modelagem Tridimensional:** a partir do levantamento planialtimétrico existente processou-se a elaboração de um modelo digital, tridimensional, que possibilita uma visualização sofisticada das feições geográficas da área da Vila e seu entorno. Este modelo pode ser rotacionado e analisado sob diferentes ângulos e focos (“*zoom*”), identificando-se nitidamente espigões, talwegues, bacias hidrográficas, inclinações do terreno, possibilitando, ainda, a determinação de seções transversais (cortes) do relevo. Processando-se também o mapa urbano básico e as construções cadastradas, obtém-se uma maquete eletrônica (virtual) do conjunto arquitetônico.

3.3. A Planta de Valores Locativos Georreferenciada como Instrumento Administrativo.

De posse deste produto a Sub-Prefeitura de Paranapiacaba pode administrar os imóveis disponibilizados à locação sob diversos aspectos. Em sintonia com as diretrizes do “Plano Patrimônio”, a PVL-G vai ao encontro das questões sócio-econômicas, históricas, ambientais e turísticas, facilitando a gestão da receita gerada pelos aluguéis através dos seguintes recursos, entre outros:

- Cálculos e projeções do montante dos aluguéis;
- Dinâmica na atualização dos valores, face à alteração das características dos imóveis;
- Redefinição do modelo matemático conforme imposições do mercado imobiliário;
- Controle sobre a ocupação, vacância ou inadimplência;
- Avaliação dos contratos de locação conforme a dinâmica do mercado;
- Sensoreamento sobre a evolução de restaurações ou descaracterizações do conjunto arquitetônico;
- Registros de ampliações e demolições nos imóveis;
- Implantação de melhoramentos públicos e equipamentos urbanos.

A Municipalidade pode ainda promover a atividade turística instalando, no Centro Turístico, um terminal computadorizado com a modelagem tridimensional da Vila, de tal forma que os visitantes possam visualizar todo o conjunto urbano e parte do complexo ecológico, com a localização das atrações turísticas e demais serviços e informações georreferenciadas.

A disponibilização deste modelo e de suas informações turísticas, históricas e ambientais na internet, além de mais um incentivo à visita da Vila de Paranapiacaba demonstraria-se como um vetor de promoção da imagem institucional da Prefeitura Municipal de Santo André.

IV. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

- O modelo matemático de determinação dos valores locativos proposto foi adotado pela Municipalidade, correspondendo às expectativas de cálculo dos aluguéis, estabelecendo valores coerentes com a realidade do mercado imobiliário, na Parte Baixa da Vila de Paranapiacaba, no contexto atual.
- Os valores calculados refletem as condições de localização e das construções dos imóveis, em sintonia com as diretrizes sócio-econômicas, caráter histórico e questões ambientais do “Plano Patrimônio”.
- A disponibilização dos aluguéis calculados por uma equação matemática, em um sistema de informações geográficas (SIG ou GIS), constitui um produto denominado Planta de Valores Locativos Georreferenciada (PVL-G) que transcende o campo da engenharia de avaliações, tornando-se um instrumento administrativo e de gestão sobre imóveis expostos à locação.
- Pode-se vislumbrar a aplicação de PVL-G a conjuntos imobiliários contidos em zonas homogêneas, com características construtivas e de uso em comum, submetidos a uma administração única, como por exemplo:
 - Imóveis em condomínios residenciais notadamente aqueles destinados a ocupação predominante em temporadas de férias, finais de semana e feriados, em cidades turísticas;
 - Escritórios em conjuntos administrativos ou pontos em centros comerciais e de lazer (shopping centers, parques temáticos);
 - Pontos comerciais, edifícios e áreas em complexos rodoviários, portuários e aeroportuários;
 - Pavilhões de exposições ou centros de convenções;
 - Remanescentes de áreas desapropriadas para construção de rodovias e reservatórios.
- São variáveis importantes na avaliação em massa de imóveis em conjuntos arquitetônicos que constituem patrimônios históricos:
 - Estado de preservação das construções;
 - Importância histórica do imóvel;
 - Ocupação do imóvel;

- Vocação econômica do imóvel e do conjunto.
- São variáveis importantes na avaliação em massa de imóveis em conjuntos arquitetônicos que constituem complexos turísticos:
 - Pólos atrativos culturais, ecológicos, de lazer ou serviços;
 - Roteiros ou circuito turístico predominante.

Restringe-se a aplicação da PVL-G a imóveis com características comuns quanto a padrão, porte, ou finalidade e uso, localizados em uma mesma zona homogênea.

Imóveis atípicos quanto a características construtivas ou de localização devem ser avaliados em separado, não se enquadrando nos conceitos de avaliação em massa.

A metodologia aplicada à avaliação, neste caso, tem como objetivo primordial estabelecer uma relação justa entre os valores dos imóveis face às suas características. Os valores tomados como amostra devem ser aqueles que se apresentam como significativamente representativos do conjunto e seus valores devem ser aferidos com o mercado em questão, comparados a mercados semelhantes (caso existam comparativos), ou, em última análise, aferidos por avaliação econômico-financeira por parte do locador e locatários.

VI. BIBLIOGRAFIA

Apostila: Engenharia de Avaliações: Valores Locativos - Curso de Pós-Graduação em Avaliações e Perícias de Engenharia – FAAP/IBAPE

Joaquim da Rocha Medeiros Júnior

Ana Maria de Biazzi Dias de Oliveira

Antonio Sérgio Liporoni

Apostila: Engenharia de Avaliações: Planta de Valores Genéricos – Curso de Pós-Graduação em Avaliações e Perícias de Engenharia – FAAP/IBAPE

Antonio Sérgio Liporoni

CD-ROM: “Plano Patrimônio – converter a história em futuro”.

Texto: “Paranapiacaba – Um pouco de sua história”

PMSA – SCEL / Museu de Santo André, Suzana Kleeb.

**IBAPE– XII COBREAP – CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE
AVALIAÇÕES E PERÍCIAS, BELO HORIZONTE / MG**

Planta de Valores Locativos
Georreferenciada do Patrimônio Histórico da Vila de Paranapiacaba
ANEXO 1

AMOSTRA

N° Am.	ALUGUEL	RESID	COMERCIO	TV_CIRCUIT	TV_SECUND_	P_LO_ATRAT	MP_PAVIMEN
1	80,00	0	1	0	0	1	0
2	120,00	1	0	0	0	0	0
3	400,00	0	1	1	0	1	1
4	400,00	0	1	1	0	1	1
5	400,00	0	1	1	0	1	1
6	180,00	1	0	1	0	1	1
7	150,00	1	0	1	0	1	1
8	130,00	1	0	1	0	1	1
9	130,00	0	0	1	0	0	1
10	150,00	0	1	0	1	0	0
11	150,00	0	1	0	1	0	0
12	80,00	1	0	0	1	1	1
13	90,00	1	0	0	1	0	1
14	200,00	0	1	1	0	1	0
15	80,00	1	0	0	0	1	0
16	150,00	0	1	1	0	1	0
17	75,00	1	0	1	0	0	0
18	85,00	0	1	1	0	0	0
19	70,00	1	0	0	1	0	1
20	75,00	1	0	0	1	0	1
21	150,00	0	1	1	0	1	1
22	65,00	0	0	1	0	0	0
23	460,00	0	1	1	0	1	1
24	130,00	0	0	1	0	0	1
25	112,00	0	0	1	0	0	1
26	92,00	0	0	0	1	0	1
27	90,00	0	0	1	0	1	1
28	130,00	0	0	1	0	1	1
29	130,00	0	0	1	0	1	1
30	80,00	0	0	0	1	0	0
31	75,00	0	0	1	0	0	0
32	75,00	1	0	1	0	0	0
33	180,00	0	0	1	0	1	1
«AREA_DO_TE»	TESTADA	SQ_ESQUINA	SQ_V_RIAS_	VISTA_PANO	SC_ALVENAR	«P_M_DIO»	
	93,10	3,50	0	0	0	1	
	166,75	11,50	0	0	1	0	
	1.558,75	29,00	0	0	1	0	
	0,00	0,00	0	0	0	0	
	2.026,00	33,50	0	0	0	0	
	188,00	8,00	0	0	1	1	
	188,00	8,00	0	0	1	1	
	314,50	12,00	0	0	1	1	
	336,00	12,00	0	0	1	1	
	150,00	13,00	1	0	0	0	
	354,00	12,00	1	0	0	0	
	295,00	10,00	0	0	0	0	
	295,00	7,50	0	1	0	0	
	0,00	35,00	0	1	1	0	
	422,50	21,50	0	0	0	0	
	302,70	10,50	0	0	1	1	
	0,00	0,00	0	0	0	0	

255,00	12,50	0	1	0	0	1
137,50	5,50	0	0	0	0	0
351,00	13,00	0	1	0	0	0
180,00	15,00	1	0	0	1	1
295,00	10,00	0	0	0	0	1
998,00	34,50	1	0	0	0	0
174,00	12,00	0	0	0	1	1
0,00	0,00	1	0	1	0	0
177,00	6,00	0	0	0	0	0
182,75	8,50	1	0	0	0	1
234,00	8,50	0	0	0	1	1
221,00	8,50	0	0	0	1	1
94,30	3,50	0	0	0	0	1
342,00	12,00	1	0	0	0	0
273,00	10,50	0	0	0	0	1
406,00	22,00	1	0	0	1	1

1	0	1	0	0
1	0	1	1	0
1	0	1	0	0

Variáveis marcadas com "«" e "»" não serão usadas nos cálculos.

DESCRIÇÃO DAS VARIÁVEIS

Variável Dependente :

- ALUGUEL

Variáveis Independentes :

- RESID
Opções : 1 | 0
- COMERCIO
Opções : 1 | 0
- TV_CIRCUIT
Opções : 1 | 0
- TV_SECUND
Opções : 1 | 0
- P_LO_ATRAT
Opções : 1 | 0
- MP_PAVIMEN
Opções : 1 | 0
- AREA_DO_TE (*variável não utilizada no modelo*)
- TESTADA
- SO_ESQUINA
Opções : 1 | 0
- SO_V_RIAS
Opções : 1 | 0
- VISTA_PANO
Opções : 1 | 0
- SC_ALVENAR
Opções : 1 | 0
- P_M_DIO (*variável não utilizada no modelo*)
Opções : 1 | 0
- P_GRANDE
Opções : 1 | 0
- ARQUITETUR
Opções : 1 | 0
- POR_O
Opções : 1 | 0
- SIT_ISOLAD
Opções : 1 | 0
- SIT_GEMINA (*variável não utilizada no modelo*)
Opções : 1 | 0
- PRESERVADA
Opções : 1 | 0
- EC_BOM
Opções : 1 | 0
- EC_REGULAR
Opções : 1 | 0
- REFERENCIA?
Opções : 1 | 0
- MORADOR
Opções : 1 | 0

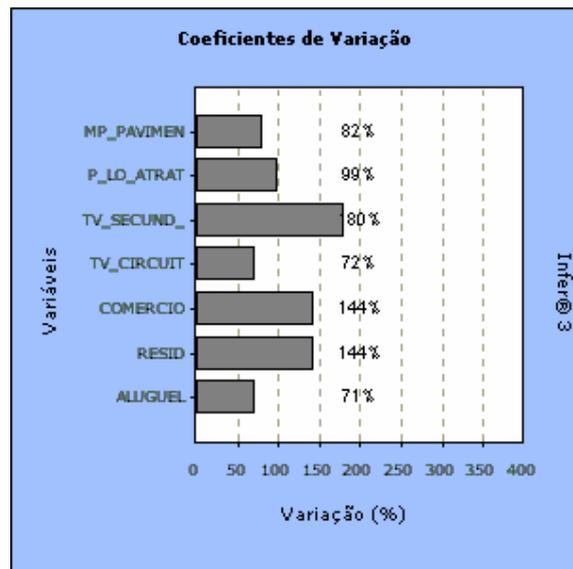
ESTATÍSTICAS BÁSICAS

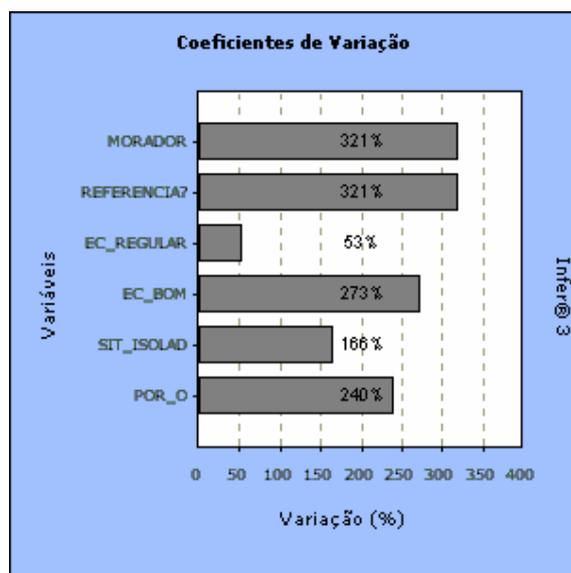
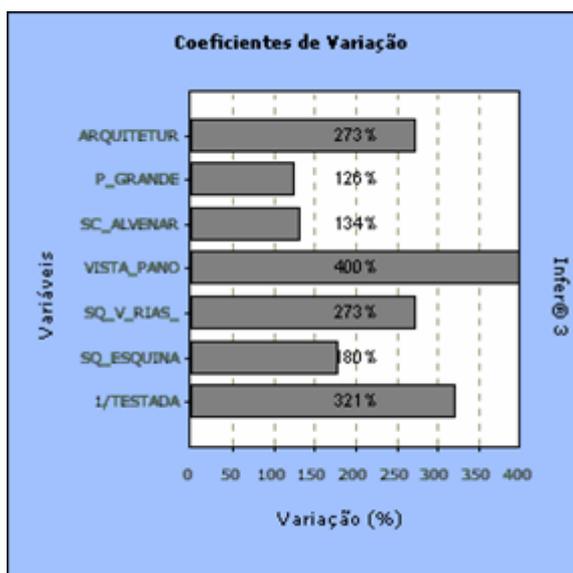
Nº de elementos da amostra : 33
 Nº de variáveis independentes : 19
 Nº de graus de liberdade : 13
 Desvio padrão da regressão : 19,371

Variável	Média	Desvio Padrão	Coef. Variação
ALUGUEL	150,42	106,470	70,78%
RESID	0,33	0,478	143,61%
COMERCIO	0,33	0,478	143,61%
TV_CIRCUIT	0,67	0,478	71,81%
TV_SECUND_	0,24	0,435	179,52%
P_LO_ATRAT	0,52	0,507	98,52%
MP_PAVIMEN	0,61	0,496	81,87%
1/TESTADA	9,090x10 ³⁶	2,919x10 ³⁷	321,13%
SQ_ESQUINA	0,24	0,435	179,52%
SQ_V_RIAS_	0,12	0,331	273,43%
VISTA_PANO	0,06	0,242	399,80%
SC_ALVENAR	0,36	0,488	134,34%
P_GRANDE	0,39	0,496	125,96%
ARQUITETUR	0,12	0,331	273,43%
POR_O	0,15	0,364	240,31%
SIT_ISOLAD	0,27	0,452	165,83%
EC_BOM	0,12	0,331	273,43%
EC_REGULAR	0,79	0,415	52,69%
REFERENCIA			
?	0,09	0,291	321,13%
MORADOR	0,09	0,291	321,13%

Número mínimo de amostragens para 19 variáveis independentes : 24.

DISTRIBUIÇÃO DAS VARIÁVEIS

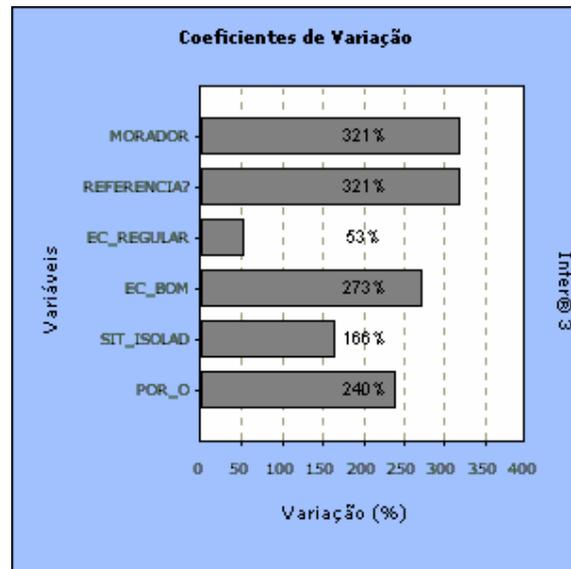
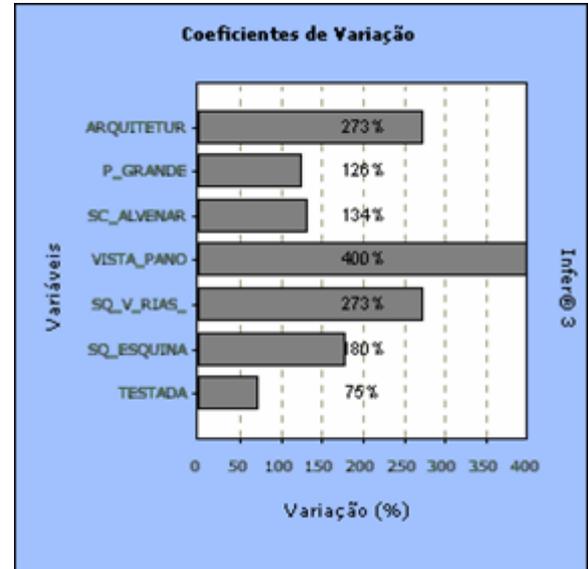
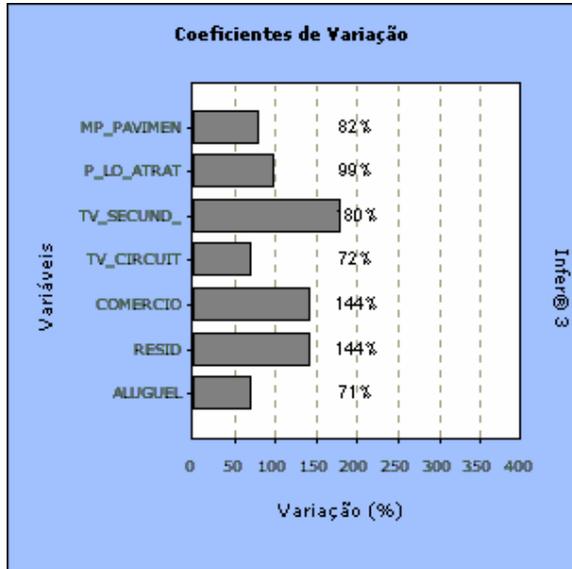




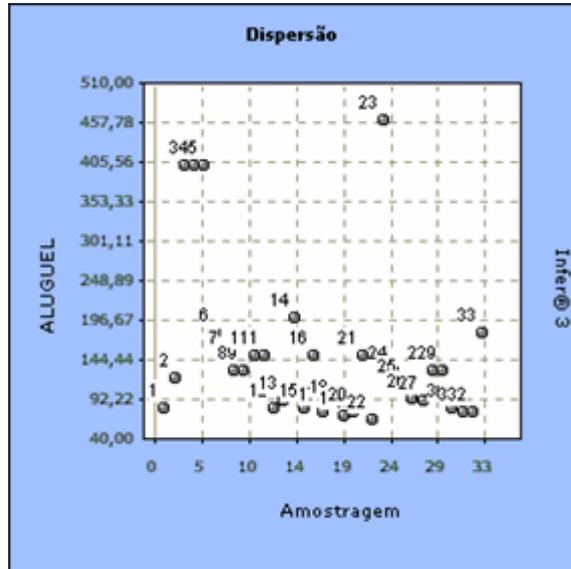
ESTATÍSTICAS DAS VARIÁVEIS NÃO TRANSFORMADAS

Nome da Variável	Valor médio	Desvio Padrão	Valor Mínimo	Valor Máximo	Amplitude total	Coefficiente de variação
ALUGUEL	150,42	106,470	65,00	460,00	395,00	70,780
RESID	0,333333	0,478	0,000000	1,000000	1,000000	143,614
COMERCIO	0,333333	0,478	0,000000	1,000000	1,000000	143,614
TV_CIRCUIT	0,666667	0,478	0,000000	1,000000	1,000000	71,807
TV_SECUND_	0,242424	0,435	0,000000	1,000000	1,000000	179,517
P_LO_ATRAT	0,515152	0,507	0,000000	1,000000	1,000000	98,518
MP_PAVIMEN	0,606061	0,496	0,000000	1,000000	1,000000	81,872
TESTADA	12,39	9,252	0,00	35,00	35,00	74,652
SQ_ESQUINA	0,242424	0,435	0,000000	1,000000	1,000000	179,517
SQ_V_RIAS_	0,121212	0,331	0,000000	1,000000	1,000000	273,433
VISTA_PANO	0,060606	0,242	0,000000	1,000000	1,000000	399,804
SC_ALVENAR	0,363636	0,488	0,000000	1,000000	1,000000	134,338
P_GRANDE	0,393939	0,496	0,000000	1,000000	1,000000	125,957
ARQUITETUR	0,121212	0,331	0,000000	1,000000	1,000000	273,433
POR_O	0,151515	0,364	0,000000	1,000000	1,000000	240,312
SIT_ISOLAD	0,272727	0,452	0,000000	1,000000	1,000000	165,831
EC_BOM	0,121212	0,331	0,000000	1,000000	1,000000	273,433
EC_REGULAR	0,787879	0,415	0,000000	1,000000	1,000000	52,691
REFERENCIA?	0,090909	0,291	0,000000	1,000000	1,000000	321,130
MORADOR	0,090909	0,291	0,000000	1,000000	1,000000	321,130

DISTRIBUIÇÃO DAS VARIÁVEIS NÃO TRANSFORMADAS



DISPERSÃO DOS ELEMENTOS



DISPERSÃO EM TORNO DA MÉDIA

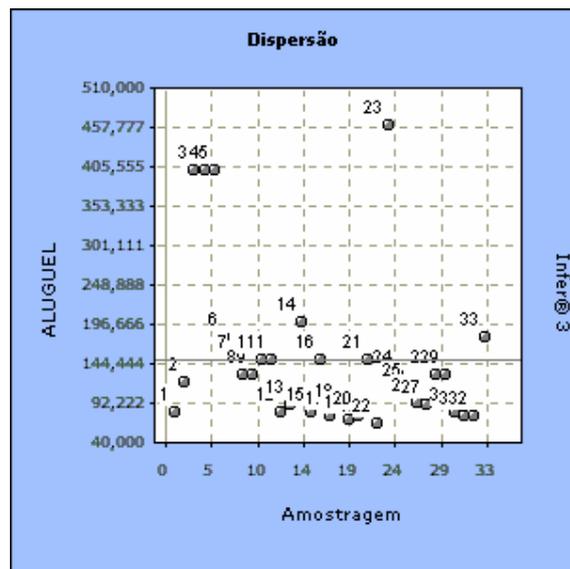


TABELA DE VALORES ESTIMADOS E OBSERVADOS

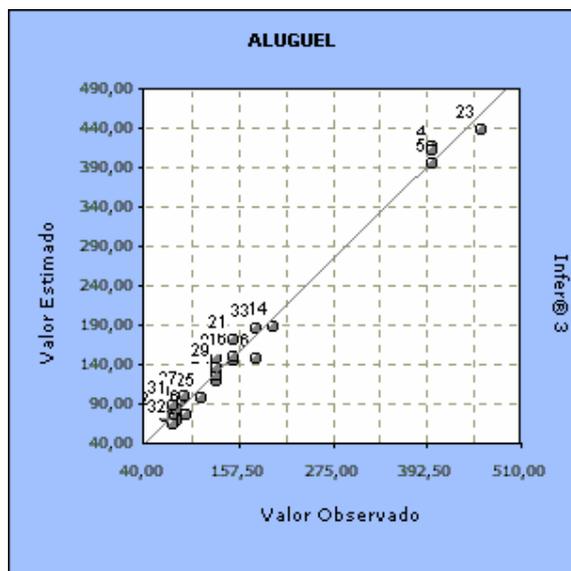
Valores para a variável ALUGUEL.

Nº Am.	Valor observado	Valor estimado	Diferença	Variação %
1	80,00	76,32	-3,68	-4,6030 %
2	120,00	136,13	16,13	13,4421 %
3	400,00	415,84	15,84	3,9590 %
4	400,00	411,78	11,78	2,9443 %
5	400,00	394,74	-5,26	-1,3161 %
6	180,00	146,56	-33,44	-18,5768 %
7	150,00	146,56	-3,44	-2,2922 %
8	130,00	146,56	16,56	12,7398 %
9	130,00	118,48	-11,52	-8,8616 %
10	150,00	145,11	-4,89	-3,2590 %
11	150,00	145,11	-4,89	-3,2590 %
12	80,00	86,31	6,31	7,8914 %
13	90,00	99,16	9,16	10,1777 %
14	200,00	186,65	-13,35	-6,6772 %
15	80,00	67,55	-12,45	-15,5601 %
16	150,00	148,39	-1,61	-1,0709 %
17	75,00	79,06	4,06	5,4117 %
18	85,00	93,39	8,39	9,8697 %
19	70,00	81,47	11,47	16,3803 %
20	75,00	70,81	-4,19	-5,5932 %
21	150,00	170,03	20,03	13,3539 %
22	65,00	73,17	8,17	12,5703 %
23	460,00	437,65	-22,35	-4,8584 %
24	130,00	125,53	-4,47	-3,4369 %
25	112,00	96,16	-15,84	-14,1392 %
26	92,00	76,30	-15,70	-17,0636 %
27	90,00	99,96	9,96	11,0665 %
28	130,00	134,34	4,34	3,3422 %
29	130,00	134,34	4,34	3,3422 %
30	80,00	82,73	2,73	3,4139 %
31	75,00	86,56	11,56	15,4115 %
32	75,00	64,83	-10,17	-13,5610 %
33	180,00	186,41	6,41	3,5624 %

A variação (%) é calculada como a diferença entre os valores observado e estimado, dividida pelo valor observado.

As variações percentuais são normalmente menores em valores estimados e observados maiores, não devendo ser usadas como elemento de comparação entre as amostragens.

VALORES ESTIMADOS X VALORES OBSERVADOS



Uma melhor adequação dos pontos à reta significa um melhor ajuste do modelo.

MODELO DA REGRESSÃO

$$\begin{aligned}
 [\text{ALUGUEL}] = & 20,124 + 12,217 \times [\text{RESID}] + 11,973 \times [\text{COMERCIO}] + 6,1819 \times [\text{TV_CIRCUIT}] + 34,252 \times [\text{TV_SECUND_}] + \\
 & 15,865 \times [\text{P_LO_ATRAT}] - 13,482 \times [\text{MP_PAVIMEN}] + 2,1190 \times 10^{-37} / [\text{TESTADA}] + 42,916 \times [\text{SQ_ESQUINA}] + 28,712 \times \\
 & [\text{SQ_V_RIAS_}] + 21,100 \times [\text{VI} \\
 & \text{STA_PANO}] + 77,301 \times [\text{SC_ALVENAR}] - 11,018 \times [\text{P_GRANDE}] + 327,58 \times [\text{ARQUITETUR}] + 18,510 \times [\text{POR_O}] + 9,1519 \times \\
 & [\text{SIT_ISOLAD}] + 35,407 \times [\text{EC_BOM}] + 28,355 \times [\text{EC_REGULAR}] - 20,558 \times [\text{REFERENCIA?}] - 9,0091 \times [\text{MORADOR}]
 \end{aligned}$$

MODELO PARA A VARIÁVEL DEPENDENTE

$$\begin{aligned}
 [\text{ALUGUEL}] = & 20,124 + 11,973 \times [\text{RESID}] + 12,217 \times [\text{COMERCIO}] + 34,252 \times \\
 & [\text{TV_CIRCUIT}] + 6,1819 \times [\text{TV_SECUND_}] + 15,865 \times [\text{P_LO_ATRAT}] - 13,482 \times \\
 & [\text{MP_PAVIMEN}] + 2,1190 \times 10^{-37} / [\text{TESTADA}] + 28,712 \times [\text{SQ_ESQUINA}] + 42,916 \times \\
 & [\text{SQ_V_RIAS_}] + 21,100 \times [\text{VISTA_PANO}] + 77,301 \times [\text{SC_ALVENAR}] + 11,018 \times \\
 & [\text{P_GRANDE}] + 327,58 \times [\text{ARQUITETUR}] + 18,510 \times [\text{POR_O}] + 9,1519 \times [\text{SIT_ISOLAD}] \\
 & + 35,407 \times [\text{EC_BOM}] + 28,355 \times [\text{EC_REGULAR}] - 20,558 \times [\text{REFERENCIA?}] - 9,0091 \times \\
 & [\text{MORADOR}]
 \end{aligned}$$

REGRESSORES DO MODELO

Intervalo de confiança de 80,00%.

Variáveis	Coefficiente	D. Padrão	Mínimo	Máximo
RESID	b1 = 12,216	13,176	-5,573	30,007
COMERCIO	b2 = 11,973	15,539	-9,008	32,954
TV_CIRCUIT	b3 = 6,181	17,326	-17,211	29,575
TV_SECUND_	b4 = 34,251	19,889	7,397	61,106
P_LO_ATRAT	b5 = 15,864	12,240	-0,662	32,392
MP_PAVIMEN	b6 = -13,481	19,827	-40,251	13,288
TESTADA	b7 = $2,118 \times 10^{-37}$	$1,808 \times 10^{-37}$	$-3,228 \times 10^{-38}$	$4,560 \times 10^{-37}$
SQ_ESQUINA	b8 = 42,915	14,875	22,831	62,999
SQ_V_RIAS_	b9 = 28,711	18,508	3,722	53,701
VISTA_PANO	b10 = 21,100	21,562	-8,013	50,213
SC_ALVENAR	b11 = 77,300	15,752	56,031	98,569
P_GRANDE	b12 = -11,018	15,447	-31,875	9,839
ARQUITETUR	b13 = 327,584	32,916	283,141	372,026
POR_O	b14 = 18,509	15,814	-2,842	39,861
SIT_ISOLAD	b15 = 9,151	15,402	-11,643	29,947
EC_BOM	b16 = 35,407	22,087	5,585	65,228
EC_REGULAR	b17 = 28,354	18,109	3,904	52,805
REFERENCIA?	b18 = -20,558	18,839	-45,995	4,878
MORADOR	b19 = -9,009	23,701	-41,010	22,992

CORRELAÇÃO DO MODELO

Coeficiente de correlação (r) : 0,9933
 Valor t calculado : 30,88
 Valor t tabelado (t crítico) : 1,350 (para o nível de significância de 20,0 %)
 Coeficiente de determinação (r²) : 0,9866
 Coeficiente r² ajustado : 0,9669

Classificação : Correlação Fortíssima

SIGNIFICÂNCIA DOS REGRESSORES (BICAUDAL)

(Teste bicaudal - significância 5,00%)

Coefficiente t de Student : $t(\text{crítico}) = 2,1604$

Variável	Coefficiente	t Calculado	Significância	Aceito
RESID	b1	1,708	11%	Não
COMERCIO	b2	1,674	12%	Não
TV_CIRCUIT	b3	0,864	40%	Não
TV_SECUND_	b4	4,353	0,08%	Sim
P_LO_ATRAT	b5	2,351	3,5%	Sim
MP_PAVIMEN	b6	-1,953	7,3%	Não
TESTADA	b7	1,806	9,4%	Não
SQ_ESQUINA	b8	5,454	$1,1 \times 10^{-2}\%$	Sim
SQ_V_RIAS_	b9	2,779	1,6%	Sim
VISTA_PANO	b10	1,493	16%	Não
SC_ALVENAR	b11	11,03	$5,7 \times 10^{-6}\%$	Sim
P_GRANDE	b12	-1,596	13%	Não
ARQUITETUR	b13	31,70	$1,1 \times 10^{-11}\%$	Sim
POR_O	b14	1,968	7,1%	Não
SIT_ISOLAD	b15	1,209	25%	Não
EC_BOM	b16	3,427	0,5%	Sim
EC_REGULAR	b17	3,437	0,4%	Sim
REFERENCIA	b18	-1,753	10%	Não
?	b18	-1,753	10%	Não
MORADOR	b19	-0,768	46%	Não

Alguns regressores não são importantes na formação do modelo.

SIGNIFICÂNCIA DOS REGRESSORES (UNICAUDAL)

(Teste unicaudal - significância 5,00%)

Coefficiente t de Student : $t(\text{critico}) = 1,7709$

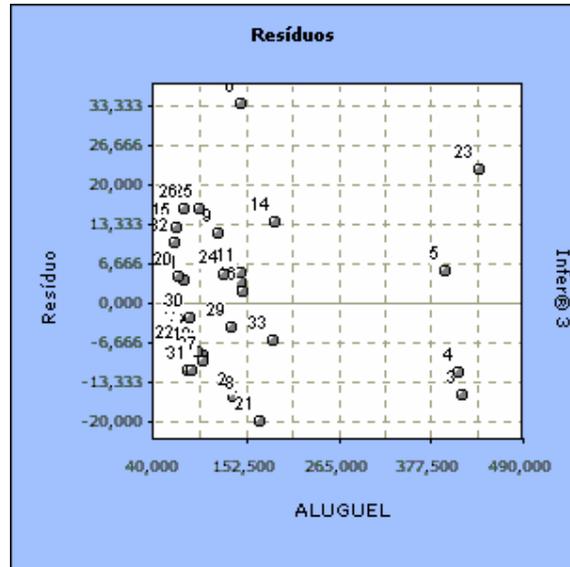
Variável	Coefficiente	t Calculado	Significância
RESID	b1	0,927	19%
COMERCIO	b2	0,770	23%
TV_CIRCUIT	b3	0,357	36%
TV_SECUND_	b4	1,722	5,4%
P_LO_ATRAT	b5	1,296	11%
MP_PAVIMEN	b6	-0,680	25%
TESTADA	b7	1,172	13%
SQ_ESQUINA	b8	2,885	0,6%
SQ_V_RIAS_	b9	1,551	7,2%
VISTA_PANO	b10	0,979	17%
SC_ALVENAR	b11	4,907	$1,4 \times 10^{-2}\%$
P_GRANDE	b12	-0,713	24%
ARQUITETUR	b13	9,952	$9,5 \times 10^{-6}\%$
POR_O	b14	1,170	13%
SIT_ISOLAD	b15	0,594	28%
EC_BOM	b16	1,603	6,6%
EC_REGULAR	b17	1,566	7,1%
REFERENCIA?	b18	-1,091	15%
MORADOR	b19	-0,380	36%

TABELA DE RESÍDUOS

Resíduos da variável dependente [ALUGUEL].

Nº Am.	Observado	Estimado	Resíduo	Normalizado	Studentizado	Quadrático
1	80,000	76,317	3,682	0,190	0,519	13,560
2	120,000	136,130	-16,130	-0,832	-1,740	260,193
3	400,000	415,835	-15,835	-0,817	-1,942	250,776
4	400,000	411,777	-11,777	-0,607	-2,007	138,700
5	400,000	394,735	5,264	0,271	0,434	27,712
6	180,000	146,561	33,438	1,726	2,019	1118,117
7	150,000	146,561	3,438	0,177	0,207	11,821
8	130,000	146,561	-16,561	-0,854	-1,000	274,290
9	130,000	118,479	11,520	0,594	0,923	132,712
10	150,000	145,111	4,888	0,252	0,346	23,897
11	150,000	145,111	4,888	0,252	0,346	23,897
12	80,000	86,313	-6,313	-0,325	-0,595	39,855
13	90,000	99,159	-9,159	-0,472	-0,717	83,904
14	200,000	186,645	13,354	0,689	1,223	178,337
15	80,000	67,551	12,448	0,642	1,385	154,954
16	150,000	148,393	1,606	8,292x10 ⁻²	0,165	2,580
17	75,000	79,058	-4,058	-0,209	-0,469	16,473
18	85,000	93,389	-8,389	-0,433	-0,852	70,380
19	70,000	81,466	-11,466	-0,591	-0,771	131,473
20	75,000	70,805	4,194	0,216	0,417	17,597
21	150,000	170,030	-20,030	-1,034	-1,820	401,234
22	65,000	73,170	-8,170	-0,421	-0,796	66,759
23	460,000	437,651	22,348	1,153	1,657	499,466
24	130,000	125,532	4,467	0,230	0,313	19,962
25	112,000	96,164	15,835	0,817	1,942	250,776
26	92,000	76,301	15,698	0,810	1,206	246,442
27	90,000	99,959	-9,959	-0,514	-0,699	99,199
28	130,000	134,344	-4,344	-0,224	-0,262	18,878
29	130,000	134,344	-4,344	-0,224	-0,262	18,878
30	80,000	82,731	-2,731	-0,140	-0,280	7,459
31	75,000	86,558	-11,558	-0,596	-1,188	133,601
32	75,000	64,829	10,170	0,525	0,955	103,444
33	180,000	186,412	-6,412	-0,331	-0,513	41,118

RESÍDUOS X VALOR ESTIMADO



Este gráfico deve ser usado para verificação de homocedasticidade do modelo.

GRÁFICO DE RESÍDUOS QUADRÁTICOS

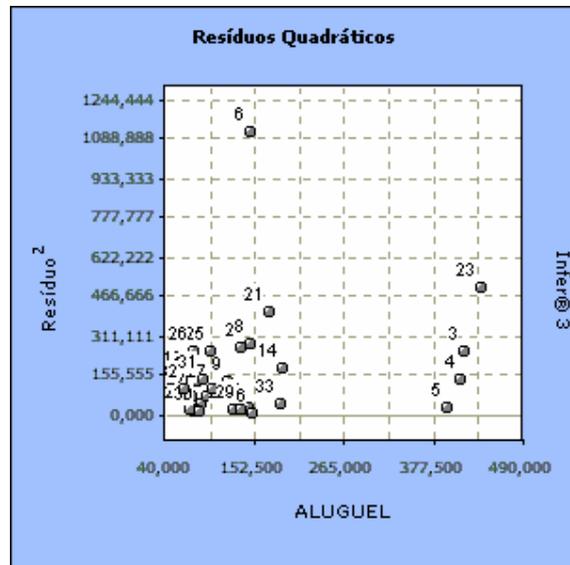
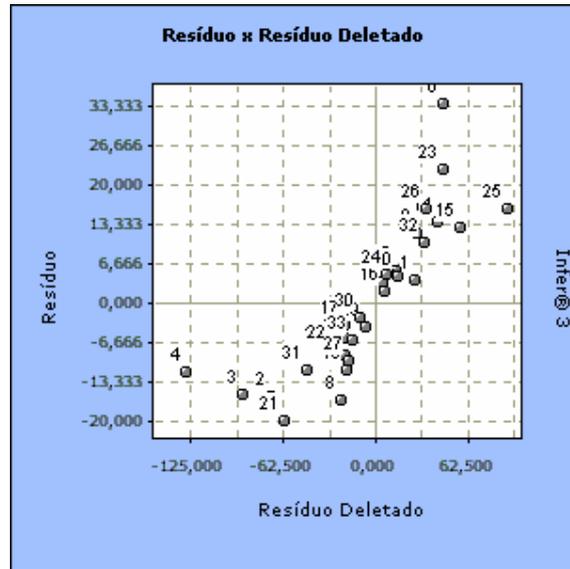


TABELA DE RESÍDUOS DELETADOS

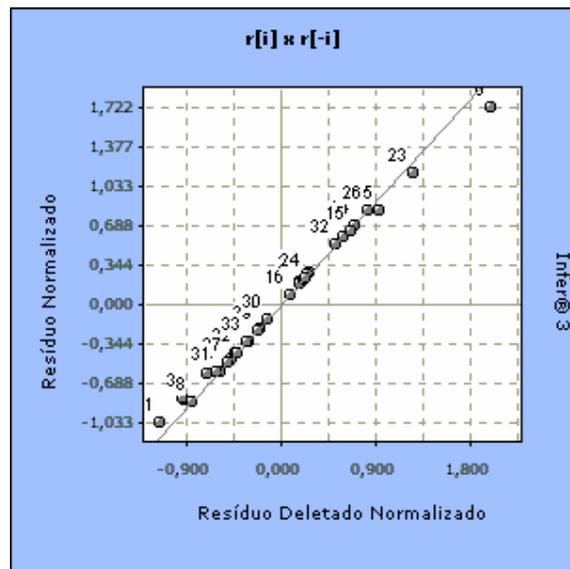
Resíduos deletados da variável dependente [ALUGUEL].

Nº Am.	Deletado	Variância	Normalizado	Studentizado
1	27,515	398,094	0,184	0,504
2	-70,457	311,828	-0,913	-1,909
3	-89,429	288,522	-0,932	-2,215
4	-128,410	280,513	-0,703	-2,321
5	13,486	400,622	0,263	0,420
6	45,766	279,009	2,001	2,341
7	4,705	405,190	0,170	0,199
8	-22,667	375,253	-0,854	-1,000
9	27,792	379,857	0,591	0,918
10	9,199	402,790	0,243	0,334
11	9,199	402,790	0,243	0,334
12	-21,053	395,462	-0,317	-0,579
13	-21,081	390,446	-0,463	-0,703
14	42,049	359,743	0,704	1,249
15	57,869	346,508	0,668	1,441
16	6,365	405,686	$7,975 \times 10^{-2}$	0,158
17	-20,413	399,633	-0,203	-0,455
18	-32,480	383,831	-0,428	-0,842
19	-19,500	387,905	-0,582	-0,759
20	15,597	401,085	0,209	0,403
21	-62,102	302,875	-1,150	-2,026
22	-29,103	386,722	-0,415	-0,784
23	46,154	320,580	1,248	1,793
24	8,229	403,474	0,222	0,301
25	89,429	288,522	0,932	2,215
26	34,823	360,981	0,826	1,230
27	-18,414	391,254	-0,503	-0,684
28	-5,974	404,375	-0,216	-0,253
29	-5,974	404,375	-0,216	-0,253
30	-10,819	404,075	-0,135	-0,270
31	-45,856	362,368	-0,607	-1,209
32	33,665	378,004	0,523	0,951
33	-15,448	398,283	-0,321	-0,498

RESÍDUO X RESÍDUO DELETADO

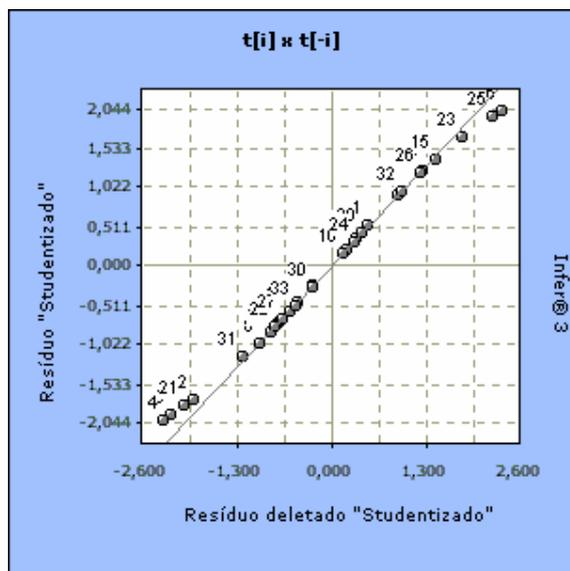


RESÍDUOS DELETADOS NORMALIZADOS



As amostragens cujos resíduos mais se desviam da reta de referência influem significativamente nos valores estimados.

RESÍDUOS DELETADOS STUDENTIZADOS



As amostragens cujos resíduos mais se desviam da reta de referência influem significativamente nos valores estimados.

ESTATÍSTICA DOS RESÍDUOS

Número de elementos	: 33
Graus de liberdade	: 32
Valor médio	: $-1,492 \times 10^{-17}$
Variância	: 147,832
Desvio padrão	: 12,158
Desvio médio	: 10,136
Variância (não tendenciosa)	: 375,266
Desvio padrão (não tend.)	: 19,371
Valor mínimo	: -20,030
Valor máximo	: 33,438
Amplitude	: 53,469
Número de classes	: 6

MOMENTOS CENTRAIS

Momento central de 1ª ordem	: $-1,492 \times 10^{-17}$
Momento central de 2ª ordem	: 147,832
Momento central de 3ª ordem	: 1055,355
Momento central de 4ª ordem	: 31,980

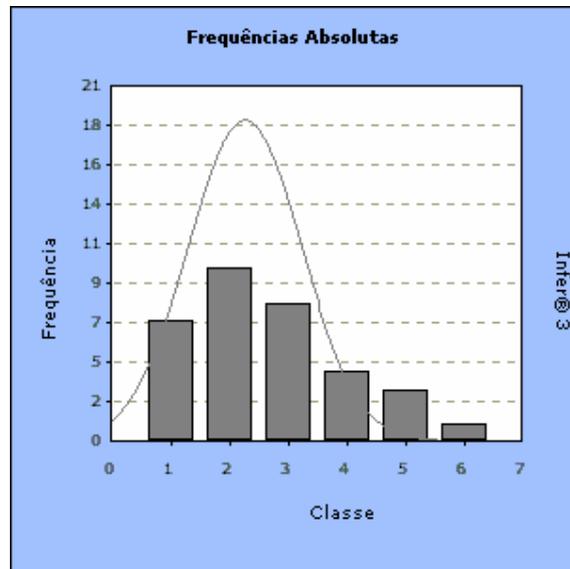
Coefficiente	Amostral	Normal	t de Student
Assimetria	0,587	0	0
Curtose	-2,998	0	Indefinido

Distribuição assimétrica à direita e platicúrtica.

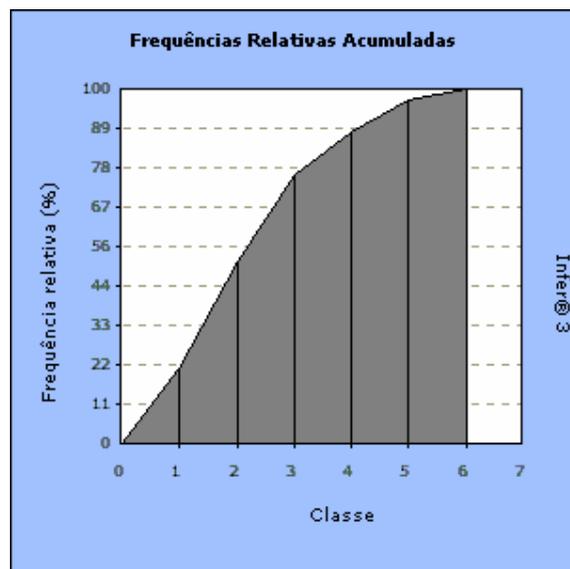
INTERVALOS DE CLASSES

Classe	Mínimo	Máximo	Freq.	Freq.(%)	Média
1	-20,030	-11,119	7	21,21	-14,765
2	-11,119	-2,207	10	30,30	-6,388
3	-2,207	6,703	8	24,24	4,053
4	6,703	15,615	4	12,12	11,873
5	15,615	24,526	3	9,09	17,961
6	24,526	33,438	1	3,03	33,438

HISTOGRAMA



OGIVA DE FREQUÊNCIAS



AMOSTRAGENS ELIMINADAS

Todas as amostragens foram utilizadas. Não houveram amostragens eliminadas.

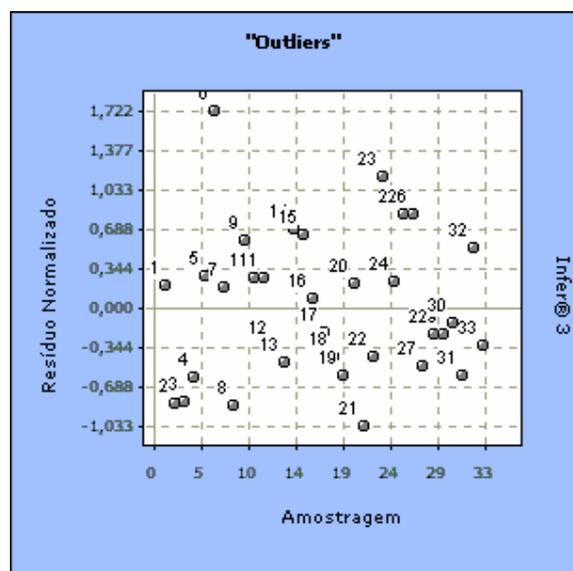
PRESENÇA DE OUTLIERS

Critério de identificação de outlier :

Intervalo de $\pm 3,00$ desvios padrões em torno da média.

Nenhuma amostragem foi encontrada fora do intervalo. Não existem outliers.

GRÁFICO DE INDICAÇÃO DE OUTLIERS



EFEITOS DE CADA OBSERVAÇÃO NA REGRESSÃO

F tabelado : 5,934 (para o nível de significância de 0,10 %)

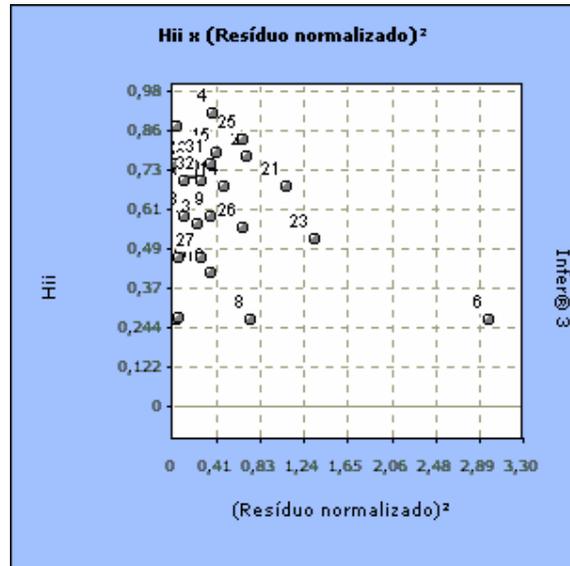
Nº Am.	Distância de Cook(*)	Hii(**)	Aceito
1	$8,737 \times 10^{-2}$	0,866	Sim
2	0,510	0,771	Sim
3	0,876	0,822	Sim
4	1,995	0,908	Sim
5	$1,477 \times 10^{-2}$	0,609	Sim
6	$7,517 \times 10^{-2}$	0,269	Sim
7	$7,948 \times 10^{-4}$	0,269	Sim
8	$1,844 \times 10^{-2}$	0,269	Sim
9	$6,025 \times 10^{-2}$	0,585	Sim
10	$5,284 \times 10^{-3}$	0,468	Sim
11	$5,284 \times 10^{-3}$	0,468	Sim
12	$4,134 \times 10^{-2}$	0,700	Sim
13	$3,348 \times 10^{-2}$	0,565	Sim
14	0,160	0,682	Sim
15	0,350	0,784	Sim
16	$4,036 \times 10^{-3}$	0,747	Sim
17	$4,448 \times 10^{-2}$	0,801	Sim
18	0,104	0,741	Sim
19	$2,087 \times 10^{-2}$	0,411	Sim
20	$2,369 \times 10^{-2}$	0,731	Sim
21	0,348	0,677	Sim
22	$8,116 \times 10^{-2}$	0,719	Sim
23	0,146	0,515	Sim
24	$4,123 \times 10^{-3}$	0,457	Sim
25	0,876	0,822	Sim
26	$8,873 \times 10^{-2}$	0,549	Sim
27	$2,074 \times 10^{-2}$	0,459	Sim
28	$1,296 \times 10^{-3}$	0,272	Sim
29	$1,296 \times 10^{-3}$	0,272	Sim
30	$1,165 \times 10^{-2}$	0,747	Sim
31	0,209	0,747	Sim
32	0,105	0,697	Sim
33	$1,859 \times 10^{-2}$	0,584	Sim

(*) A distância de Cook, corresponde à variação máxima sofrida pelos coeficientes do modelo quando se retira o elemento da amostra. Não deve ser maior que F tabelado.

Todos os elementos da amostragem passaram pelo teste de consistência.

(**) Hii são os elementos da diagonal da matriz de previsão. São equivalentes à distância de Mahalanobis e medem a distância da observação para o conjunto das demais observações.

HII X RESÍDUO NORMALIZADO QUADRÁTICO



*Pontos no canto inferior direito podem ser "outliers".
Pontos no canto superior esquerdo podem possuir alta influência no resultado da regressão.*

DISTRIBUIÇÃO DOS RESÍDUOS NORMALIZADOS

Intervalo	Distribuição de Gauss	% de Resíduos no Intervalo
-1; +1	68,3 %	90,91 %
-1,64; +1,64	89,9 %	96,97 %
-1,96; +1,96	95,0 %	100,00 %

TESTE DE KOLMOGOROV-SMIRNOV

Amostr.	Resíduo	F(z)	G(z)	Dif. esquerda	Dif. Direita
21	-20,030	0,1506	0,0303	0,150	0,120
8	-16,561	0,1963	0,0606	0,165	0,135
2	-16,130	0,2025	0,0909	0,141	0,111
3	-15,835	0,2068	0,1212	0,115	8,561x10 ⁻²
4	-11,777	0,2716	0,1515	0,150	0,120
31	-11,558	0,275	0,1818	0,123	9,354x10 ⁻²
19	-11,466	0,277	0,2121	9,513x10 ⁻²	6,483x10 ⁻²
27	-9,959	0,304	0,2424	9,145x10 ⁻²	6,115x10 ⁻²
13	-9,159	0,318	0,2727	7,573x10 ⁻²	4,543x10 ⁻²
18	-8,389	0,332	0,3030	5,975x10 ⁻²	2,945x10 ⁻²
22	-8,170	0,337	0,3333	3,356x10 ⁻²	3,258x10 ⁻³
33	-6,412	0,370	0,3636	3,698x10 ⁻²	6,679x10 ⁻³
12	-6,313	0,372	0,3939	8,616x10 ⁻³	2,168x10 ⁻²
28	-4,344	0,411	0,4242	1,732x10 ⁻²	1,297x10 ⁻²
29	-4,344	0,411	0,4545	1,297x10 ⁻²	4,327x10 ⁻²
17	-4,058	0,417	0,4848	3,752x10 ⁻²	6,782x10 ⁻²
30	-2,731	0,444	0,5152	4,090x10 ⁻²	7,121x10 ⁻²
16	1,606	0,533	0,5455	1,789x10 ⁻²	1,241x10 ⁻²
7	3,438	0,570	0,5758	2,498x10 ⁻²	5,319x10 ⁻³
1	3,682	0,575	0,6061	3,758x10 ⁻⁴	3,067x10 ⁻²
20	4,194	0,586	0,6364	2,034x10 ⁻²	5,064x10 ⁻²
24	4,467	0,591	0,6667	4,516x10 ⁻²	7,546x10 ⁻²
11	4,888	0,600	0,6970	6,705x10 ⁻²	9,735x10 ⁻²
10	4,888	0,600	0,7273	9,735x10 ⁻²	0,127
5	5,264	0,607	0,7576	0,120	0,150
32	10,170	0,700	0,7879	5,735x10 ⁻²	8,765x10 ⁻²
9	11,520	0,724	0,8182	6,390x10 ⁻²	9,420x10 ⁻²
15	12,448	0,740	0,8485	7,842x10 ⁻²	0,108
14	13,354	0,755	0,8788	9,378x10 ⁻²	0,124
26	15,698	0,791	0,9091	8,764x10 ⁻²	0,117
25	15,835	0,793	0,9394	0,115	0,146
23	22,348	0,876	0,9697	6,371x10 ⁻²	9,401x10 ⁻²
6	33,438	0,958	1,0000	1,185x10 ⁻²	4,216x10 ⁻²

Maior diferença obtida : 0,165

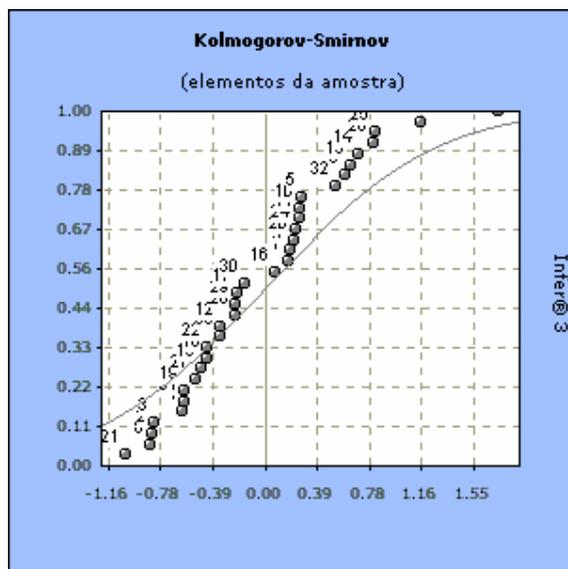
Valor crítico : 0,1960 (para o nível de significância de 20 %)

Aceita-se a hipótese alternativa de que há normalidade.

Observação:

O teste de Kolmogorov-Smirnov tem valor aproximado quando é realizado sobre uma população cuja distribuição é desconhecida, como é o caso das avaliações pelo método comparativo.

GRÁFICO DE KOLMOGOROV-SMIRNOV



TESTE DE SEQUÊNCIAS/SINAIS

Número de elementos positivos : 16
Número de elementos negativos : 17
Número de sequências : 14
Média da distribuição de sinais : 16,5
Desvio padrão : 2,872

TESTE DE SEQUÊNCIAS

(desvios em torno da média) :

Limite inferior : -1,0568
Limite superior : -1,4109
Intervalo para a normalidade : [-0,8415 , 0,8415] (para o nível de significância de 20%)

Pelo teste de sequências, rejeita-se a hipótese da aleatoriedade dos sinais dos resíduos.

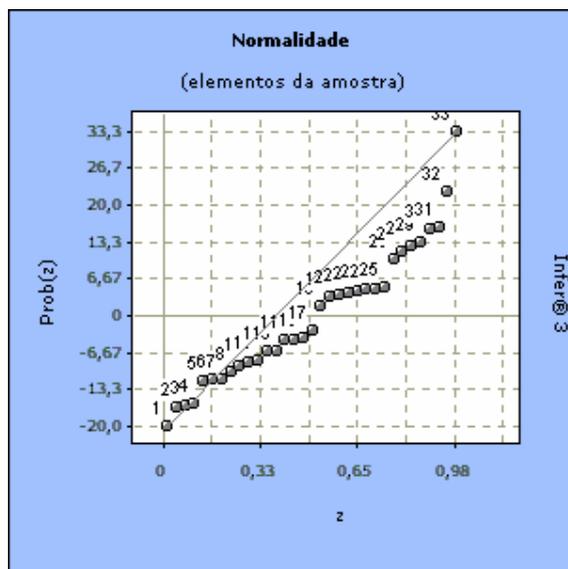
TESTE DE SINAIS

(desvios em torno da média)

Valor z (calculado) : 0,1741
Valor z (crítico) : 0,8415 (para o nível de significância de 20%)

Pelo teste de sinais, aceita-se a hipótese nula, podendo ser afirmado que a distribuição dos desvios em torno da média segue a curva normal (curva de Gauss).

RETA DE NORMALIDADE



AUTOCORRELAÇÃO

Estadística de Durbin-Watson (DW) : 1,7046
(nível de significância de 5,0%)

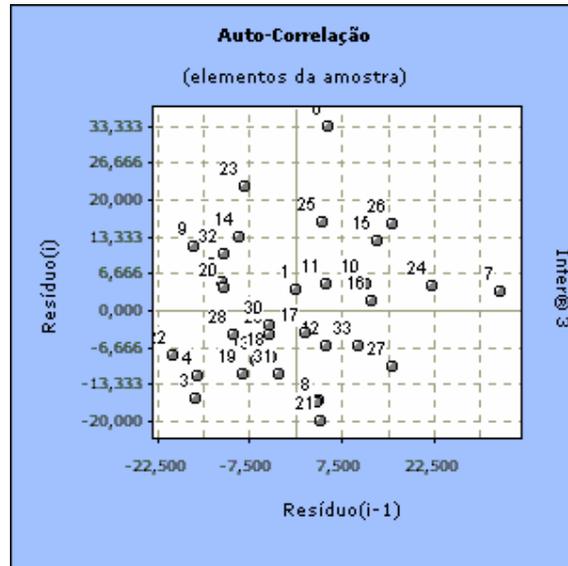
Autocorrelação positiva (DW < DL) : DL = 1,23
Autocorrelação negativa (DW > 4-DL) : 4-DL = 2,77

Intervalo para ausência de autocorrelação (DU < DW < 4-DU)
DU = 1,79 4-DU = 2,21

Pelo teste de Durbin-Watson, não existe autocorrelação.

A autocorrelação (ou auto-regressão) só pode ser verificada se as amostragens estiverem ordenadas segundo um critério conhecido. Se os dados estiverem aleatoriamente dispostos, o resultado (positivo ou negativo) não pode ser considerado.

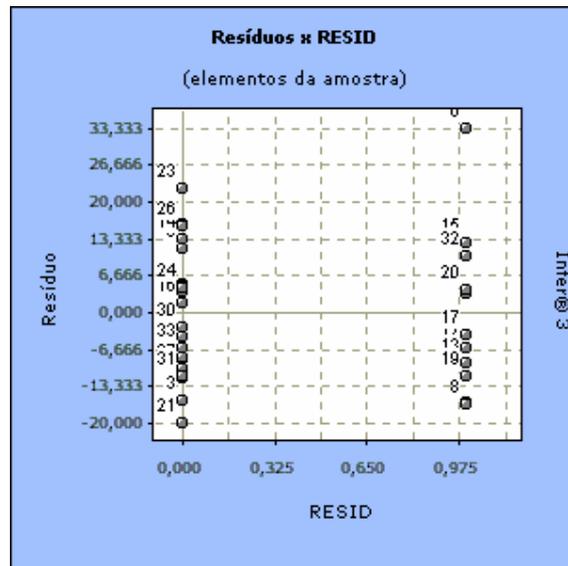
GRÁFICO DE AUTO-CORRELAÇÃO

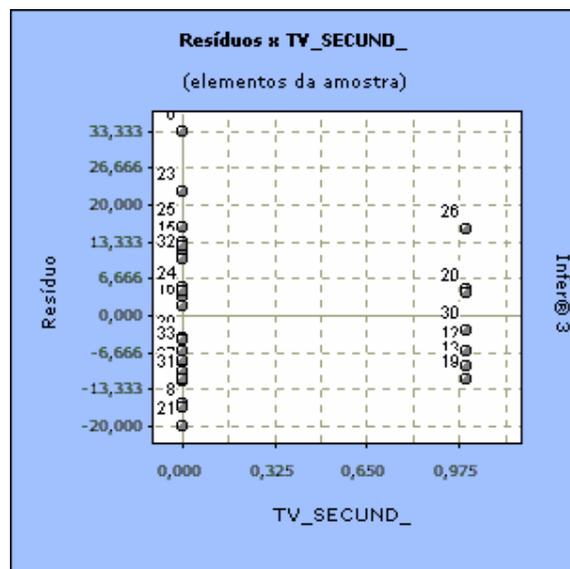
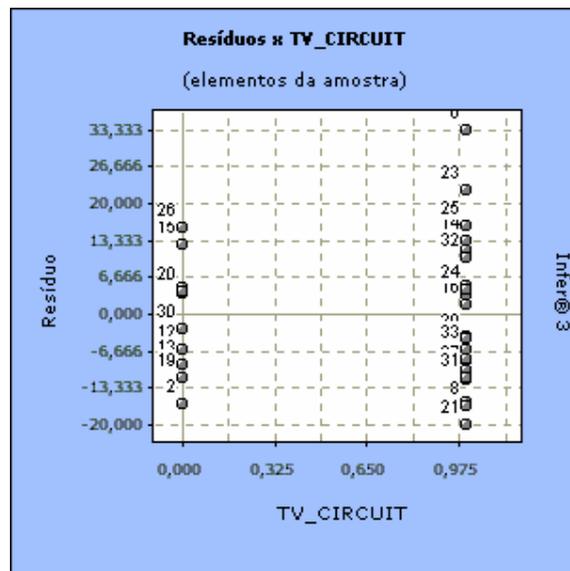
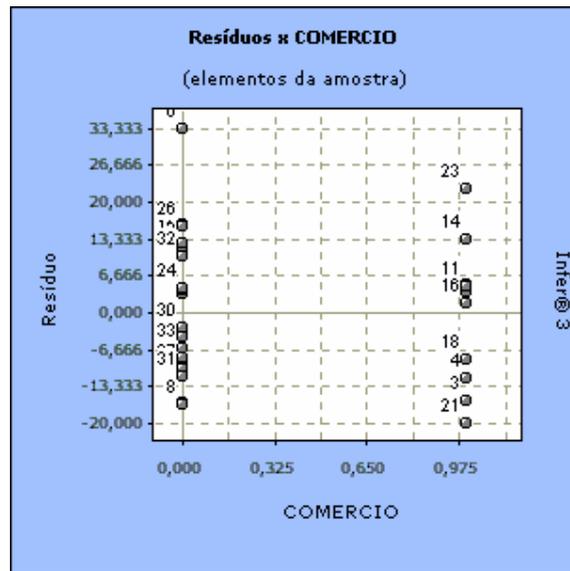


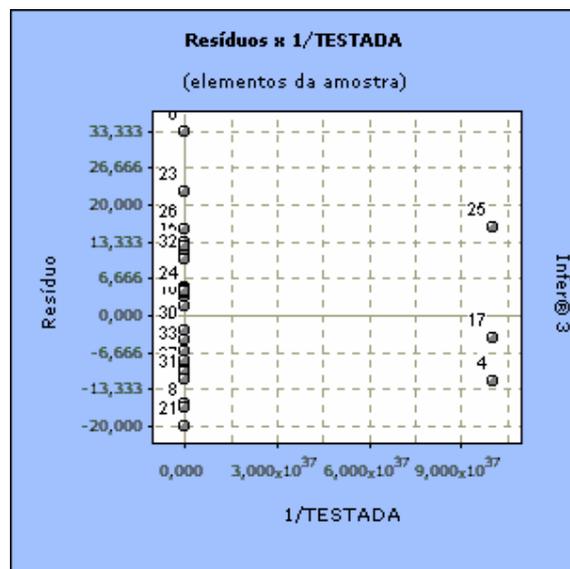
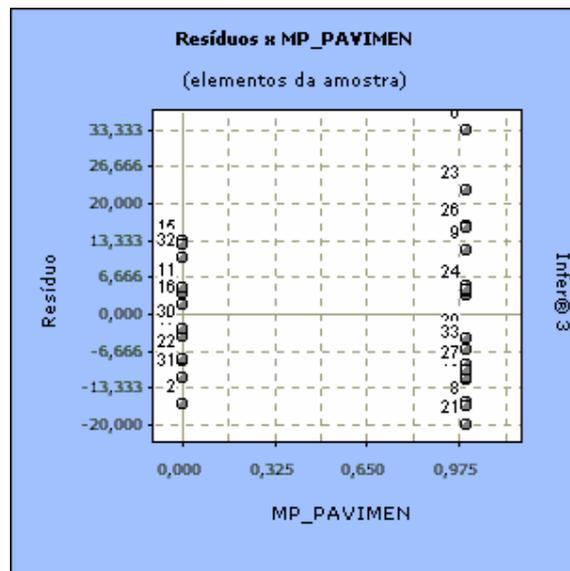
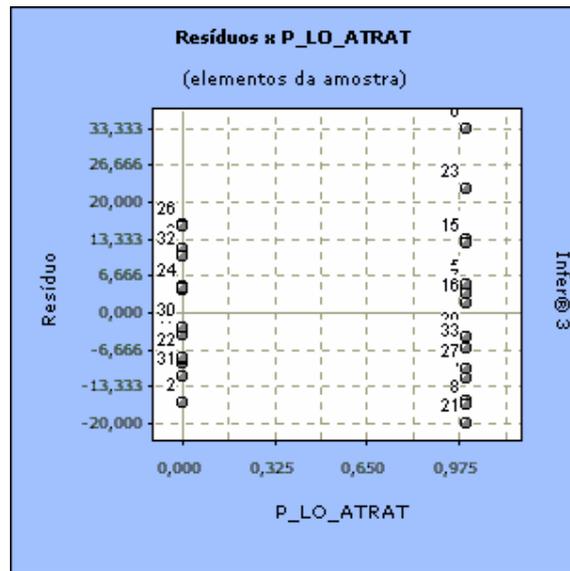
Se os pontos estiverem alinhados e a amostra estiver com os dados ordenados, pode-se suspeitar da existência de auto-correlação.

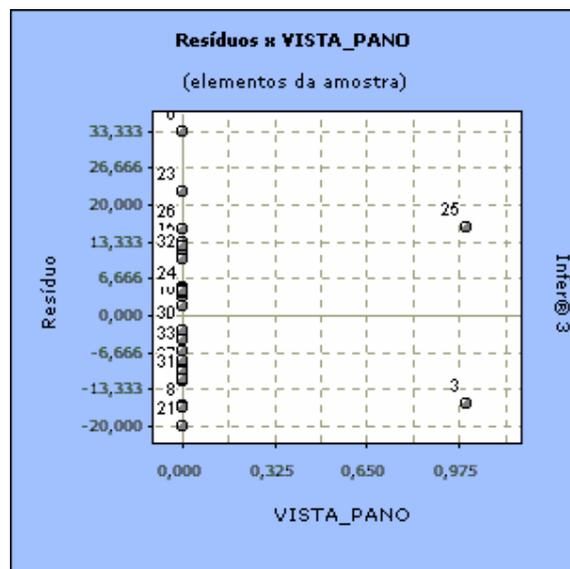
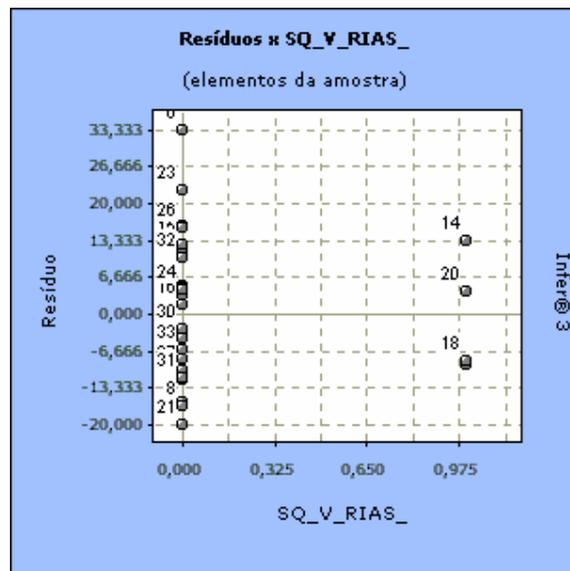
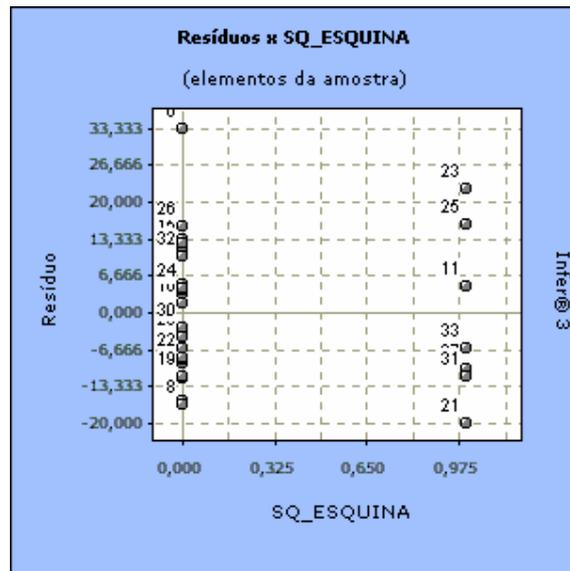
RESÍDUOS X VARIÁVEIS INDEPENDENTES

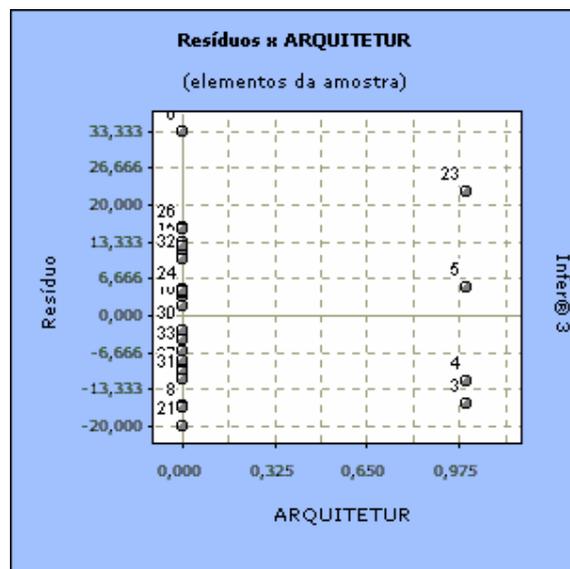
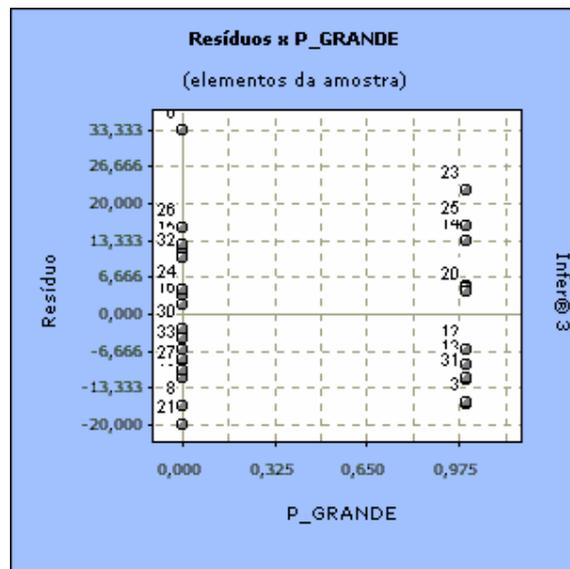
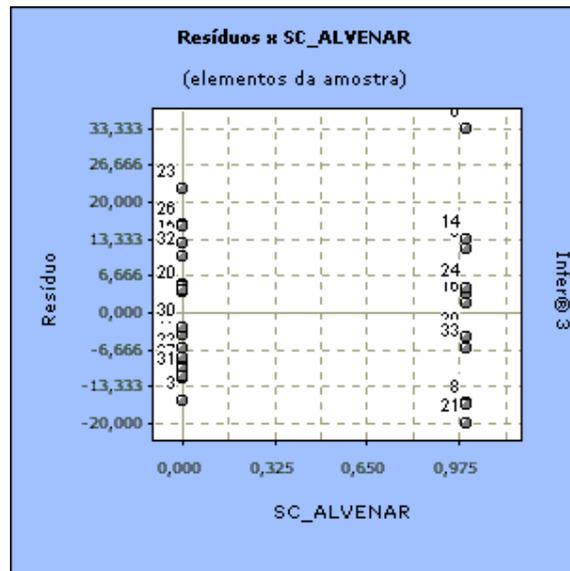
Verificação de multicolinearidade :

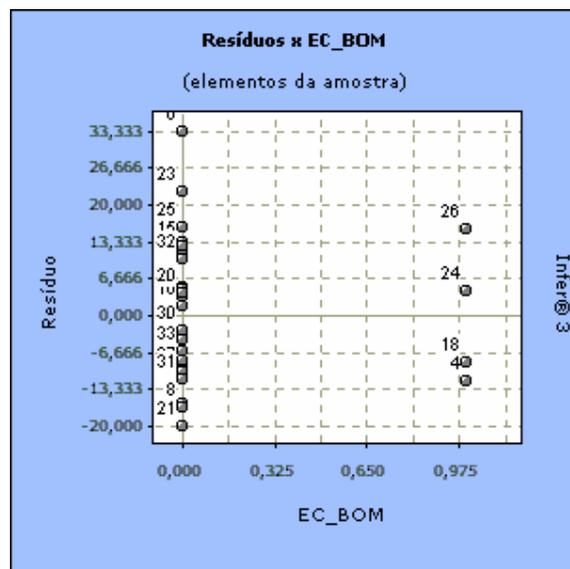
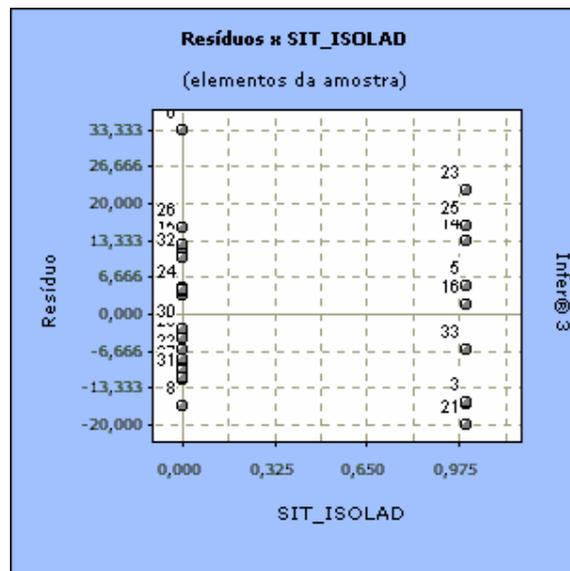
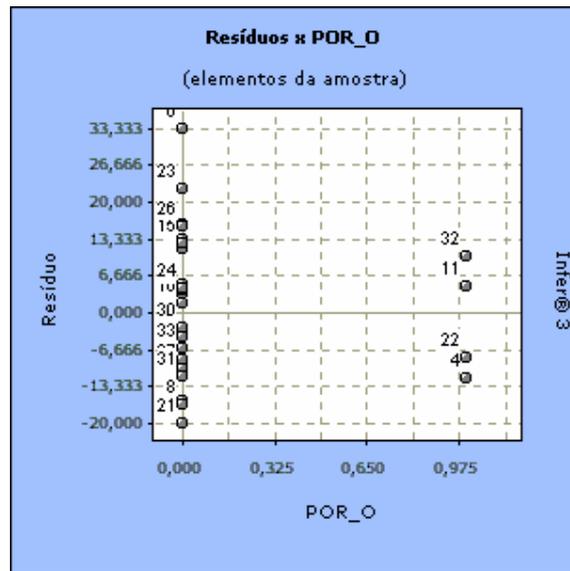


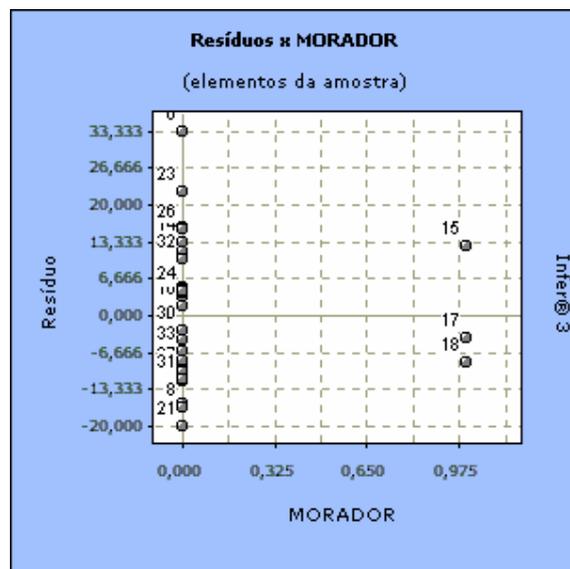
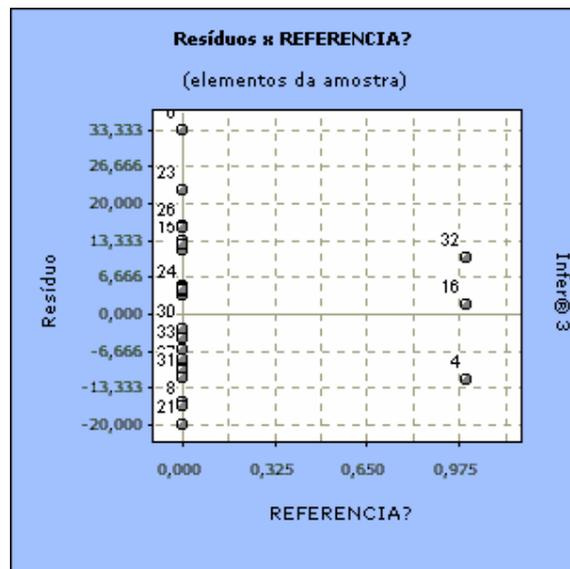
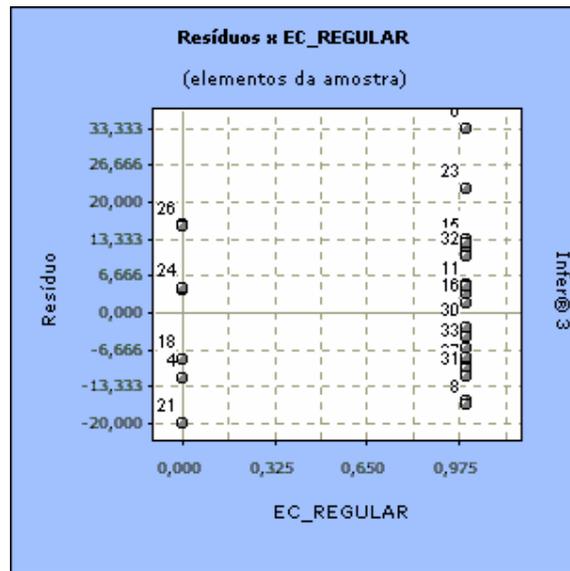




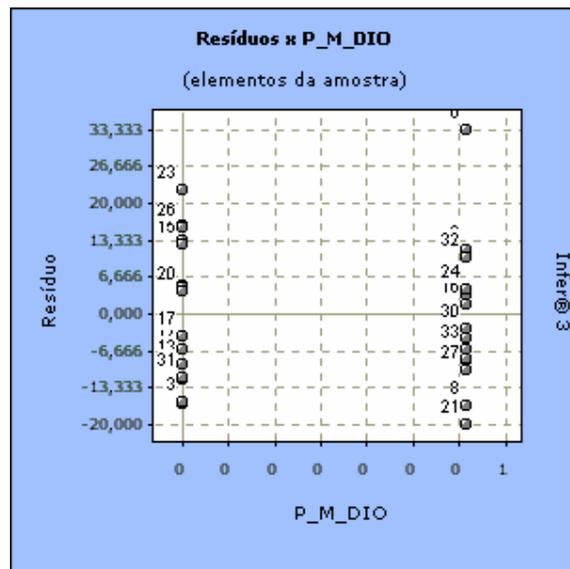
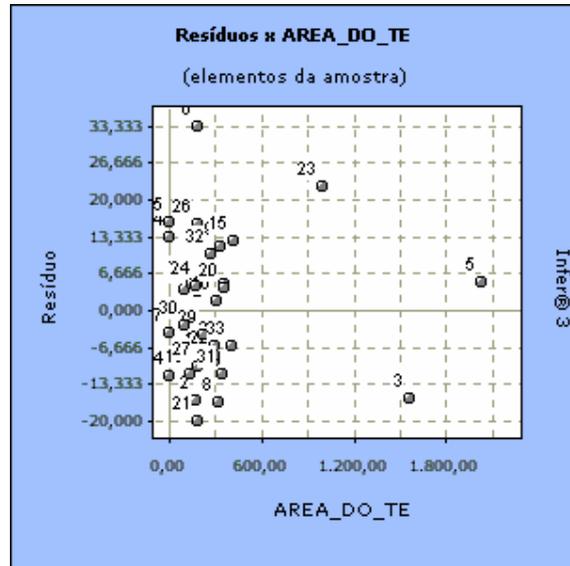


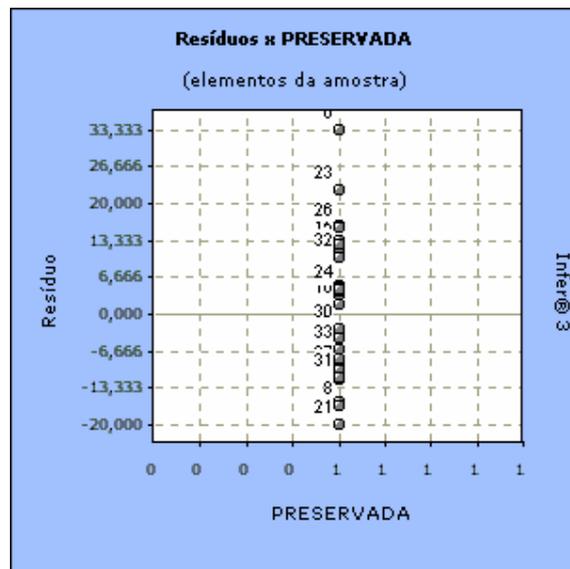
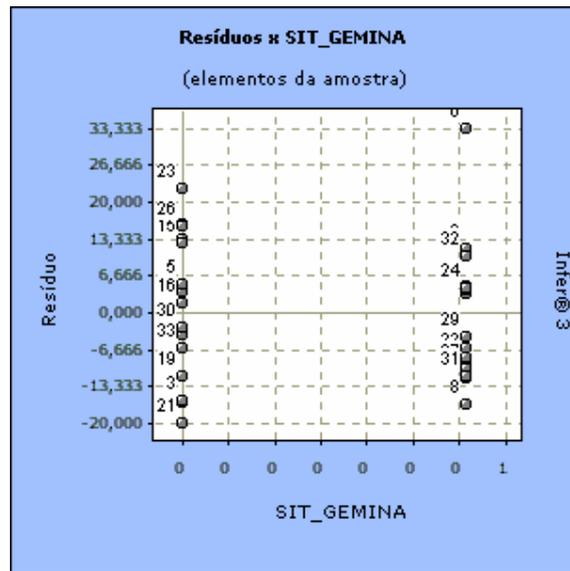






RESÍDUOS X VARIÁVEIS OMITIDAS





FORMAÇÃO DOS VALORES

Variáveis independentes :

- RESID = 0
- COMERCIO = 1
- TV_CIRCUIT = 1
- TV_SECUND_... = 0
- P_LO_ATRAT ... = 1
- MP_PAVIMEN .. = 1
- TESTADA = 15,00
- SQ_ESQUINA ... = 0
- SQ_V_RIAS_... = 0
- VISTA_PANO ... = 1
- SC_ALVENAR ... = 0
- P_GRANDE = 1
- ARQUITETUR ... = 1
- POR_O = 1
- SIT_ISOLAD = 1
- PRESERVADA .. = 1
- EC_BOM = 0
- EC_REGULAR ... = 1
- REFERENCIA? .. = 0

• MORADOR = 0

Estima-se ALUGUEL = 434,35

O modelo utilizado foi :

$$[ALUGUEL] = 20,124 + 12,217 x [RESID] + 11,973 x [COMERCIO] + 6,1819 x [TV_CIRCUIT] + 34,252 x [TV_SECUND_] + 15,865 x [P_LO_ATRAT] - 13,482 x [MP_PAVIMEN] + 2,1190 x 10^{-37} / [TESTADA] + 42,916 x [SQ_ESQUINA] + 28,712 x [SQ_V_RIAS_] + 21,100 x [VISTA_PANO] + 77,301 x [SC_ALVENAR] - 11,018 x [P_GRANDE] + 327,58 x [ARQUITETUR] + 18,510 x [POR_O] + 9,1519 x [SIT_ISOLAD] + 35,407 x [EC_BOM] + 28,355 x [EC_REGULAR] - 20,558 x [REFERENCIA?] - 9,0091 x [MORADOR]$$

Intervalo de confiança de 80,0 % para o valor estimado :

Mínimo : 402,61
Máximo : 466,08

INTERVALOS DE CONFIANÇA

(Estabelecidos para os regressores e para o valor esperado E[Y])

Intervalo de confiança de 80,0 % :

Nome do regressor	Limite Inferior	Limite Superior	Amplitude Total	Amplitude/média (%)
RESID	428,42	440,28	11,86	2,73
COMERCIO	420,36	448,33	27,98	6,44
TV_CIRCUIT	426,55	442,14	15,60	3,59
TV_SECUND_	427,84	440,86	13,02	3,00
P_LO_ATRAT	426,33	442,36	16,03	3,69
MP_PAVIMEN	423,80	444,89	21,09	4,86
TESTADA	432,13	436,57	4,44	1,02
SQ_ESQUINA	429,48	439,21	9,74	2,24
SQ_V_RIAS_	431,32	437,37	6,06	1,39
VISTA_PANO	407,00	461,69	54,70	12,59
SC_ALVENAR	426,61	442,08	15,47	3,56
P_GRANDE	421,70	446,99	25,28	5,82
ARQUITETUR	395,29	473,40	78,11	17,98
POR_O	416,23	452,46	36,23	8,34
SIT_ISOLAD	419,22	449,47	30,25	6,96
EC_BOM	430,73	437,96	7,23	1,66
EC_REGULAR	429,16	439,53	10,37	2,39
REFERENCIA?	432,03	436,66	4,62	1,06
MORADOR	431,44	437,25	5,82	1,34
E(ALUGUEL)	393,22	475,47	82,25	18,94
Valor Estimado	402,61	466,08	63,48	14,61

VARIAÇÃO DA FUNÇÃO ESTIMATIVA

Variação da variável dependente (ALUGUEL) em função das variáveis independentes, tomada no ponto de estimativa.

Variável	dy/dx (*)	dy % (**)
RESID	12,216	0,0000%
COMERCIO	11,973	0,0276%
TV_CIRCUIT	6,181	0,0142%
TV_SECUND_	34,251	0,0000%
P_LO_ATRAT	15,864	0,0365%
MP_PAVIMEN	-13,481	-0,0310%
TESTADA	-9,417x10 ⁻⁴⁰	0,0000%
SQ_ESQUINA	42,915	0,0000%
SQ_V_RIAS_	28,711	0,0000%
VISTA_PANO	21,100	0,0486%
SC_ALVENAR	77,300	0,0000%
P_GRANDE	-11,018	-0,0254%
ARQUITETUR	327,584	0,7542%
POR_O	18,509	0,0426%
SIT_ISOLAD	9,151	0,0211%
EC_BOM	35,407	0,0000%
EC_REGULAR	28,354	0,0653%
REFERENCIA?	-20,558	0,0000%
MORADOR	-9,009	0,0000%

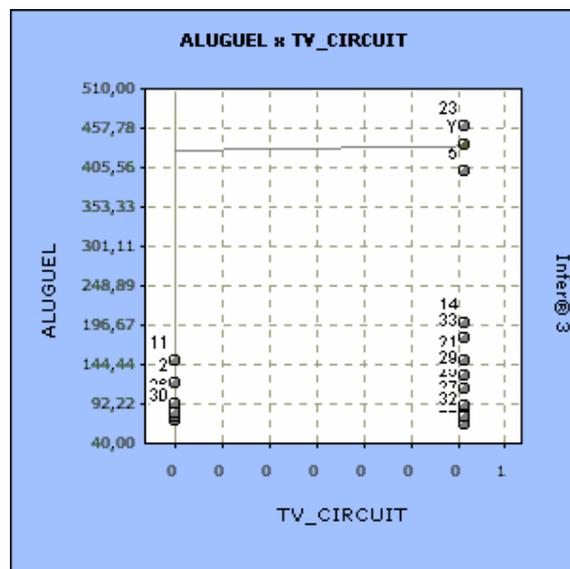
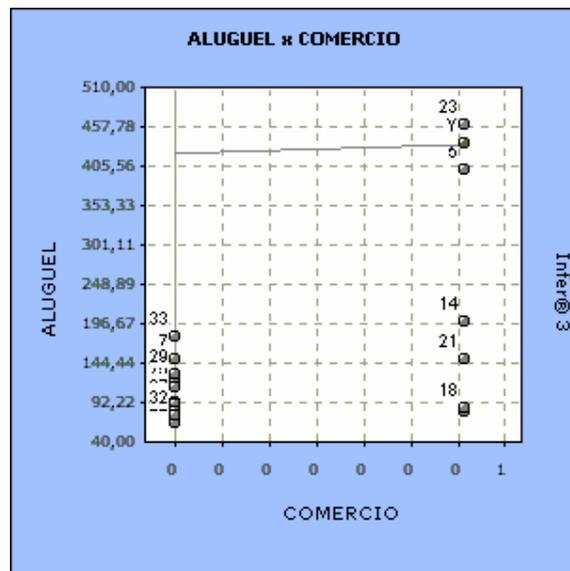
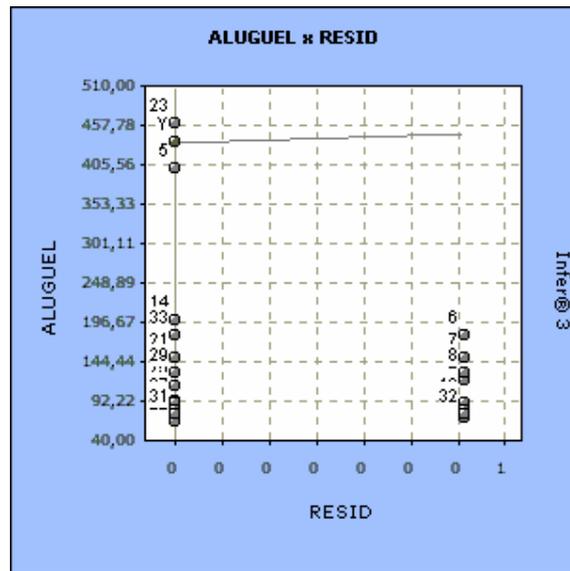
(*) derivada parcial da variável dependente em função das independentes.

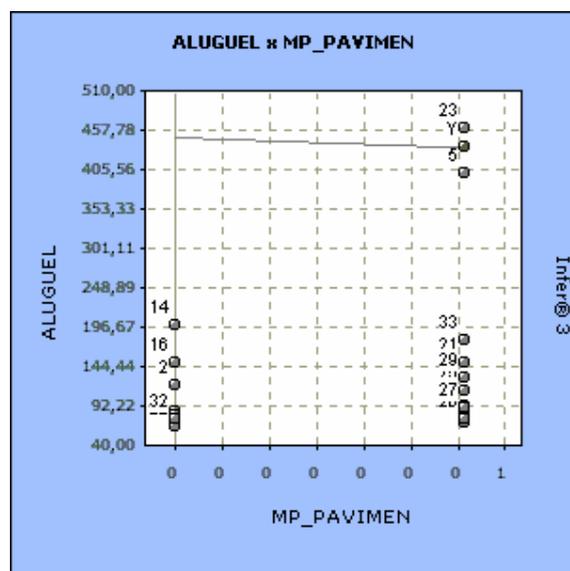
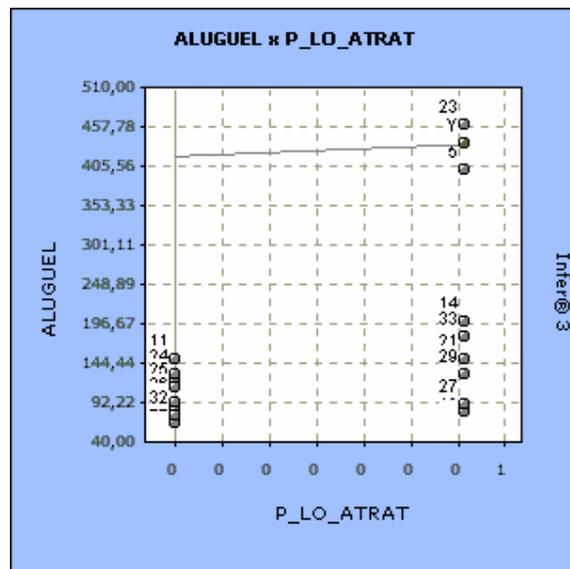
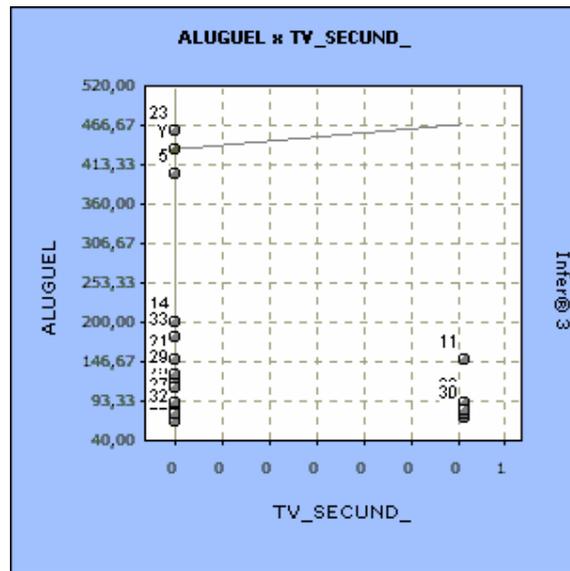
(**) variação percentual da variável dependente correspondente a uma variação de 1% na variável independente.

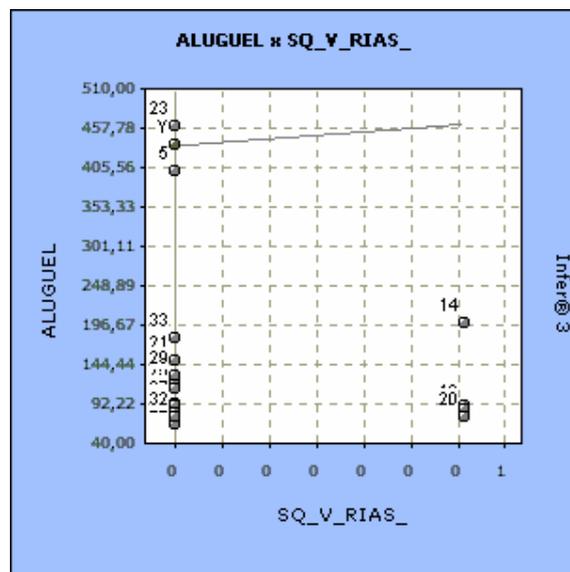
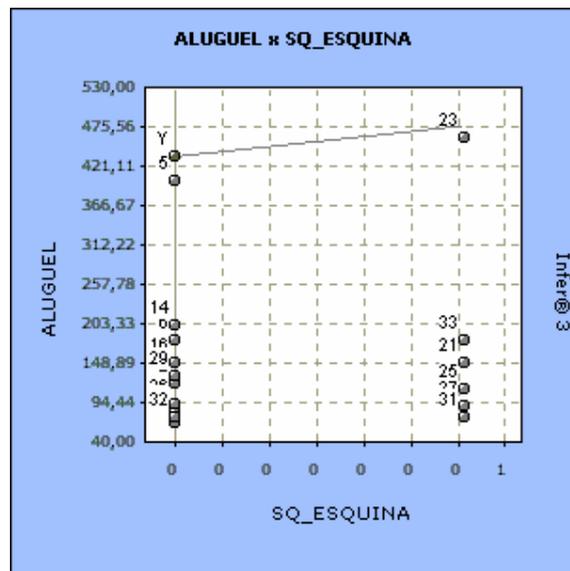
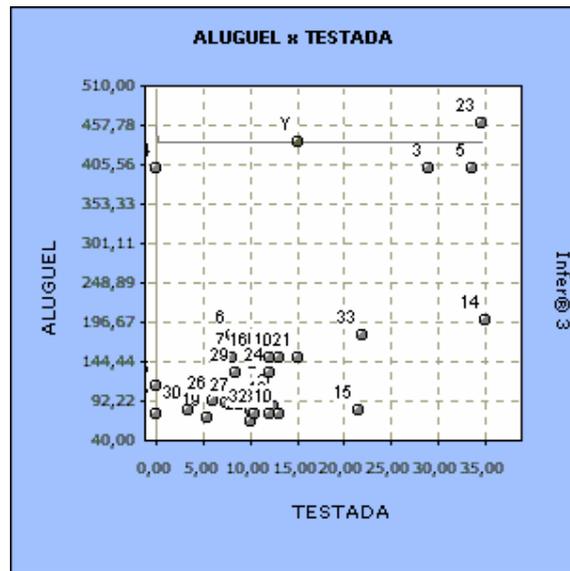
GRÁFICOS DA REGRESSÃO (2D)

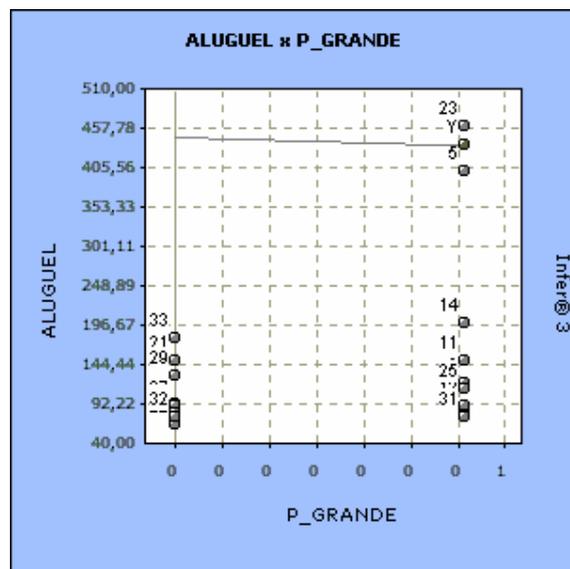
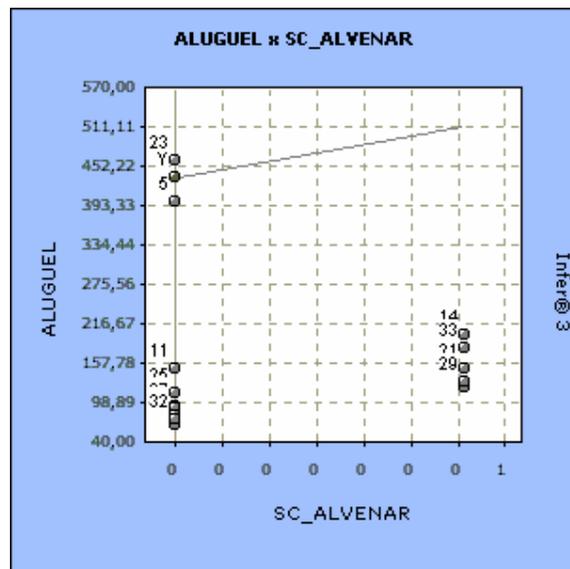
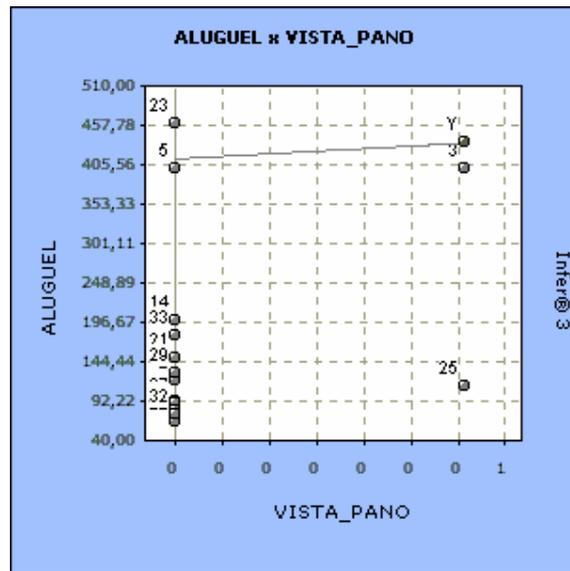
Calculados no ponto de estimativa, para :

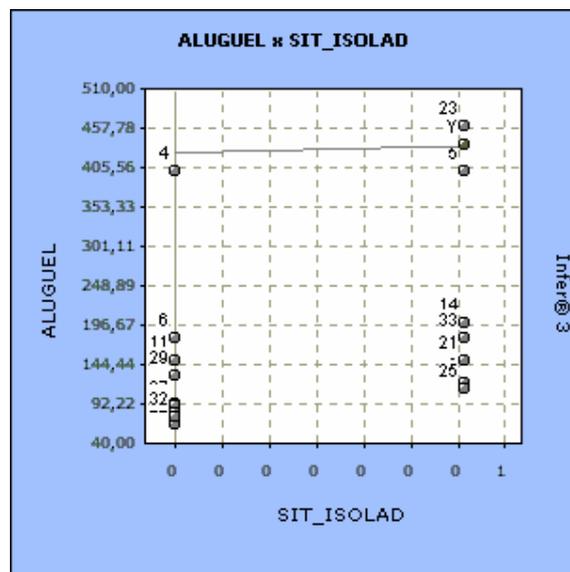
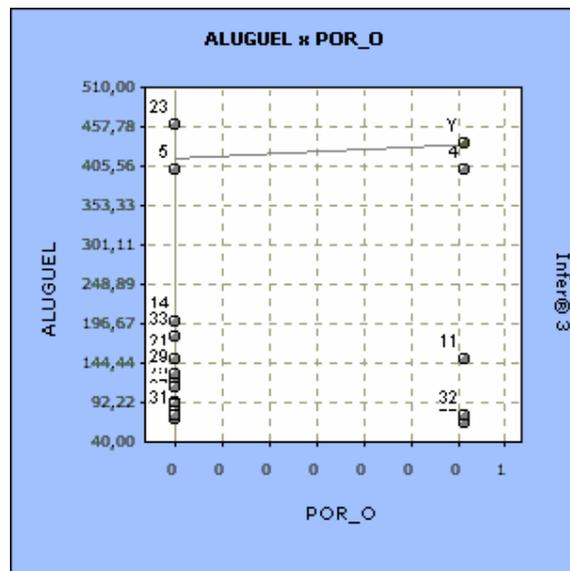
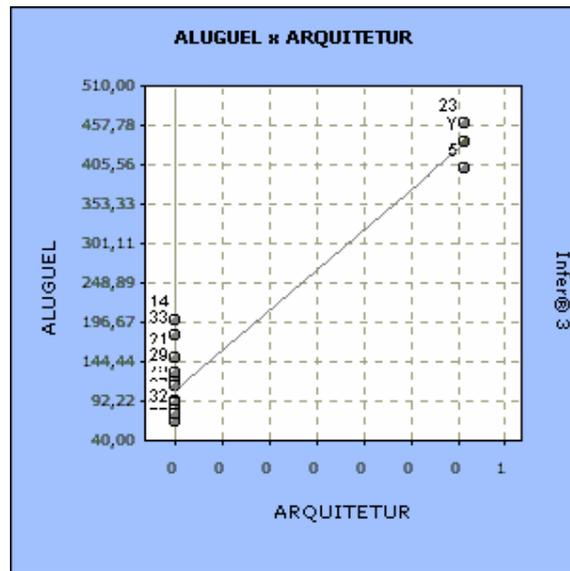
- RESID = 0,000
- COMERCIO = 1,000
- TV_CIRCUIT = 1,000
- TV_SECUND_ = 0,000
- P_LO_ATRAT = 1,000
- MP_PAVIMEN = 1,000
- TESTADA = 15,000
- SQ_ESQUINA = 0,000
- SQ_V_RIAS_ = 0,000
- VISTA_PANO = 1,000
- SC_ALVENAR = 0,000
- P_GRANDE = 1,000
- ARQUITETUR = 1,000
- POR_O = 1,000
- SIT_ISOLAD = 1,000
- EC_BOM = 0,000
- EC_REGULAR = 1,000
- REFERENCIA? = 0,000
- MORADOR = 0,000

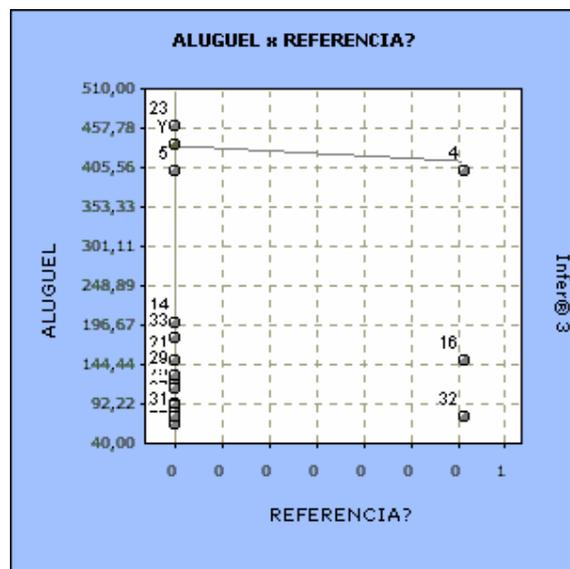
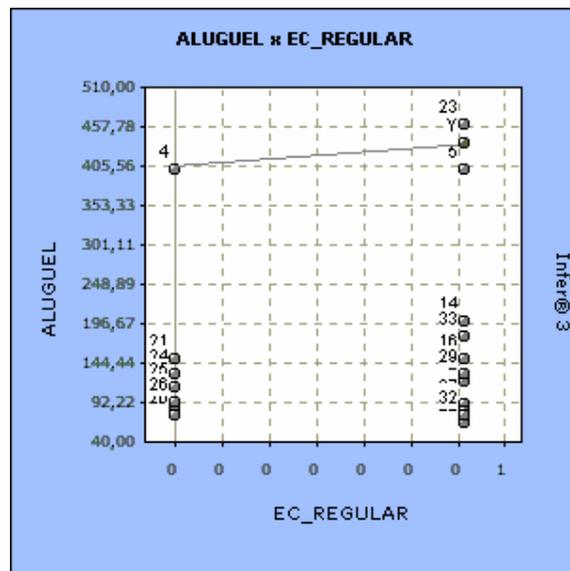
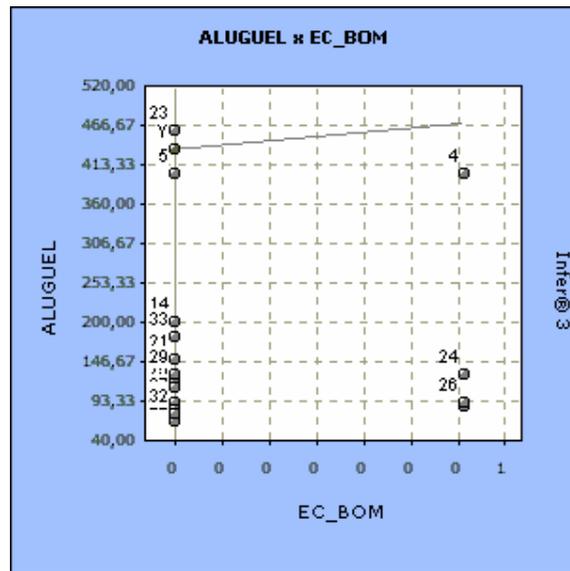


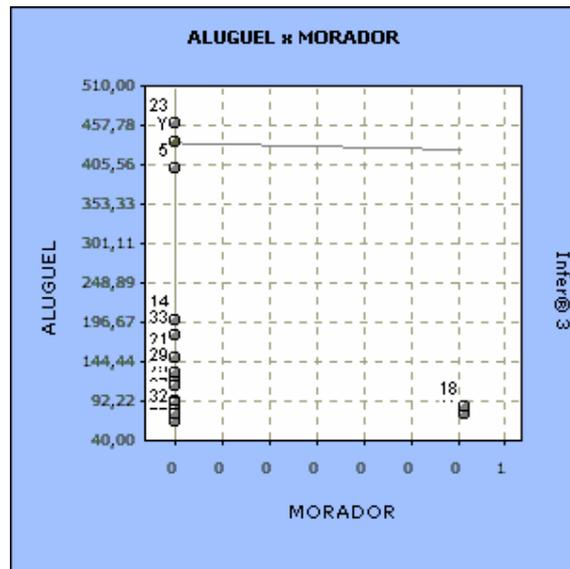








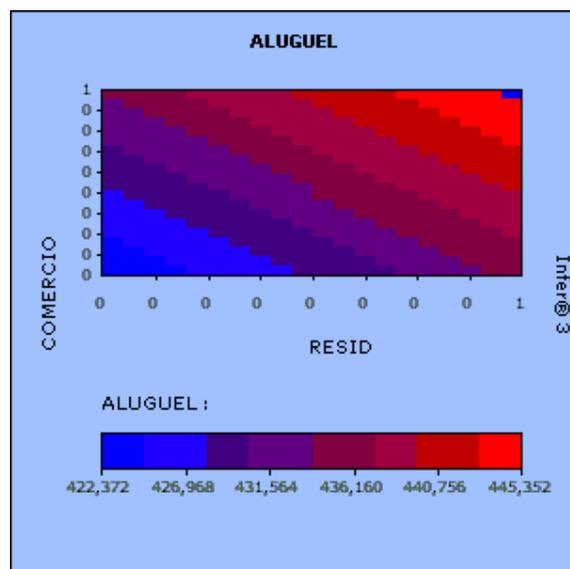


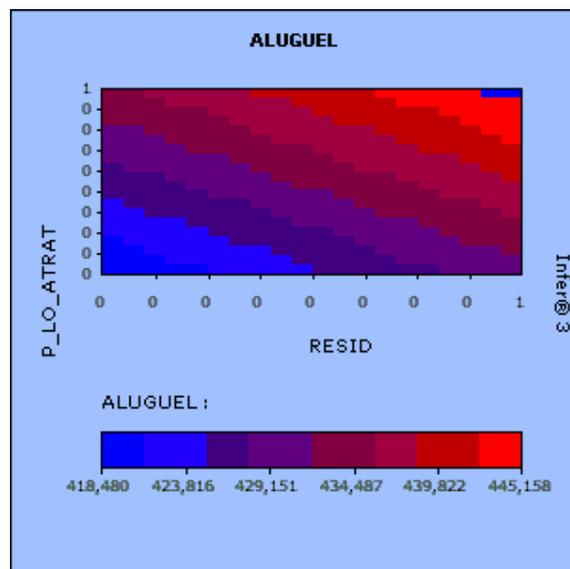
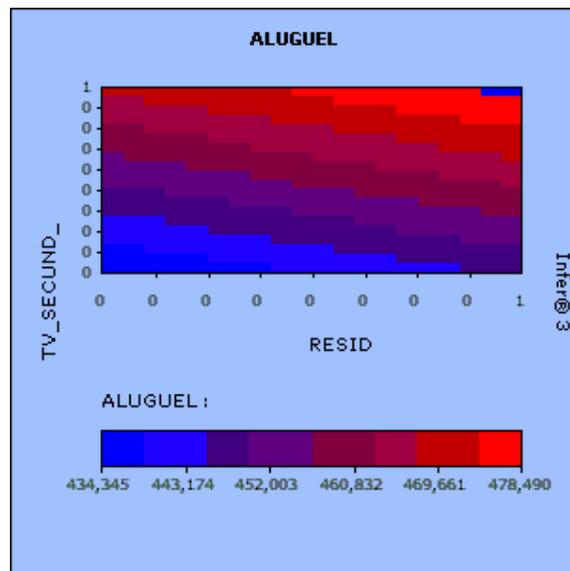
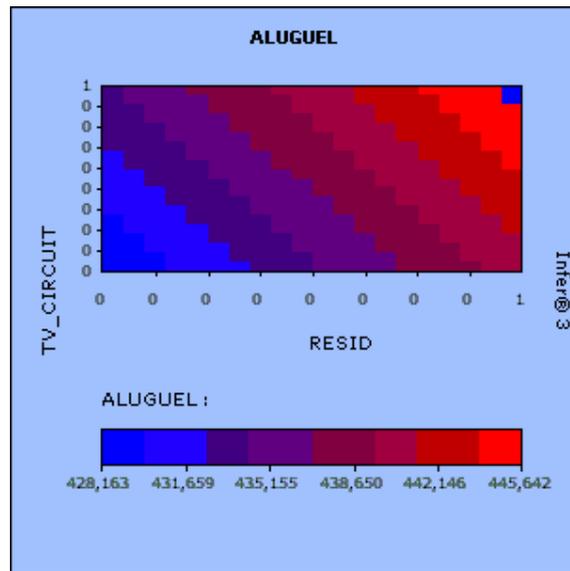


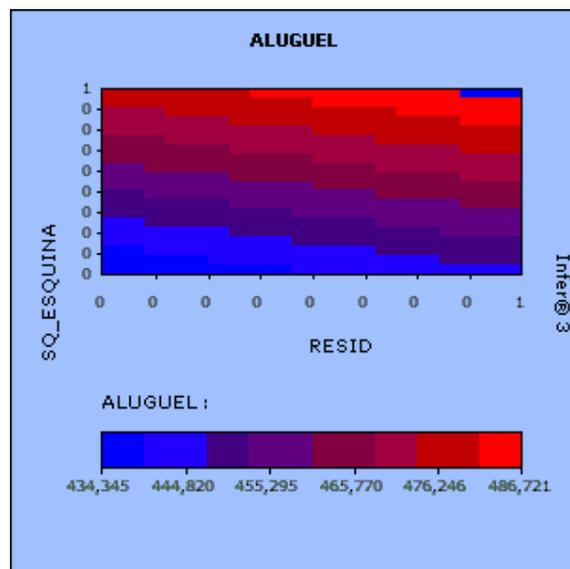
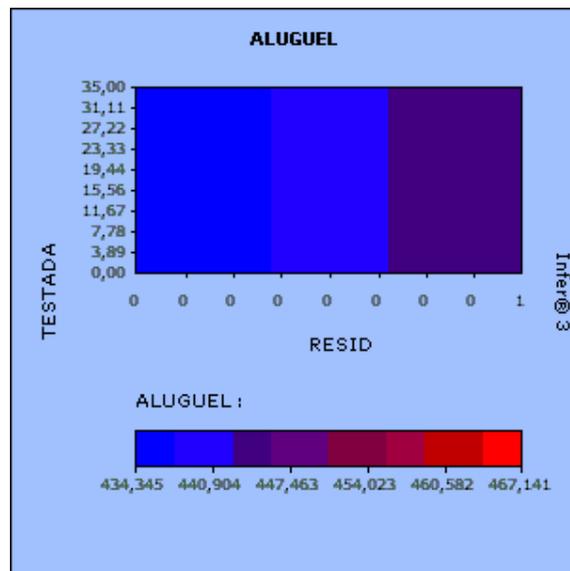
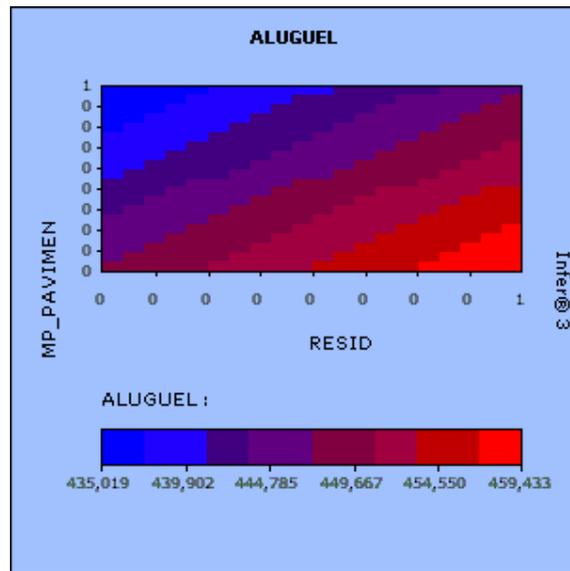
CURVAS DE NÍVEL

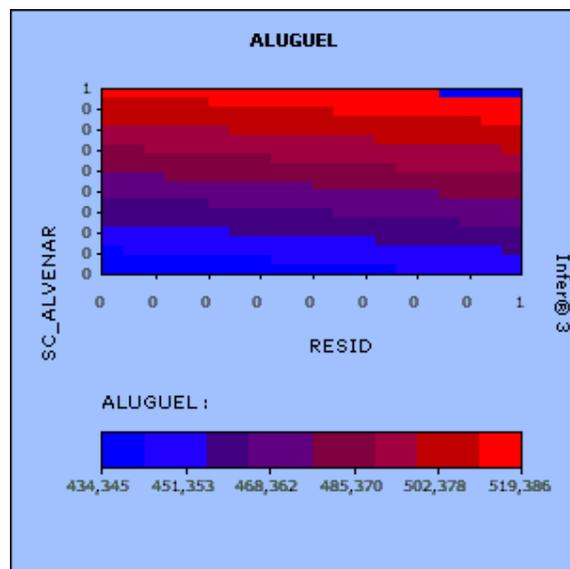
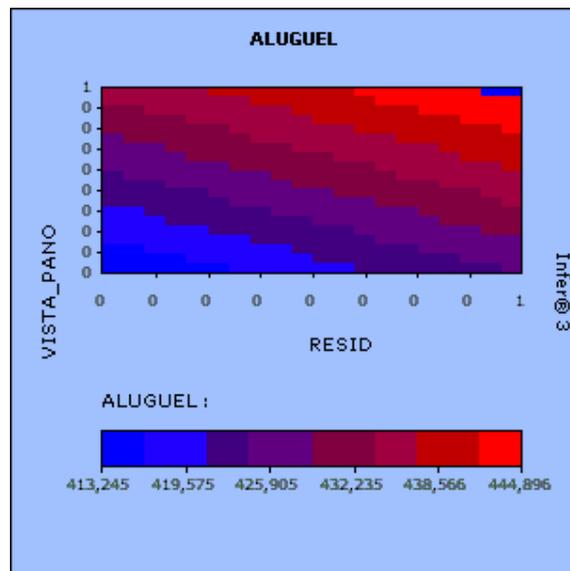
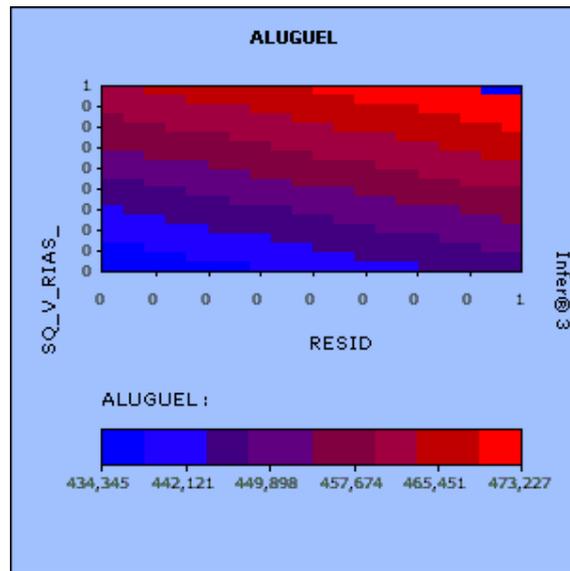
Calculados no ponto de estimativa, para :

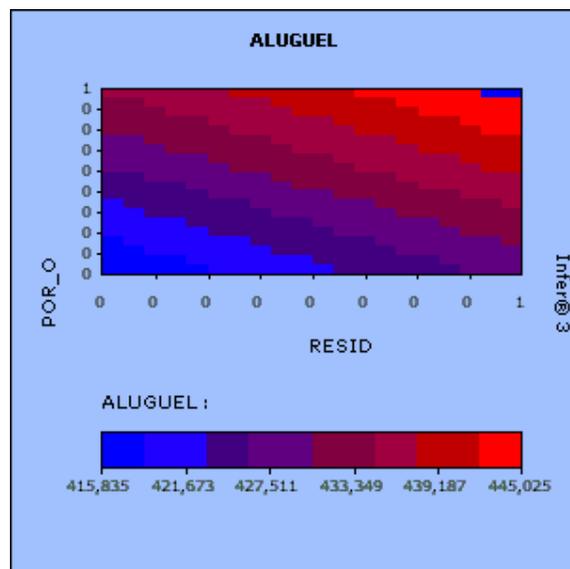
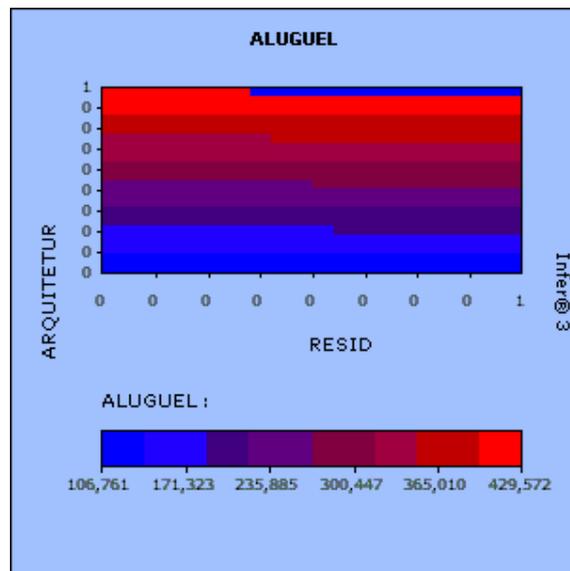
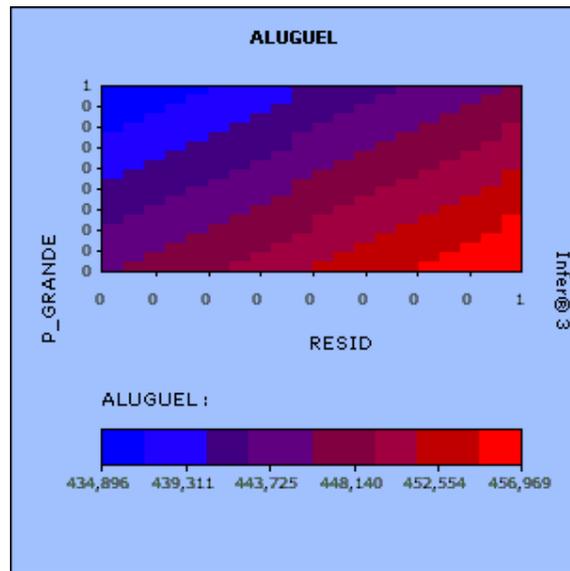
- RESID = 0,000
- COMERCIO = 1,000
- TV_CIRCUIT = 1,000
- TV_SECUND_ = 0,000
- P_LO_ATRAT = 1,000
- MP_PAVIMEN = 1,000
- TESTADA = 15,000
- SQ_ESQUINA = 0,000
- SQ_V_RIAS_ = 0,000
- VISTA_PANO = 1,000
- SC_ALVENAR = 0,000
- P_GRANDE = 1,000
- ARQUITETUR = 1,000
- POR_O = 1,000
- SIT_ISOLAD = 1,000
- EC_BOM = 0,000
- EC_REGULAR = 1,000
- REFERENCIA? = 0,000
- MORADOR = 0,000

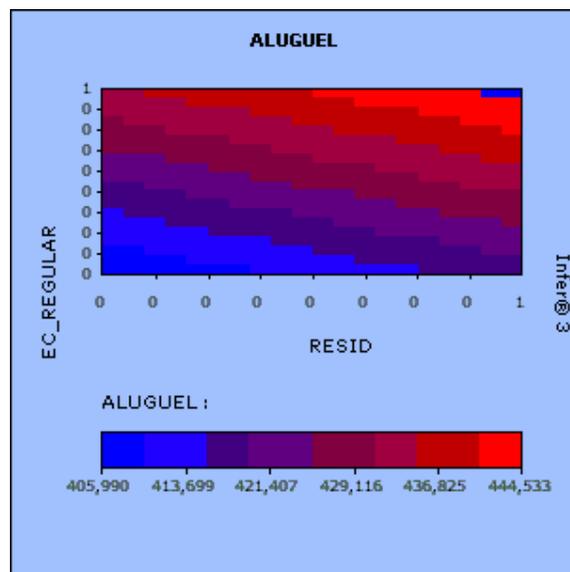
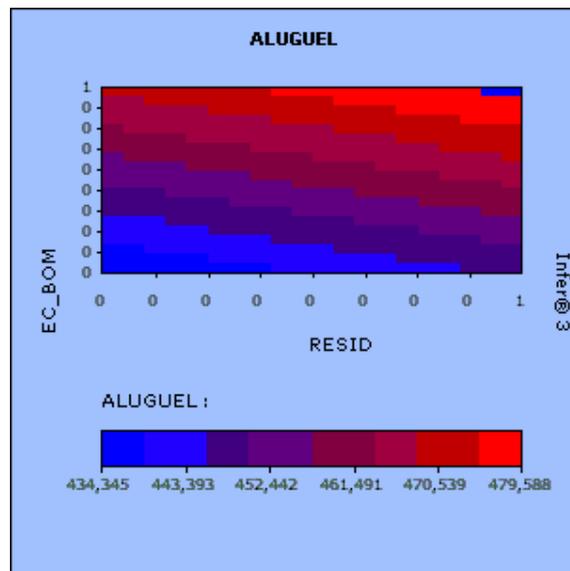
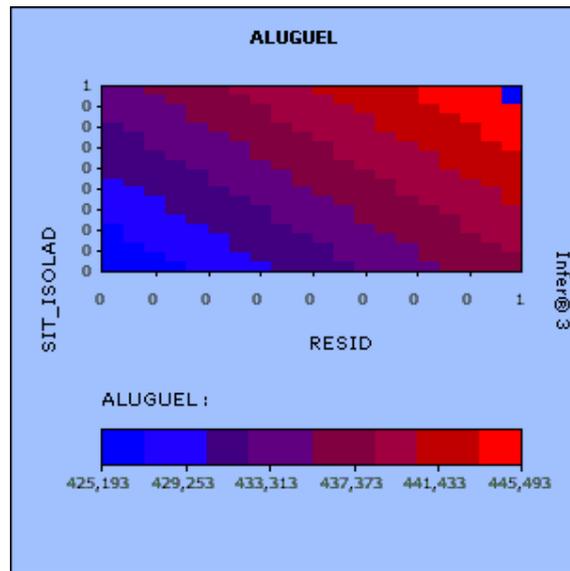


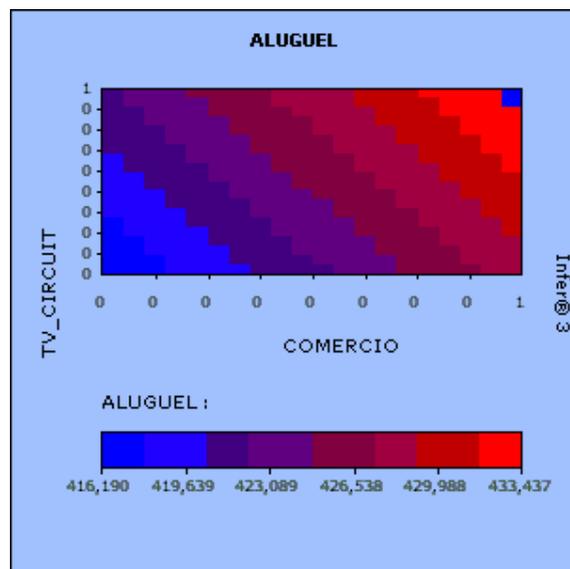
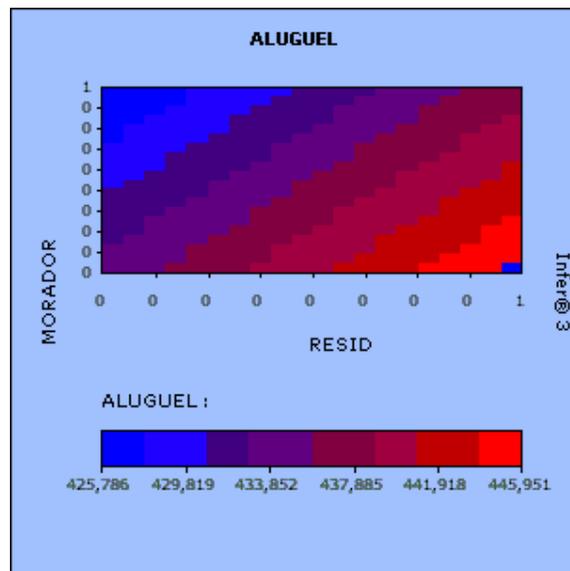
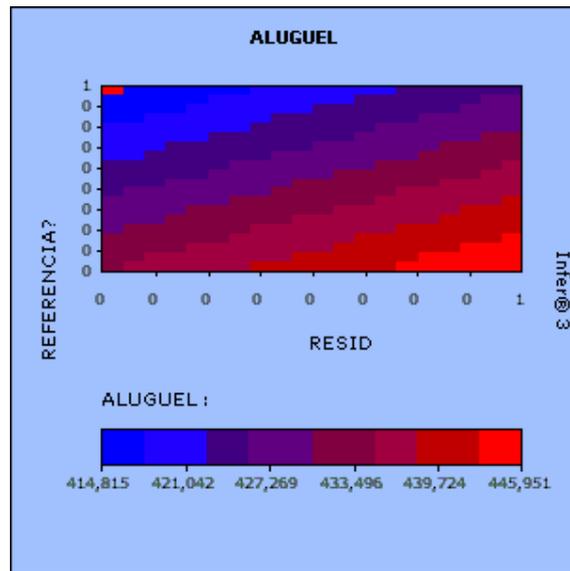


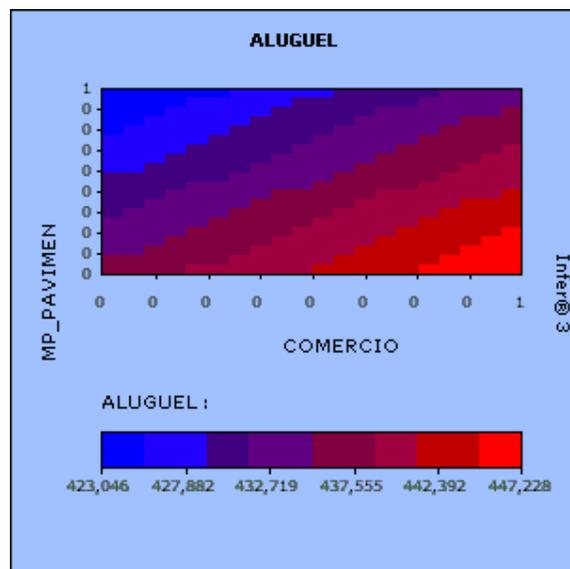
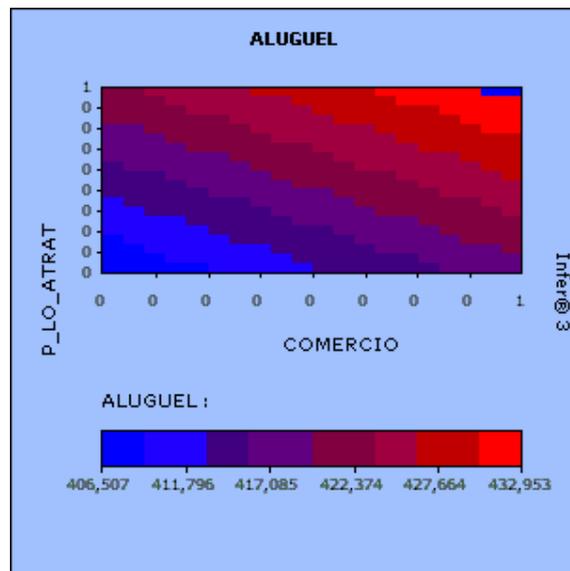
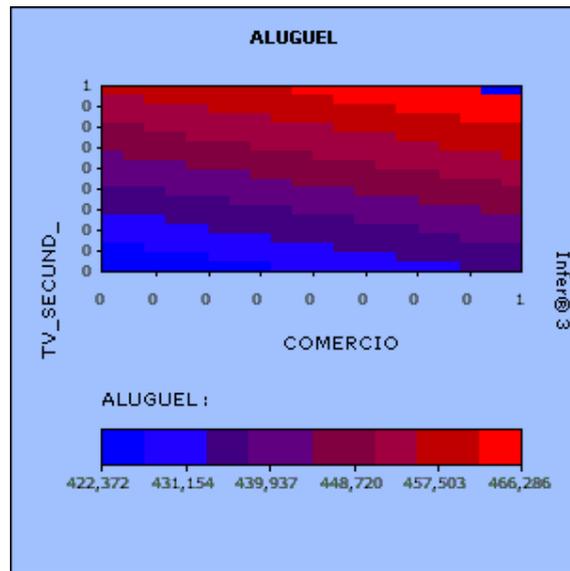


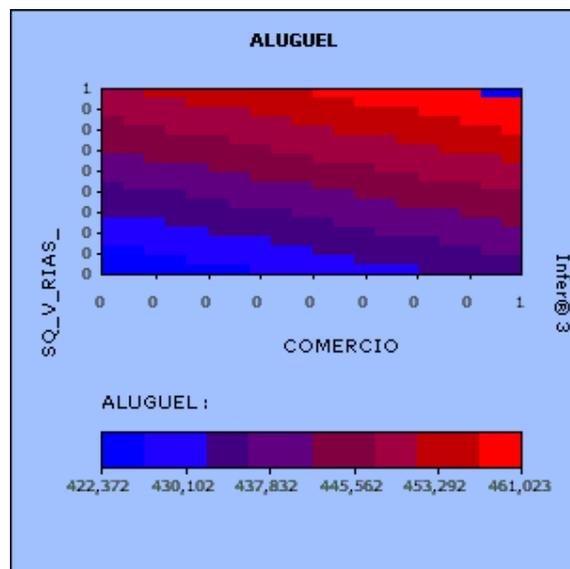
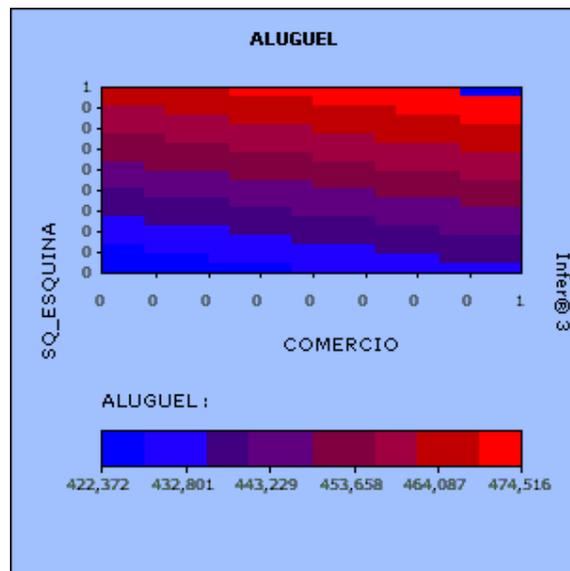
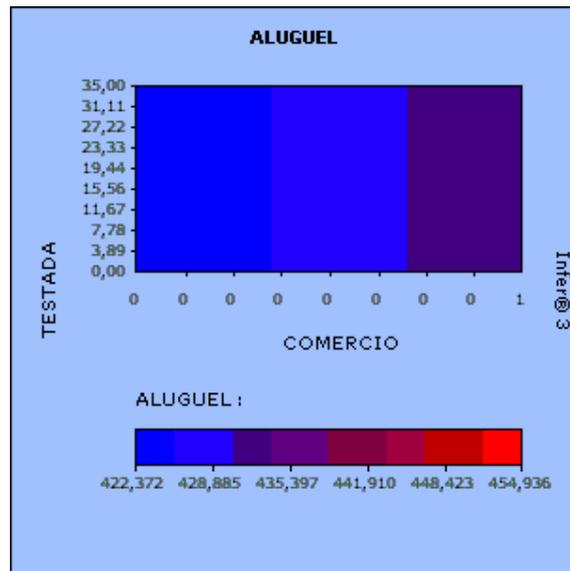


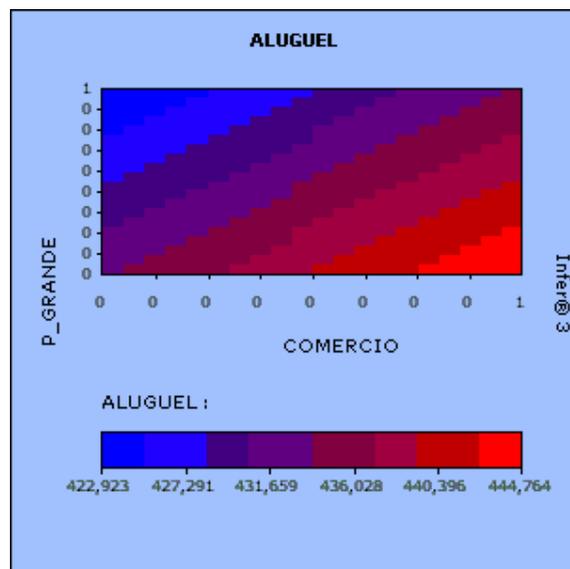
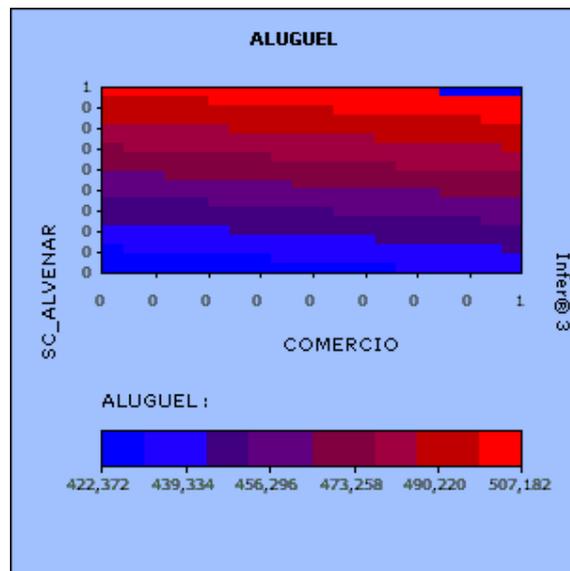
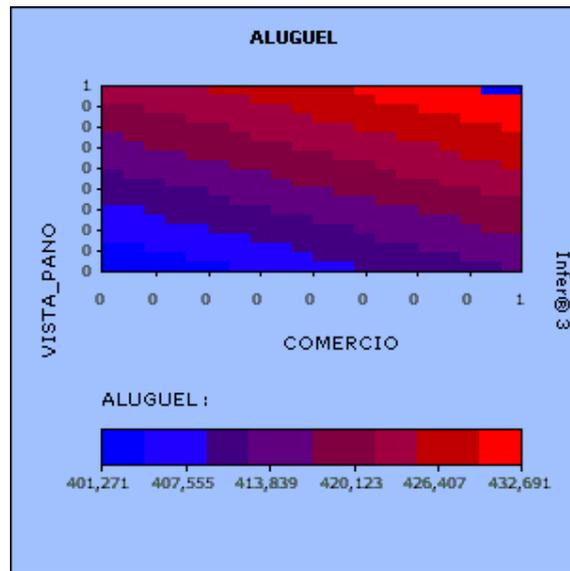


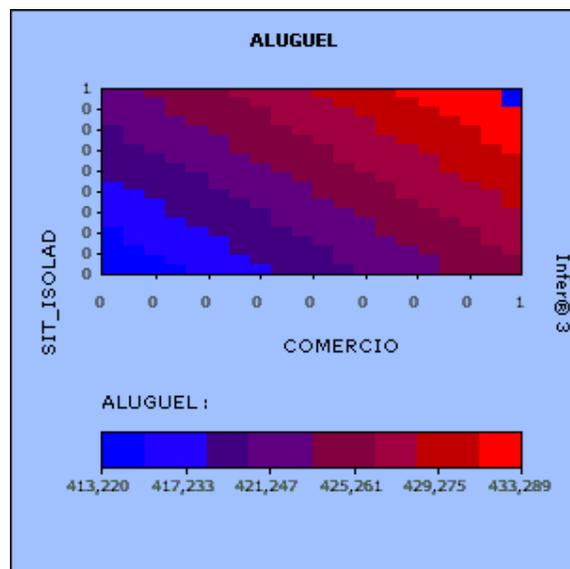
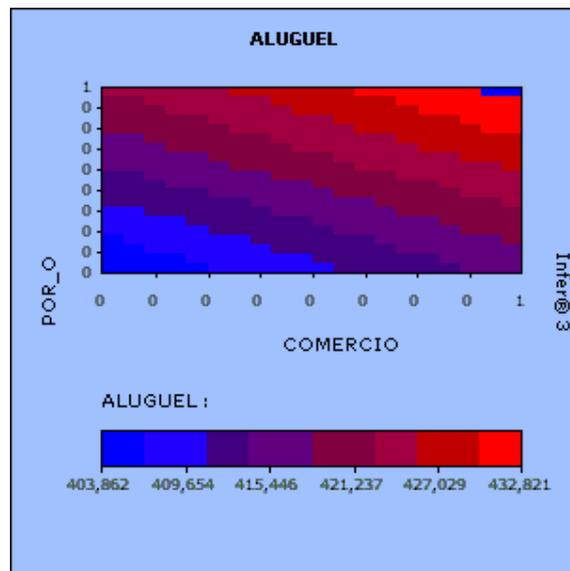
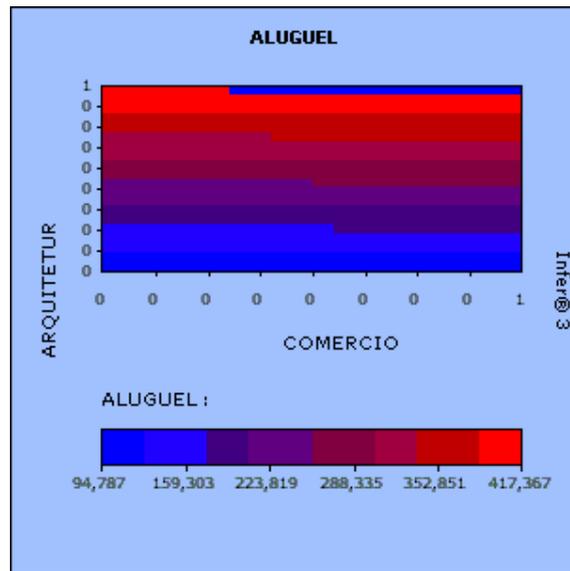


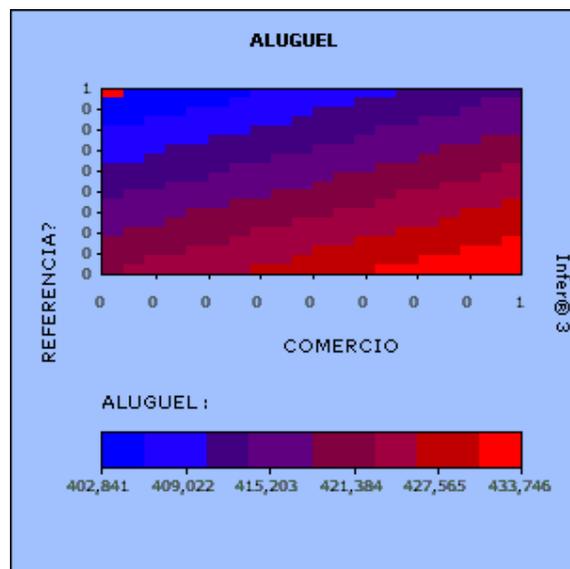
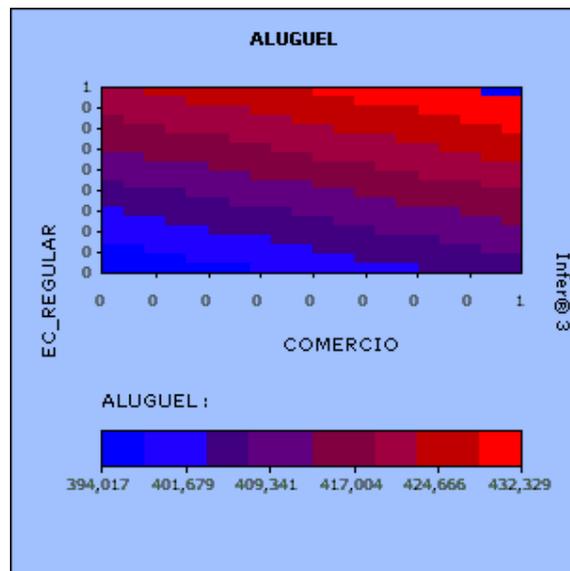
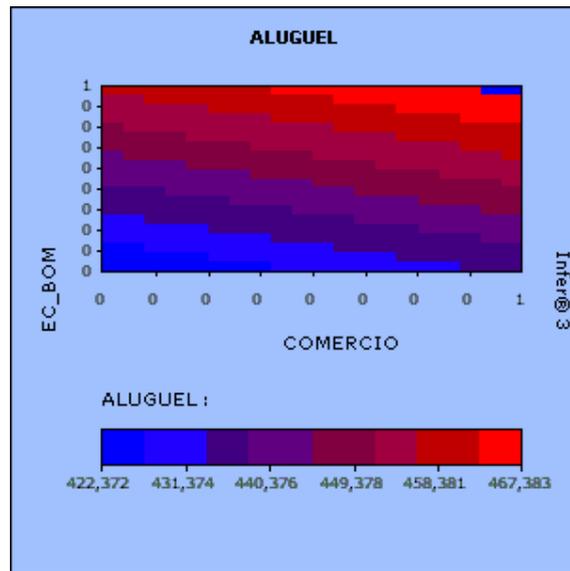


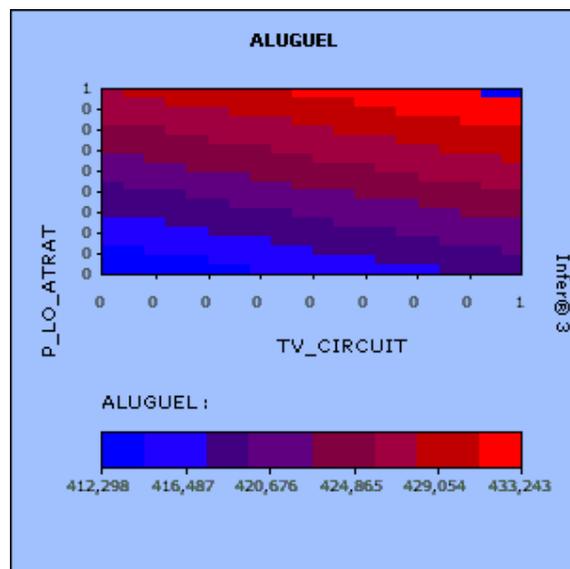
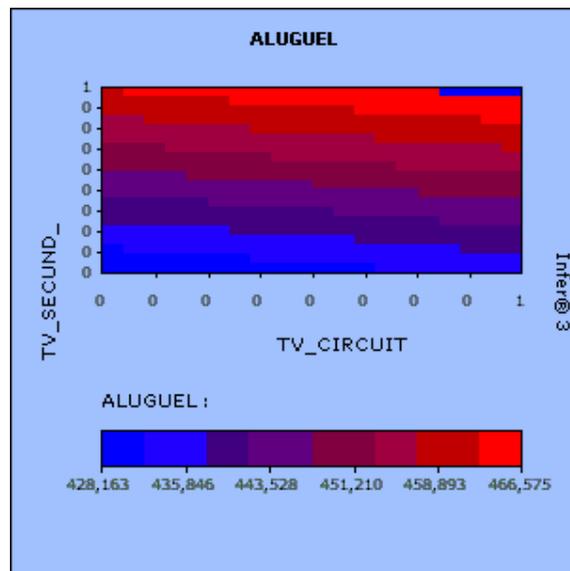
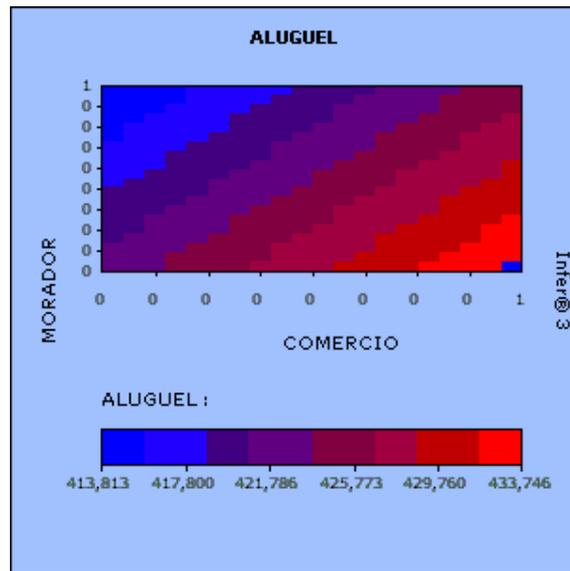


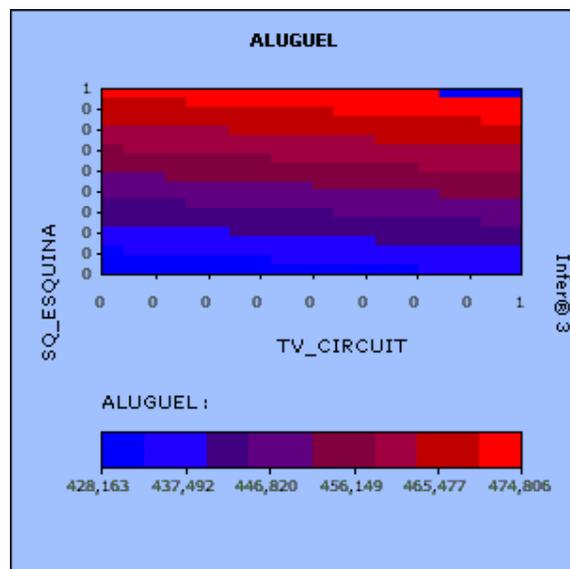
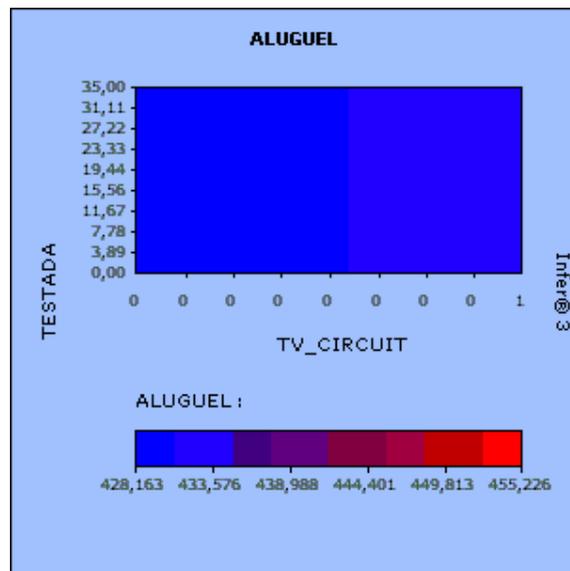
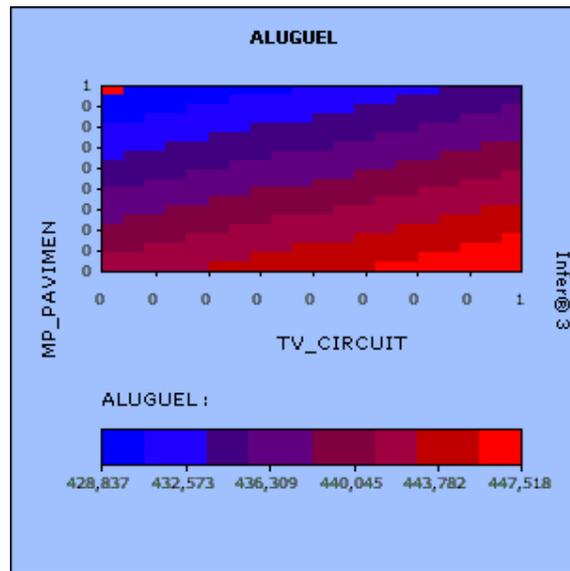


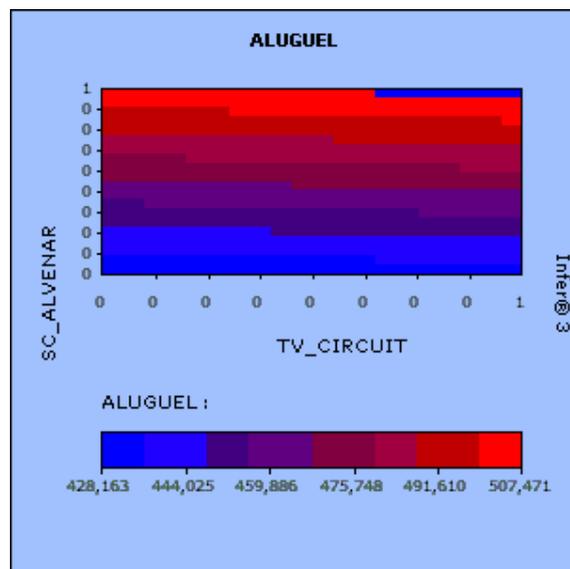
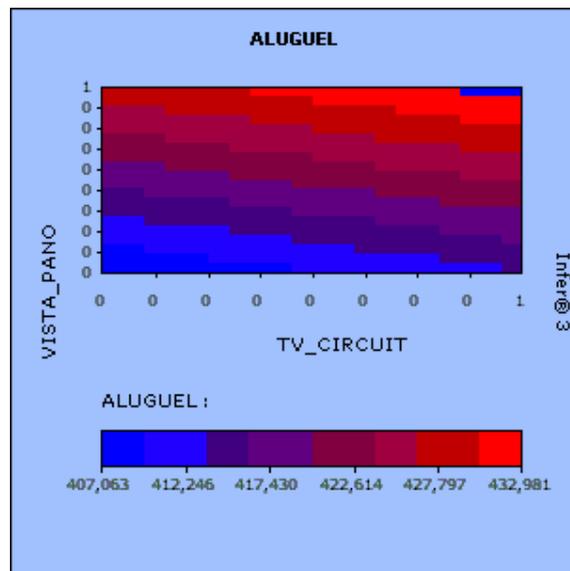
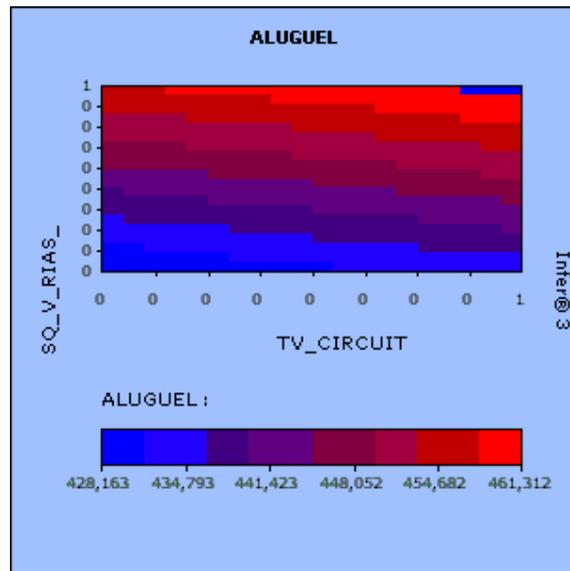


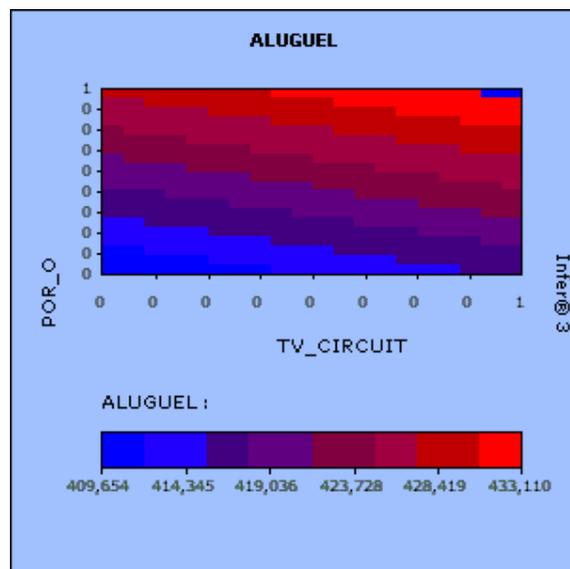
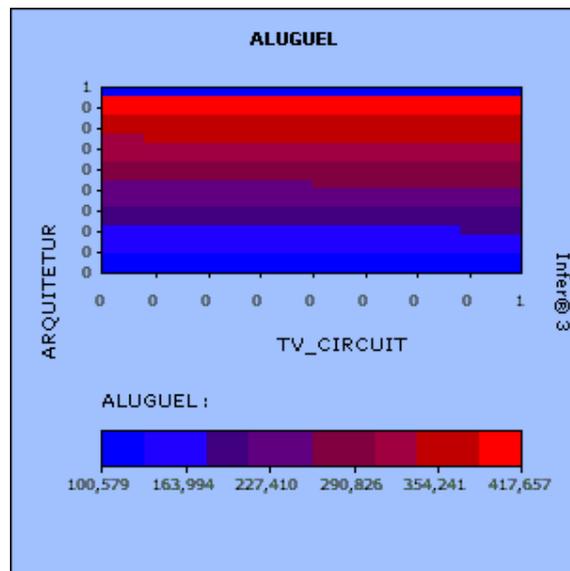
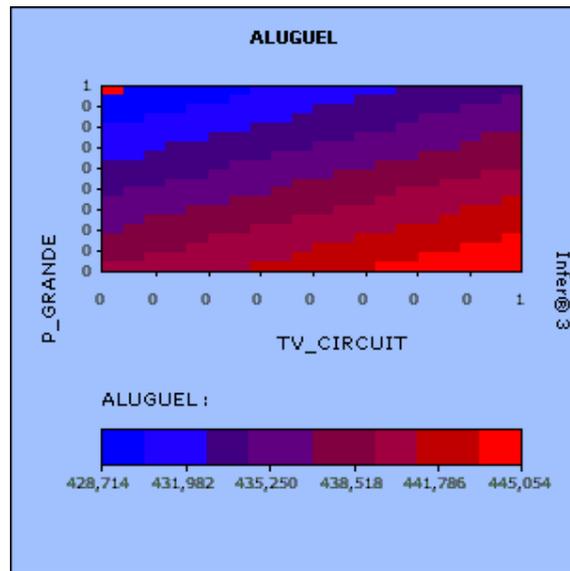


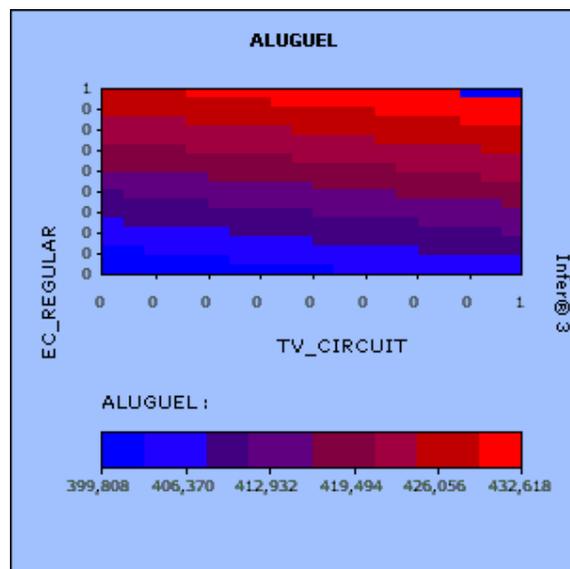
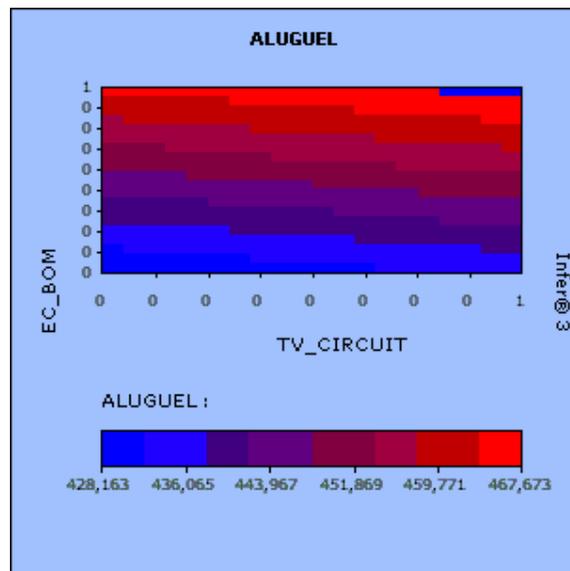
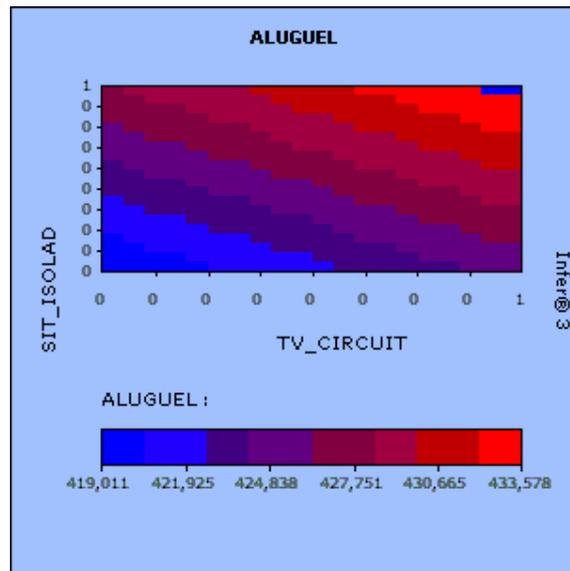


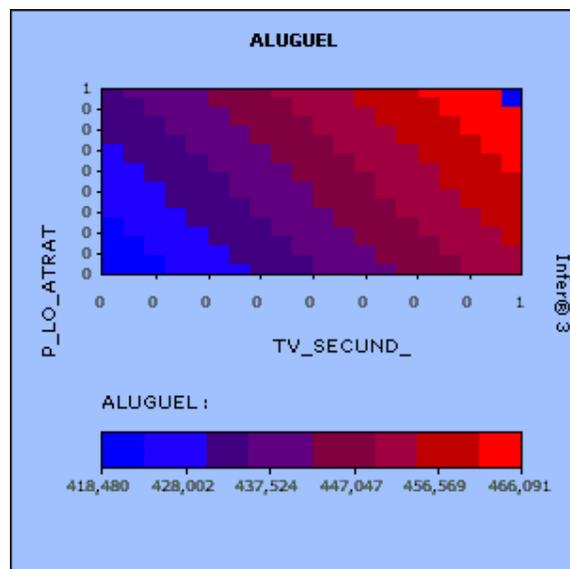
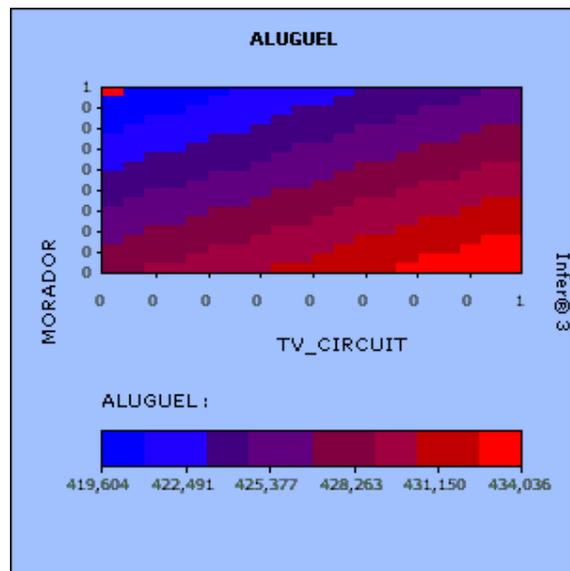
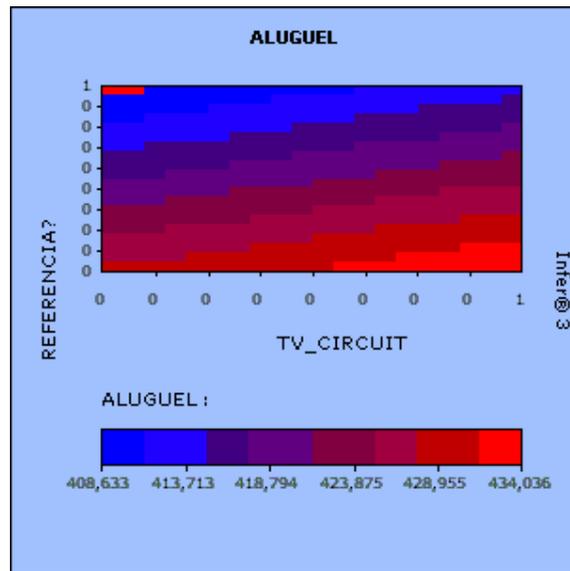


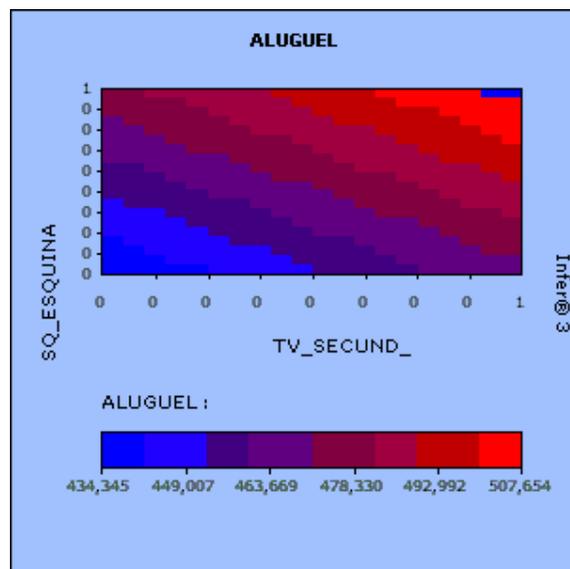
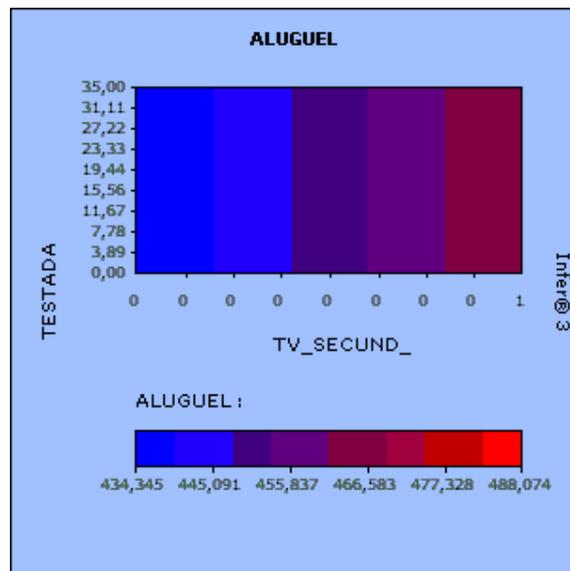
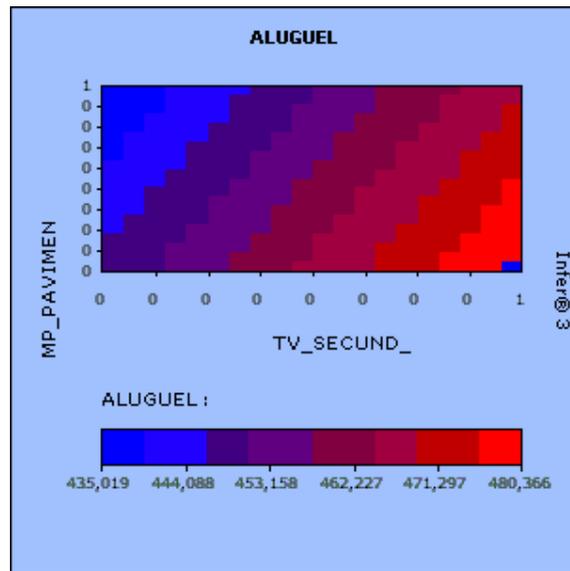


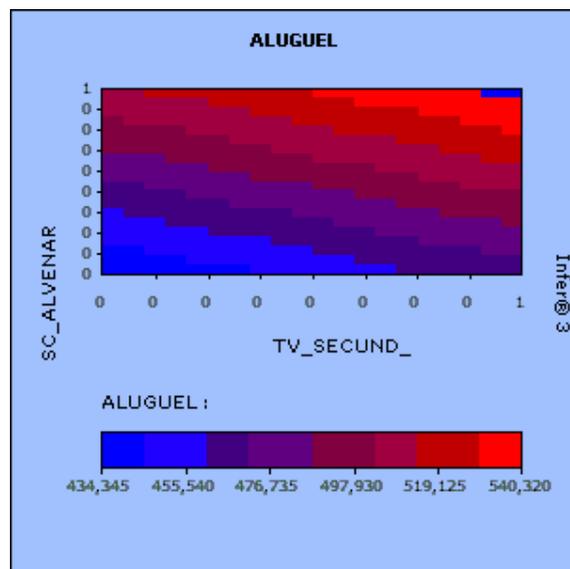
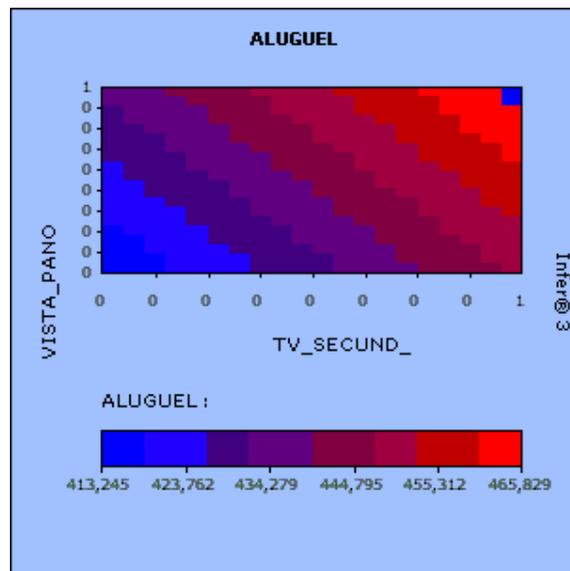
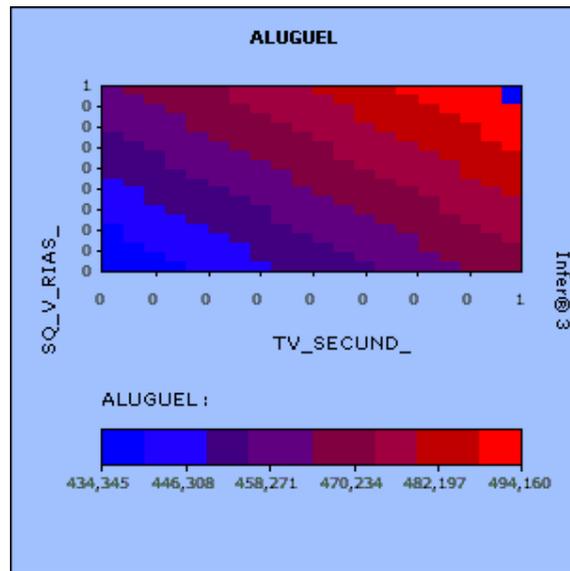


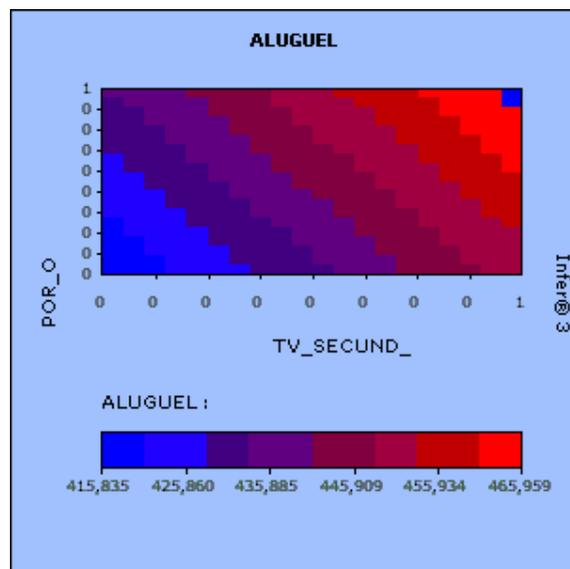
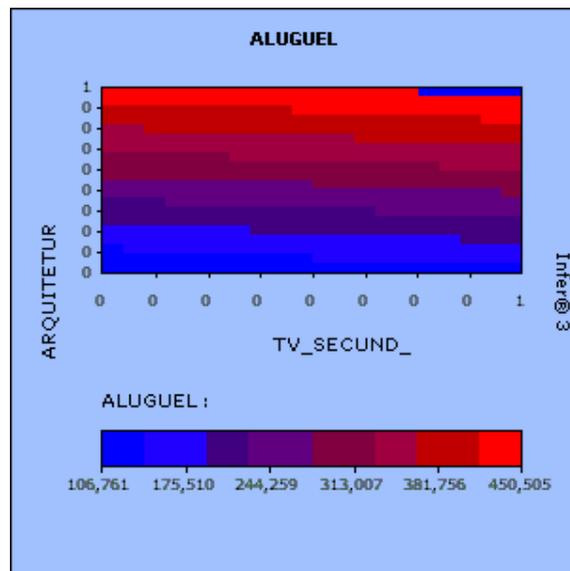
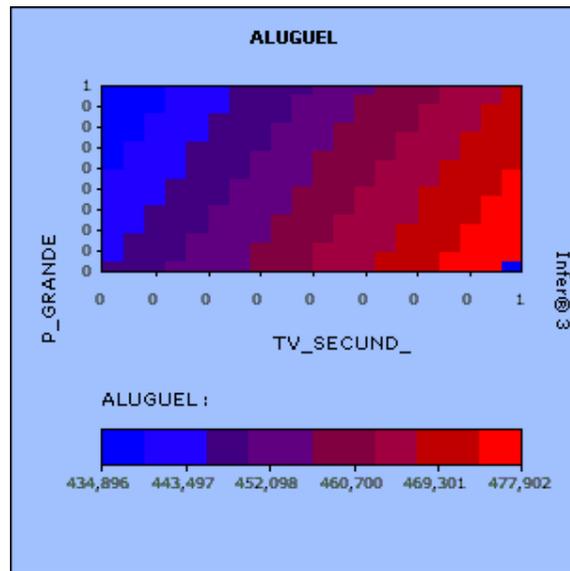


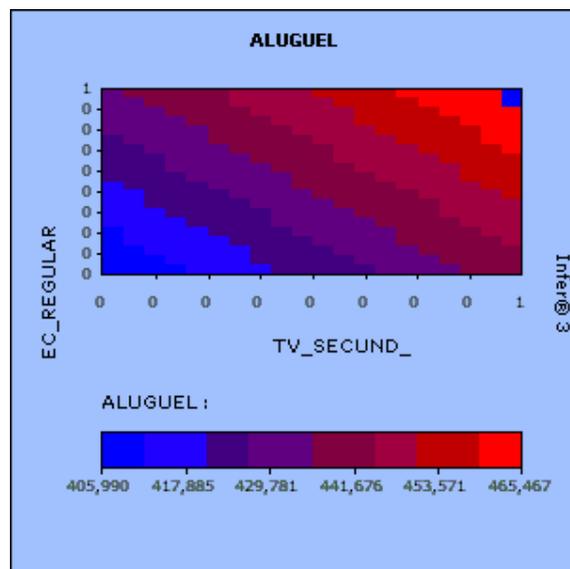
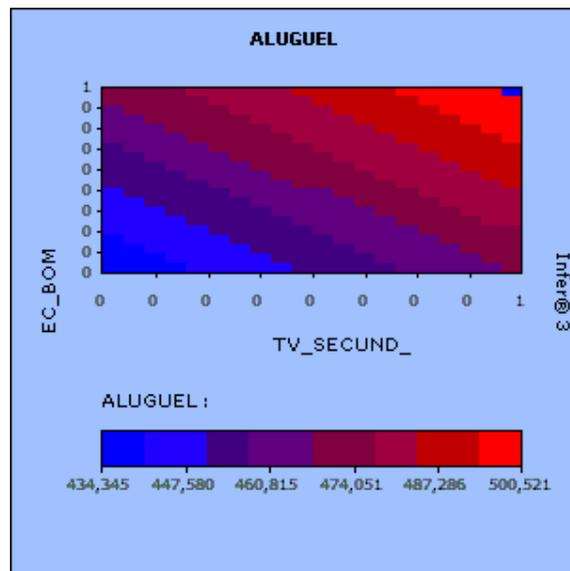
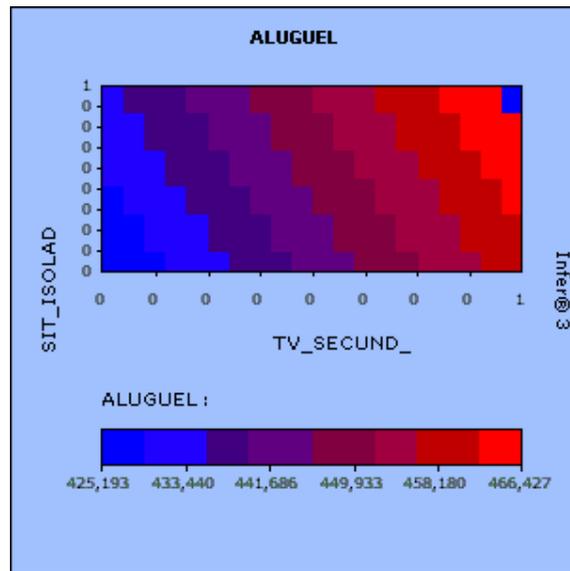


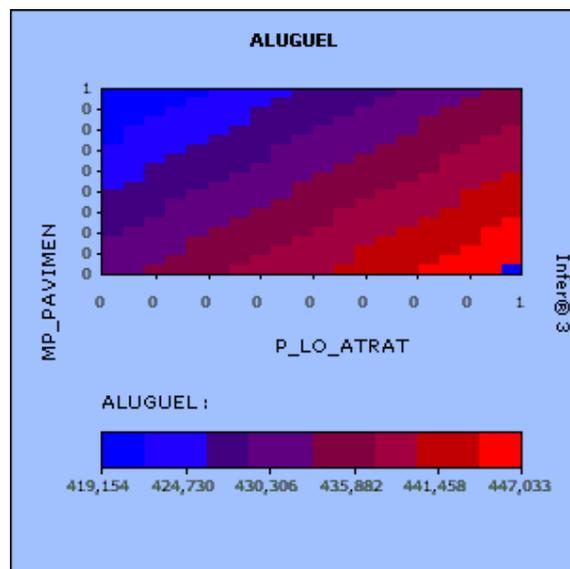
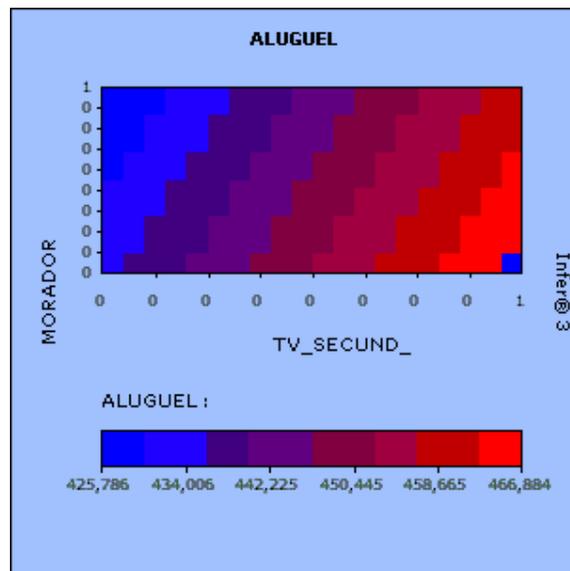
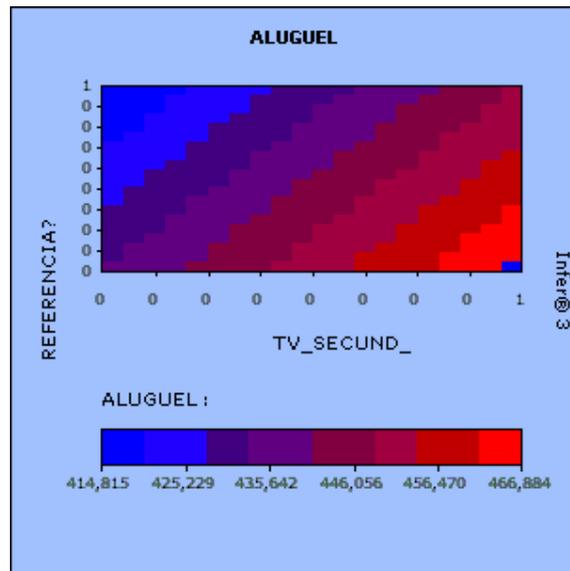


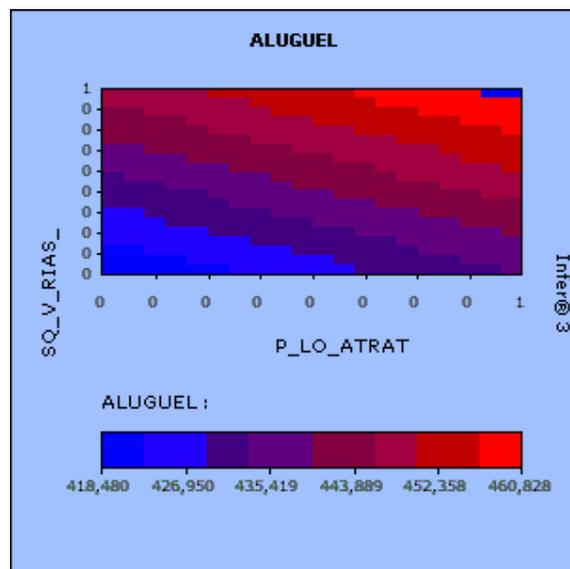
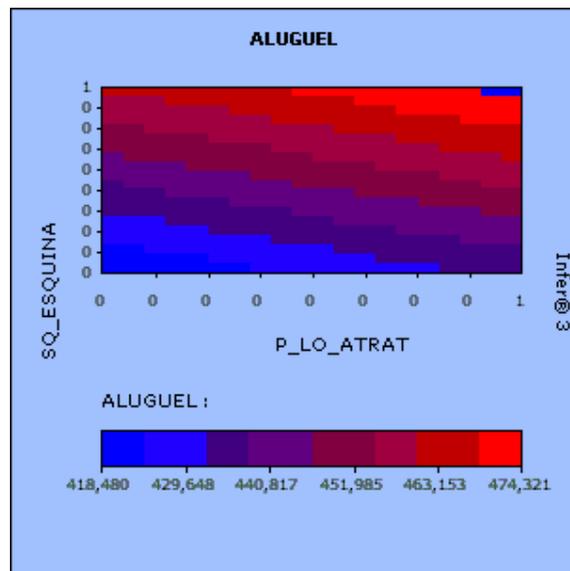
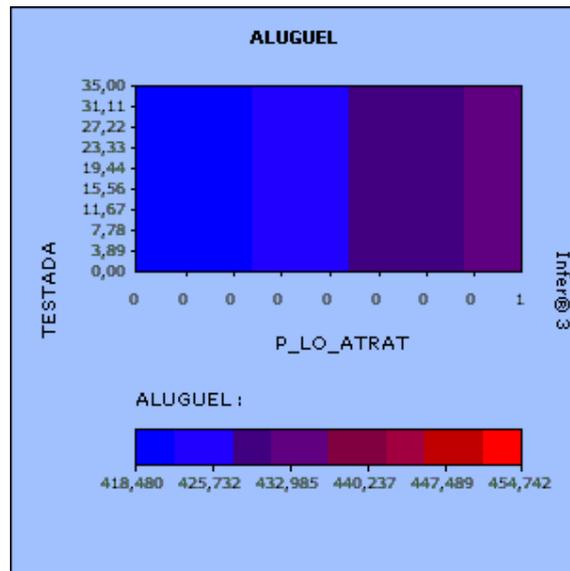


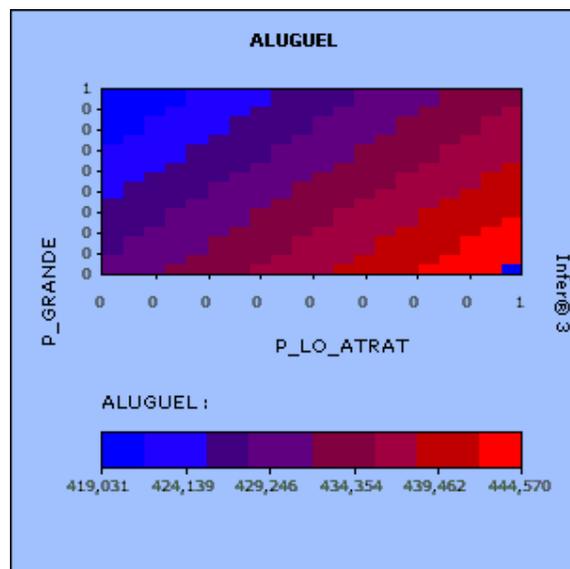
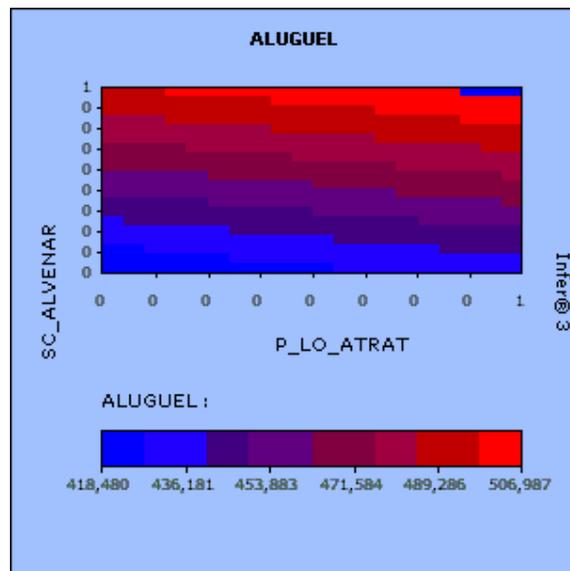
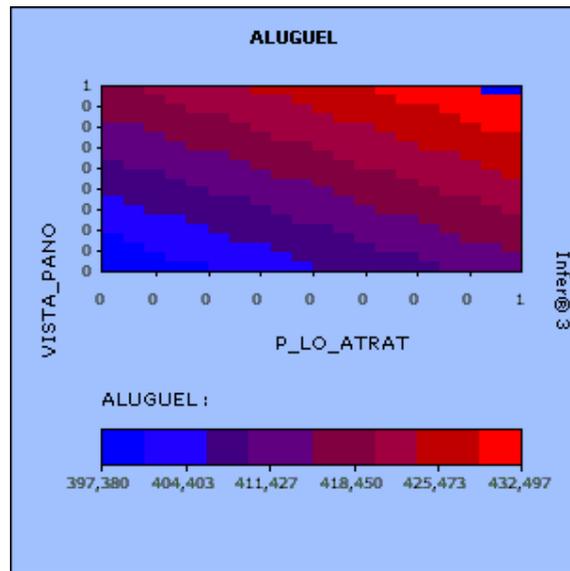


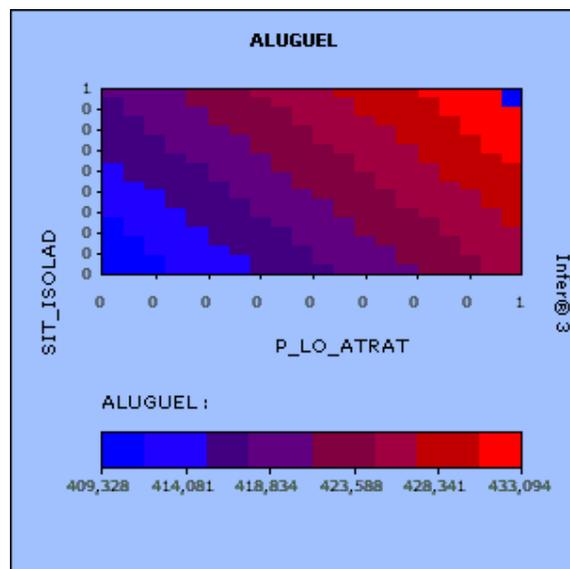
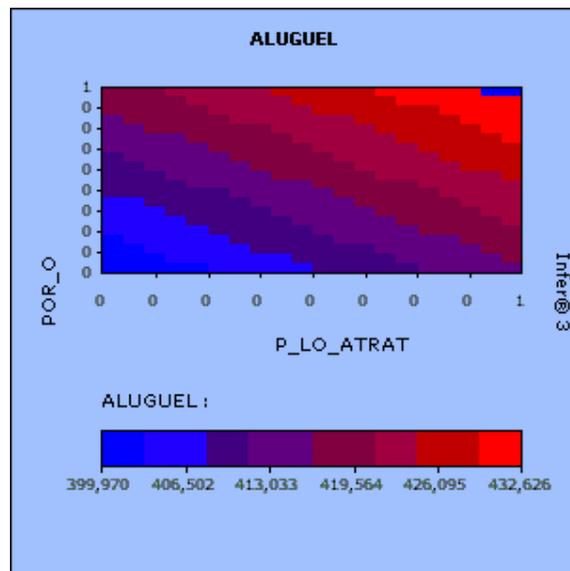
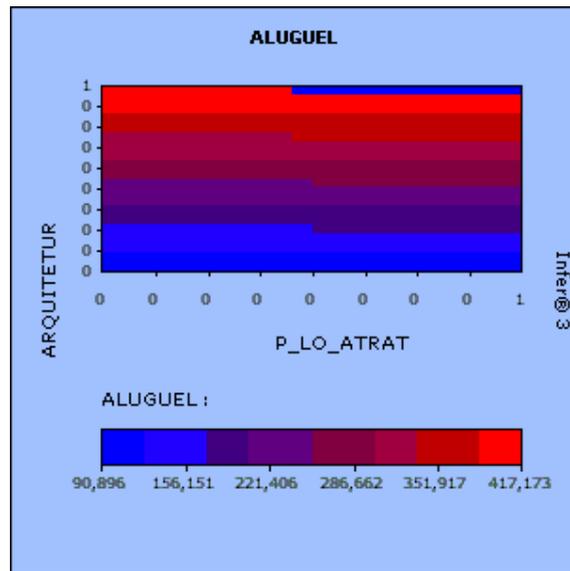


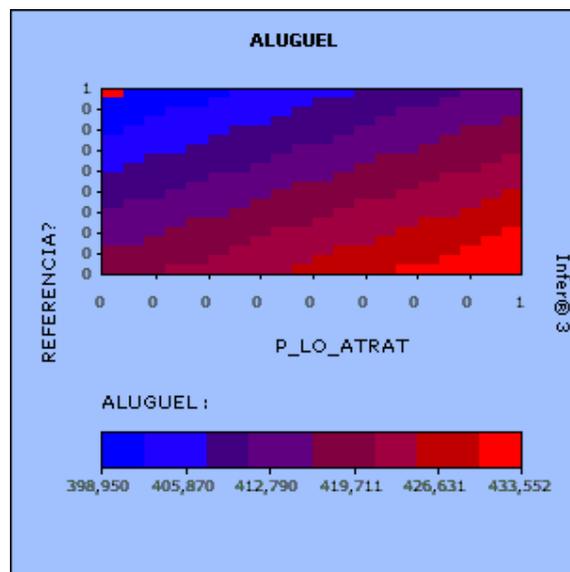
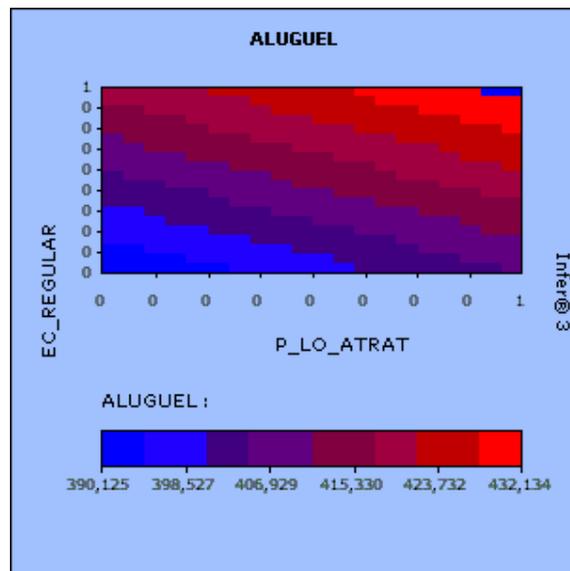
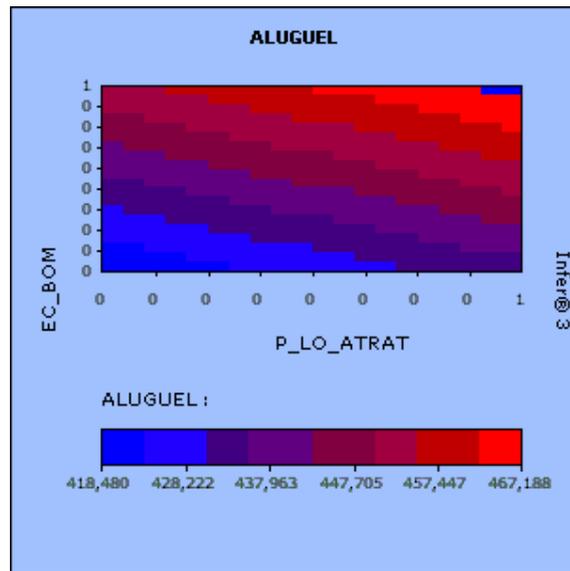


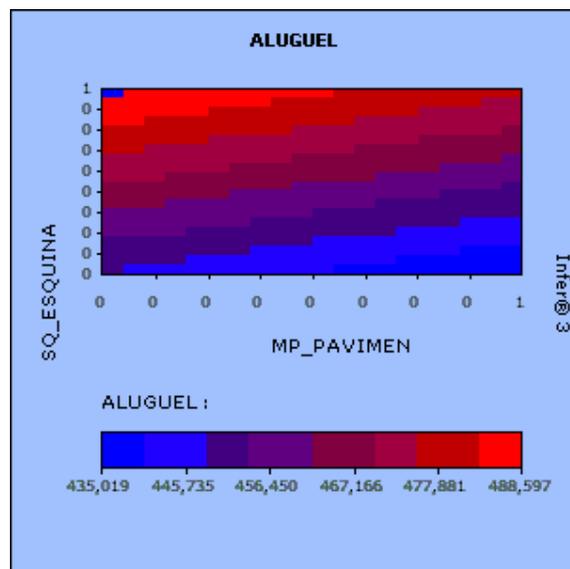
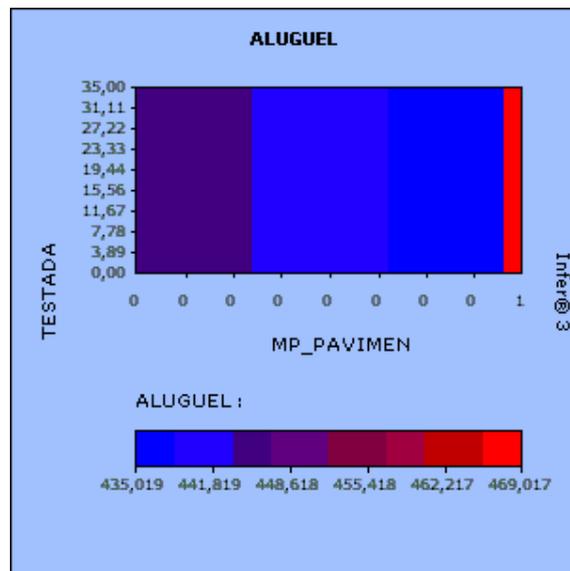
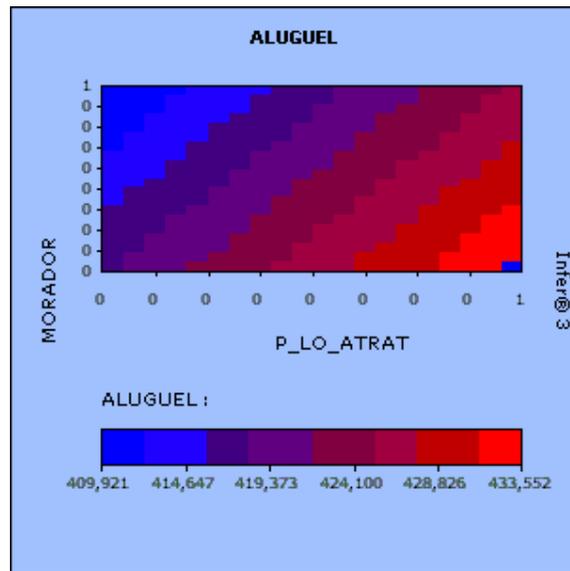


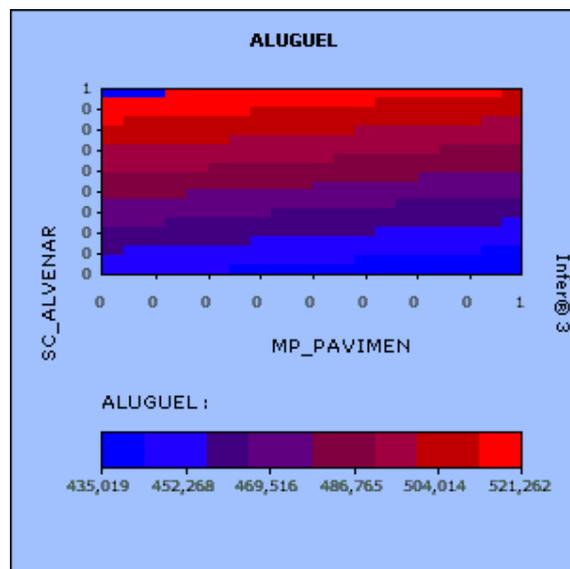
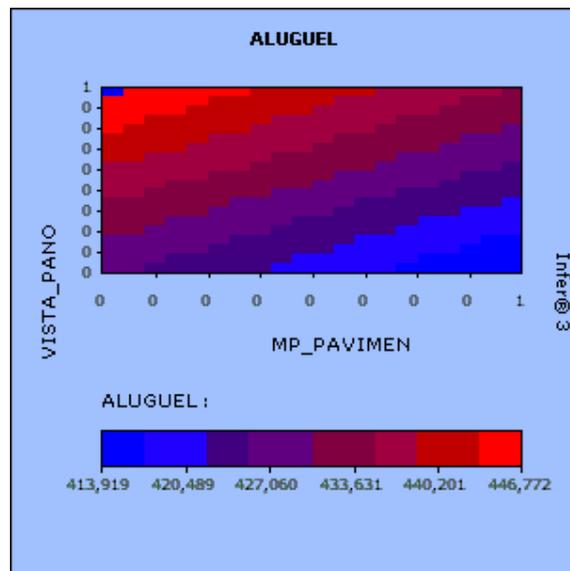
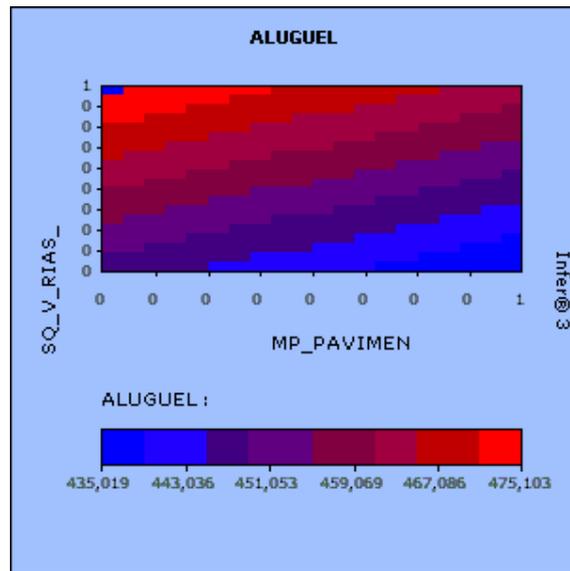


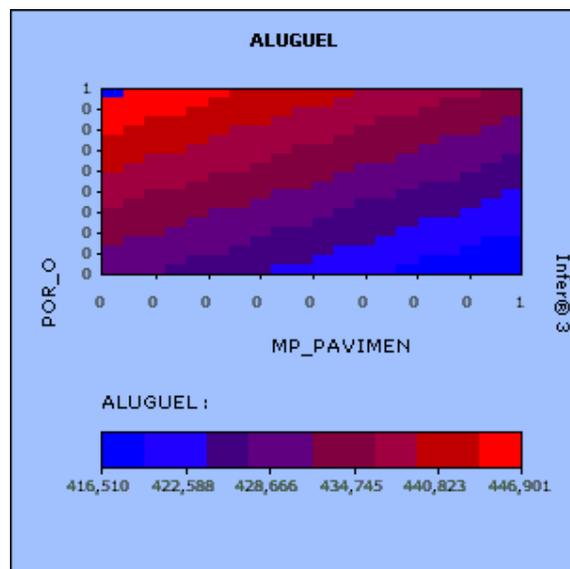
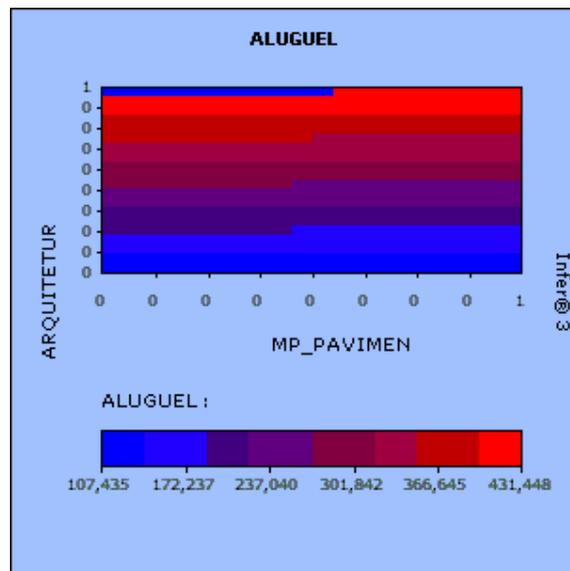
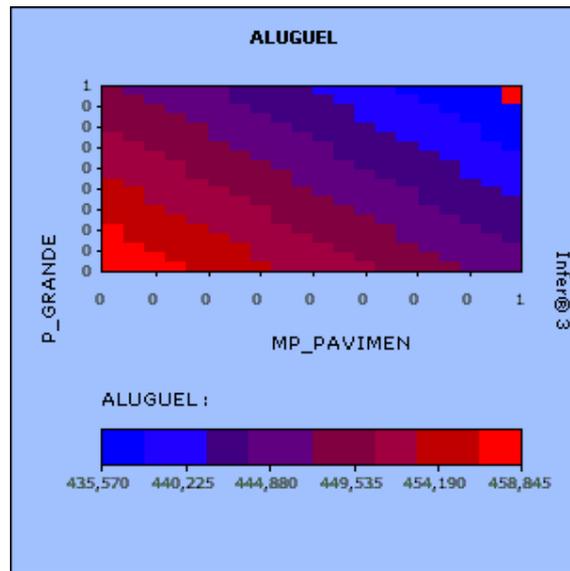


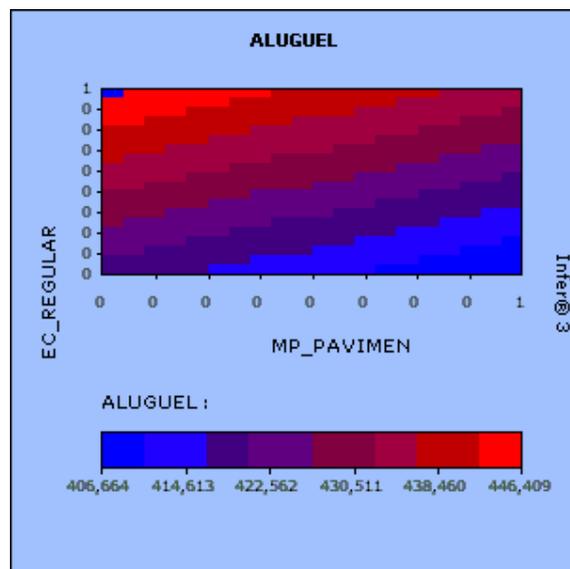
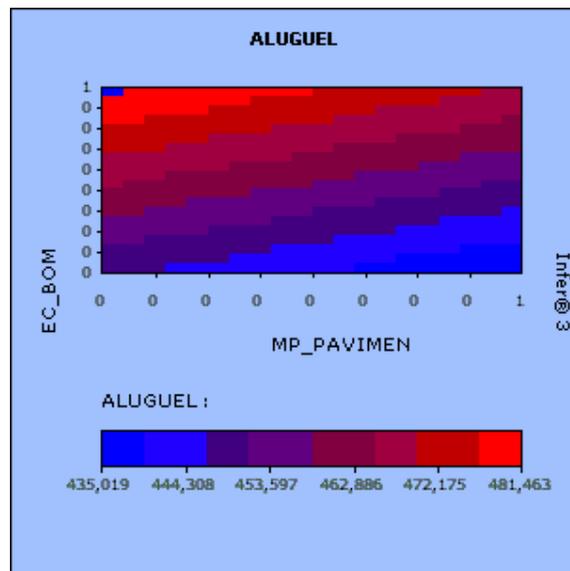
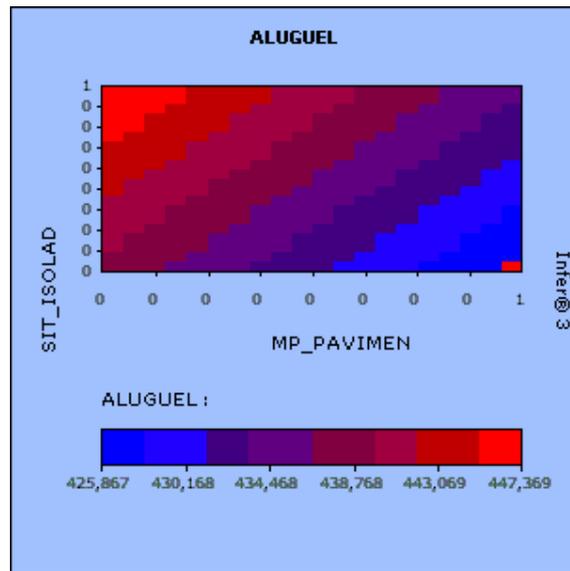


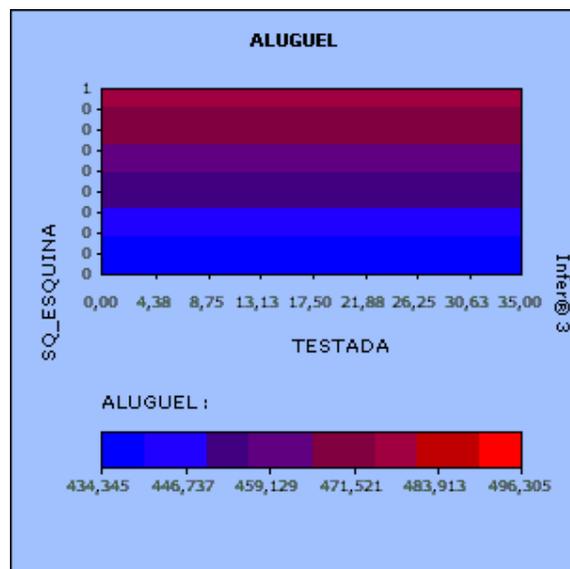
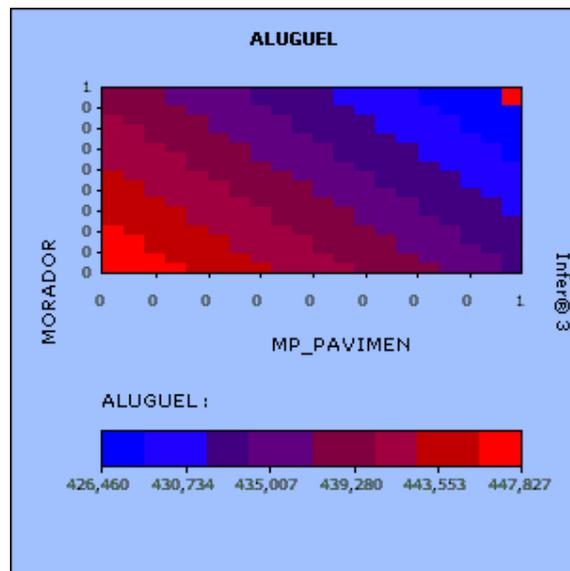
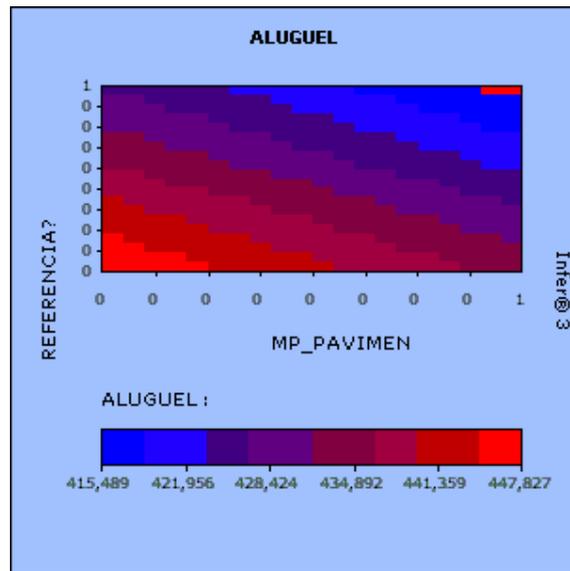


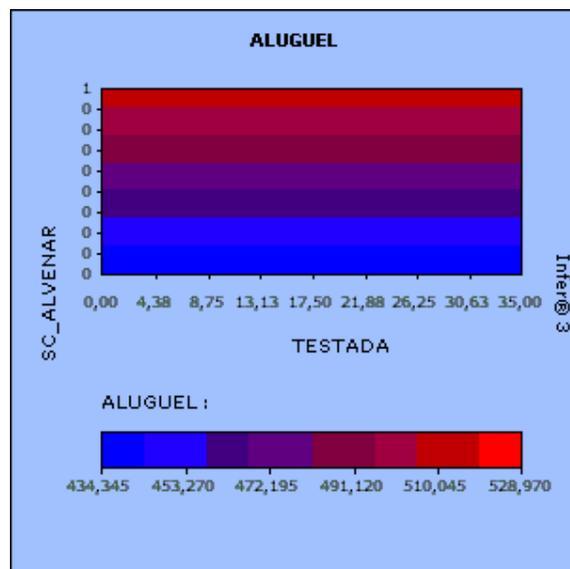
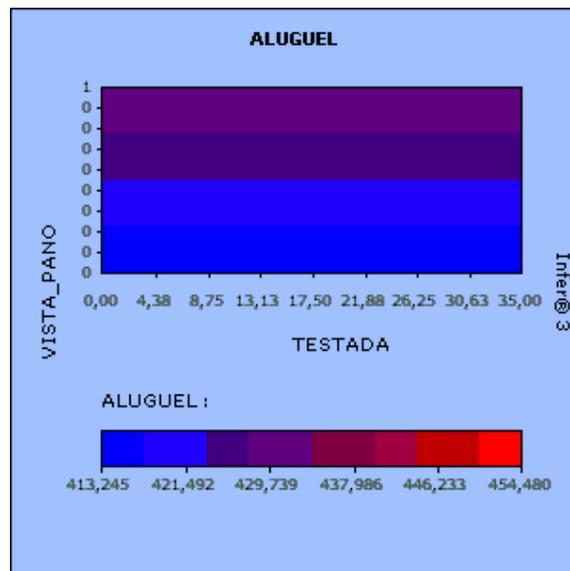
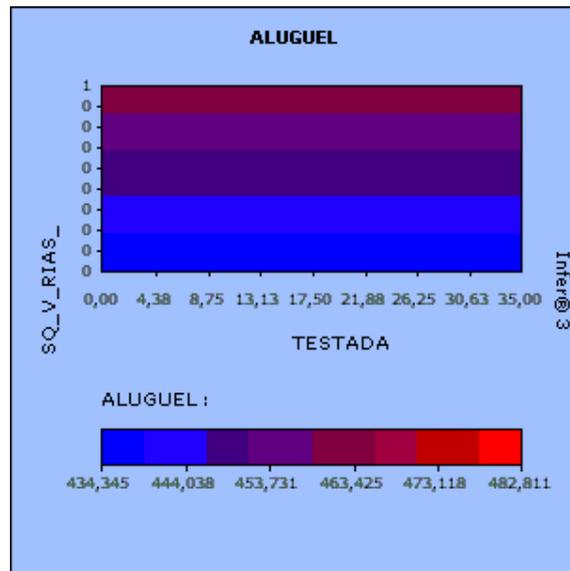


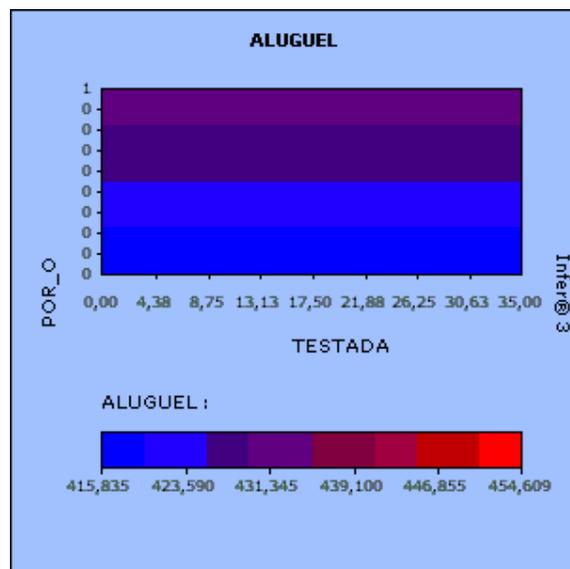
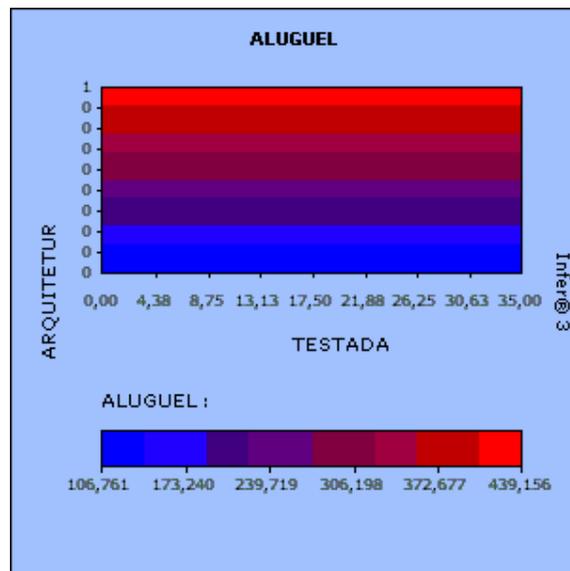
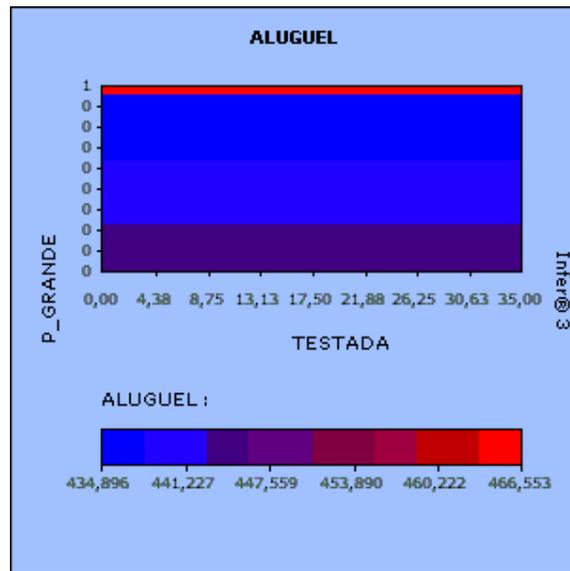


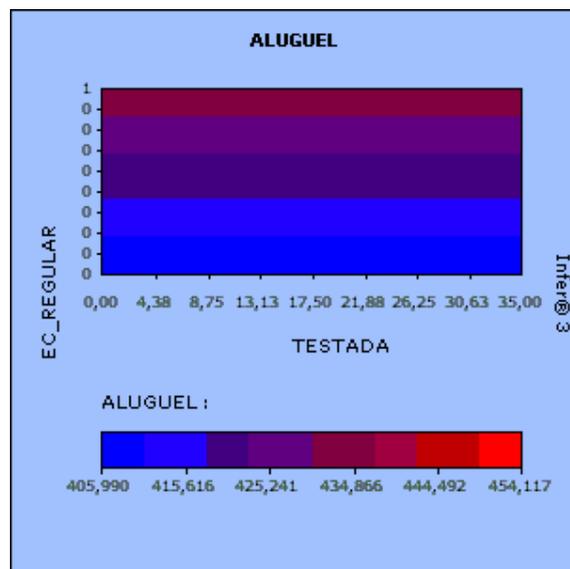
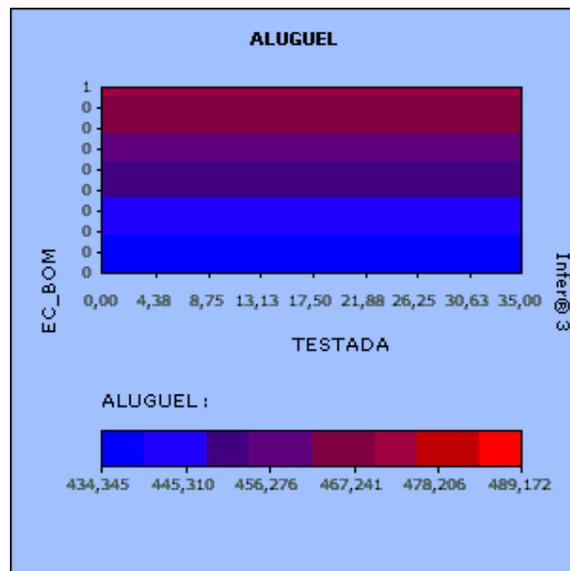
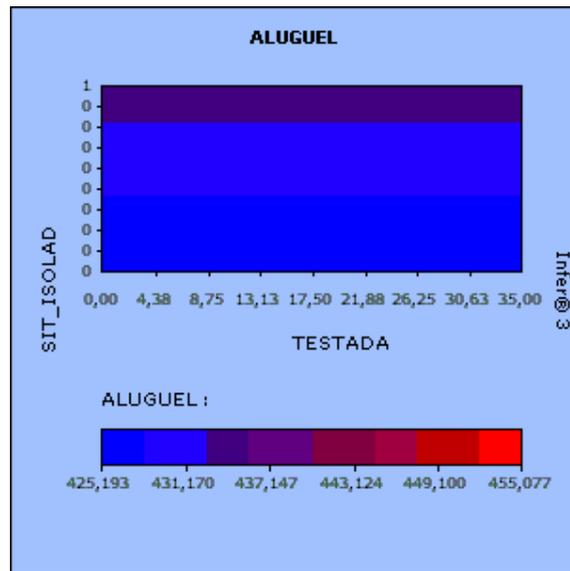


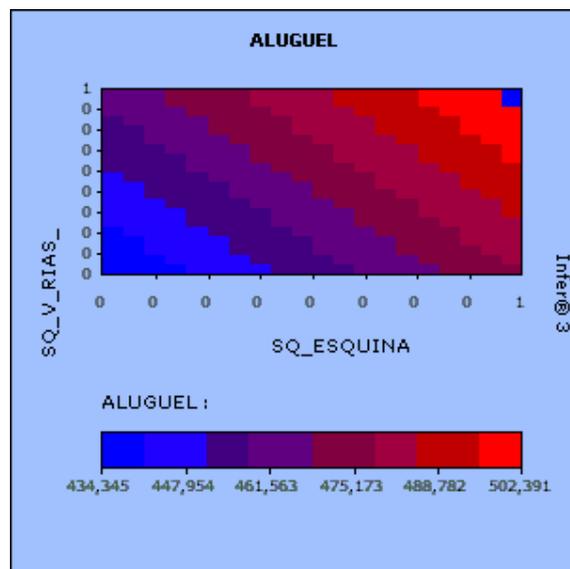
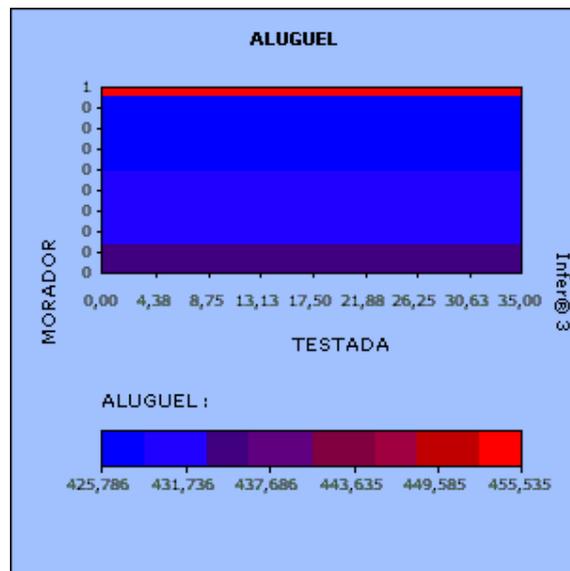
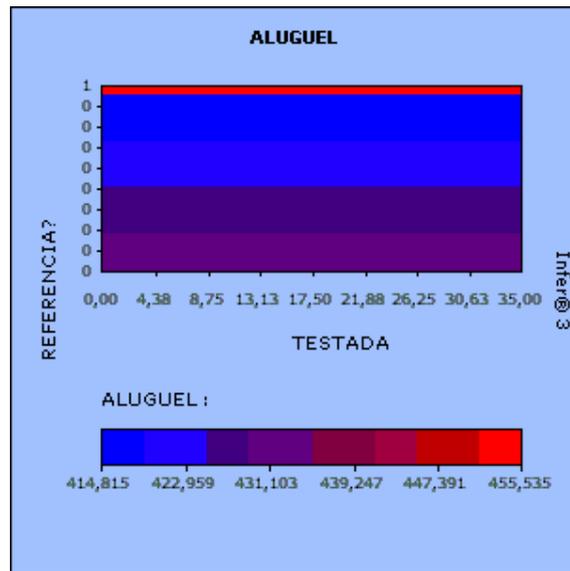


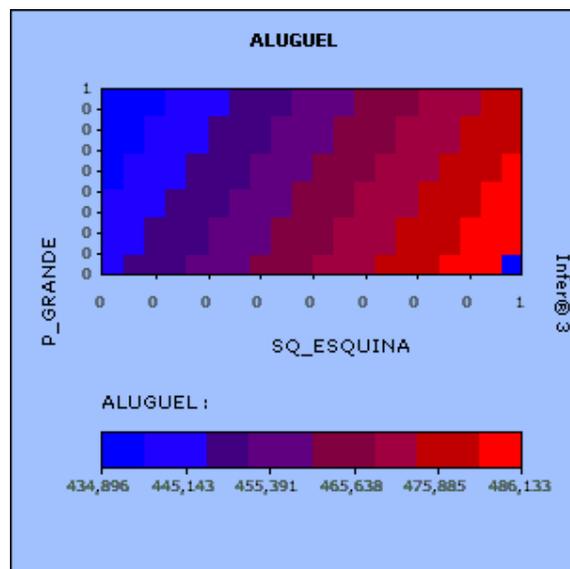
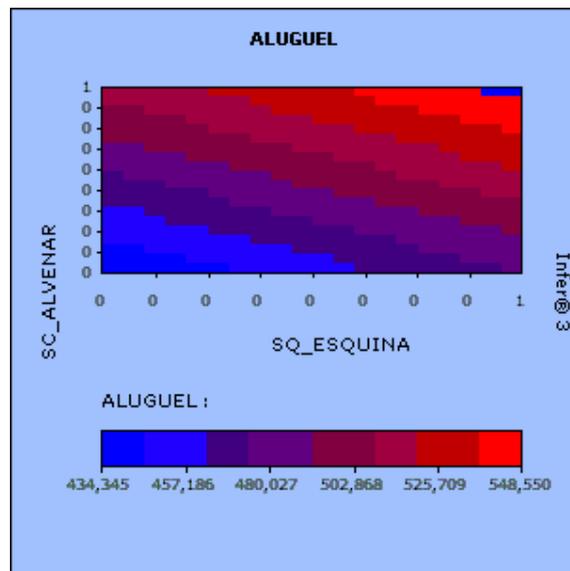
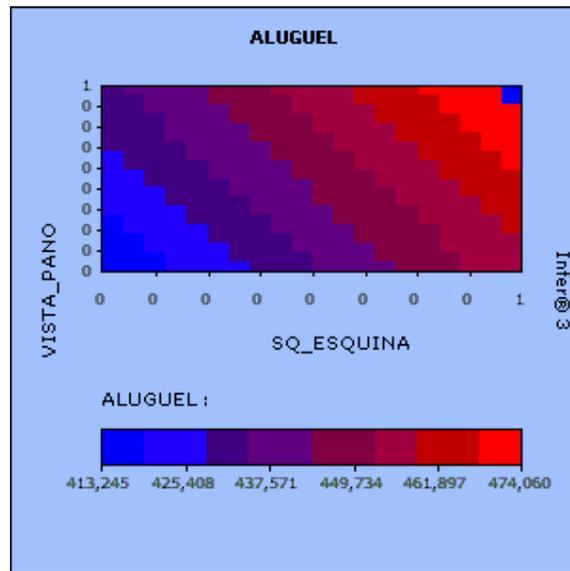


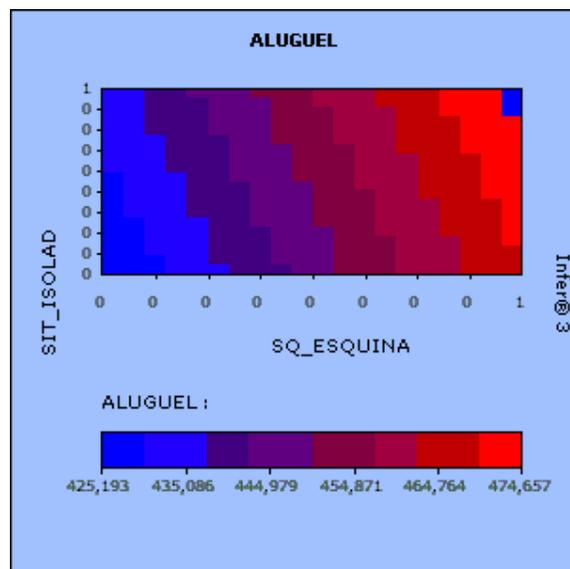
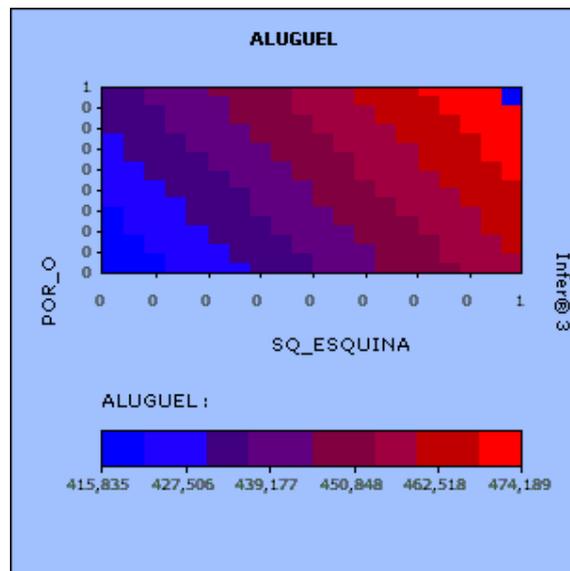
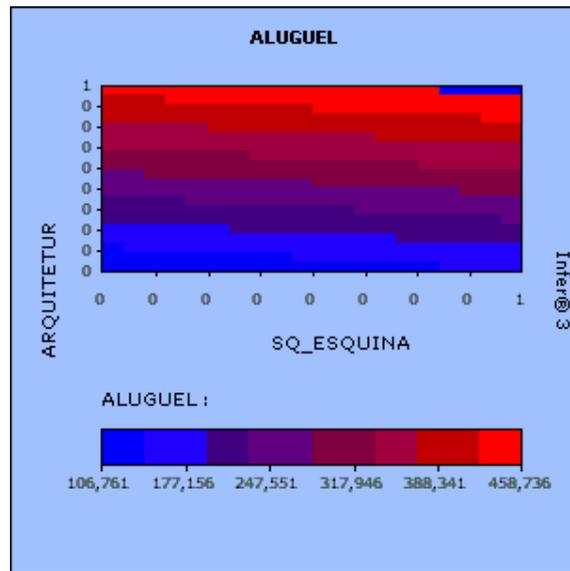


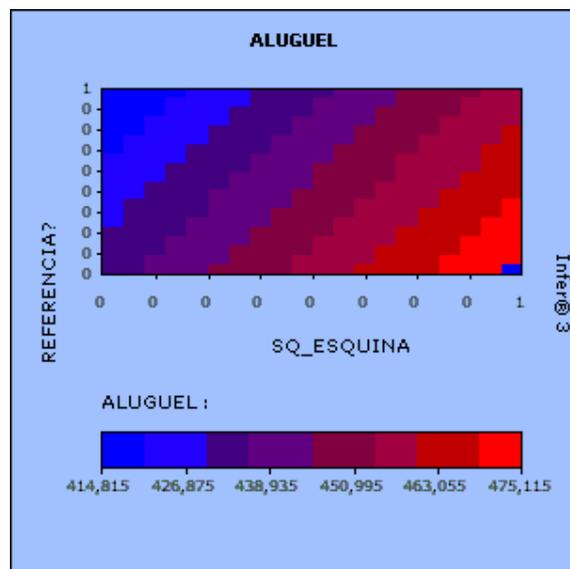
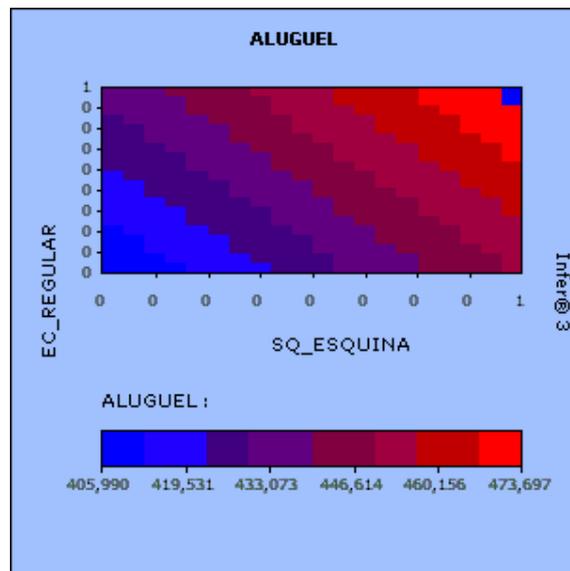
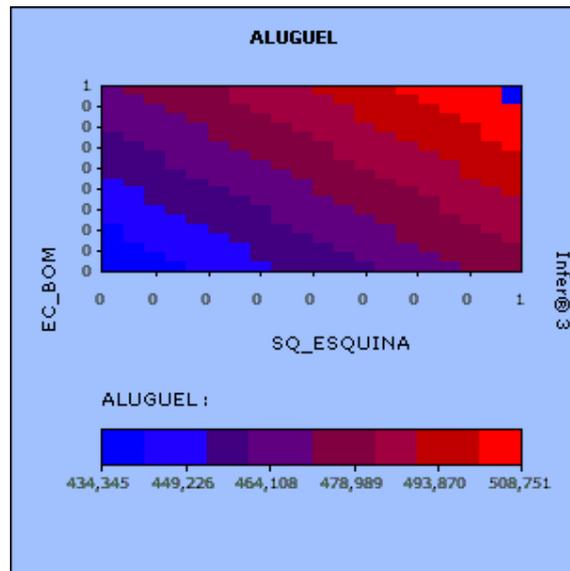


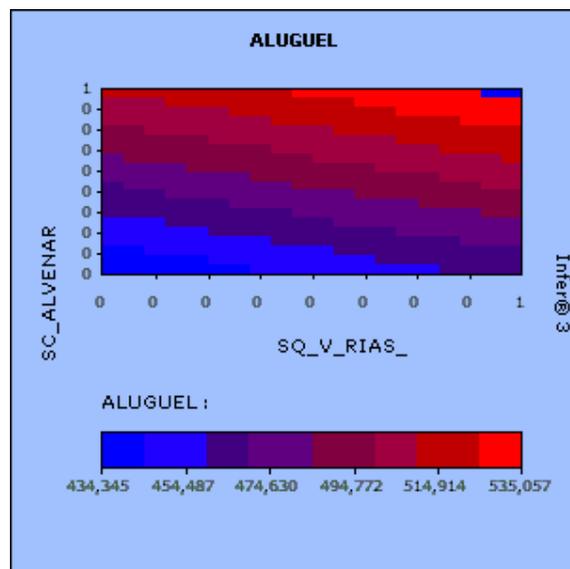
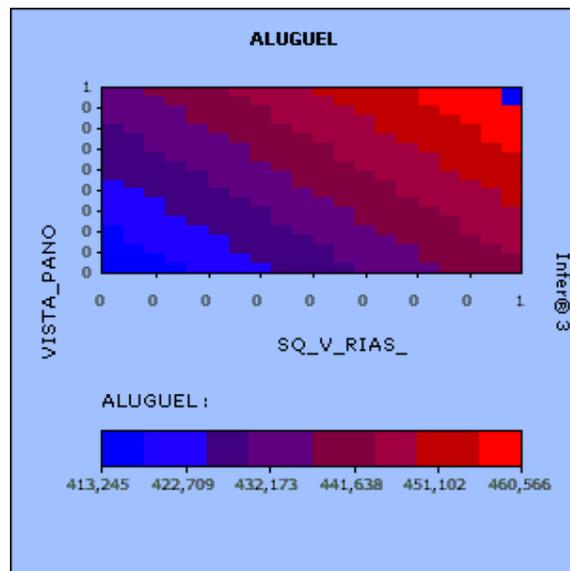
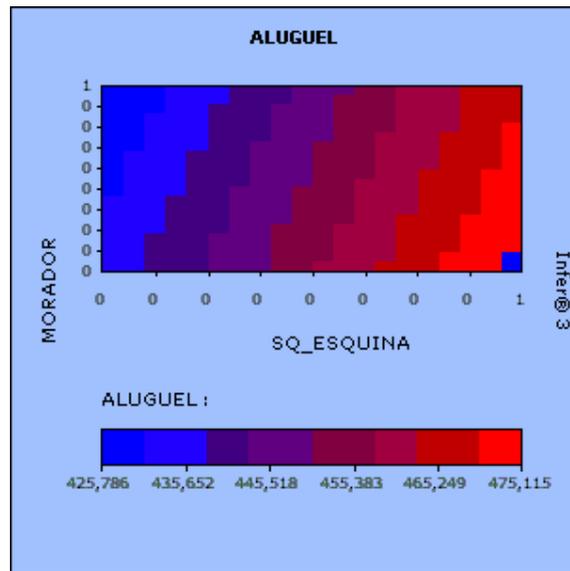


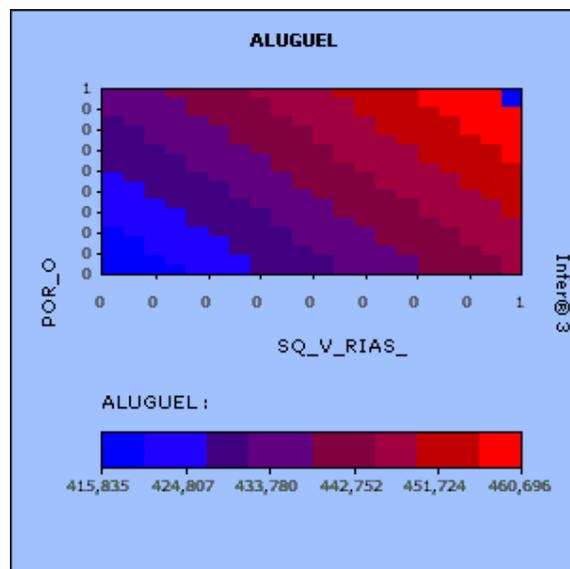
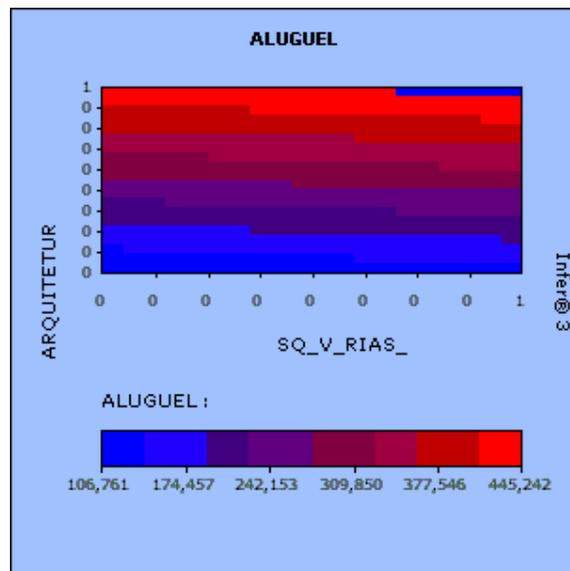
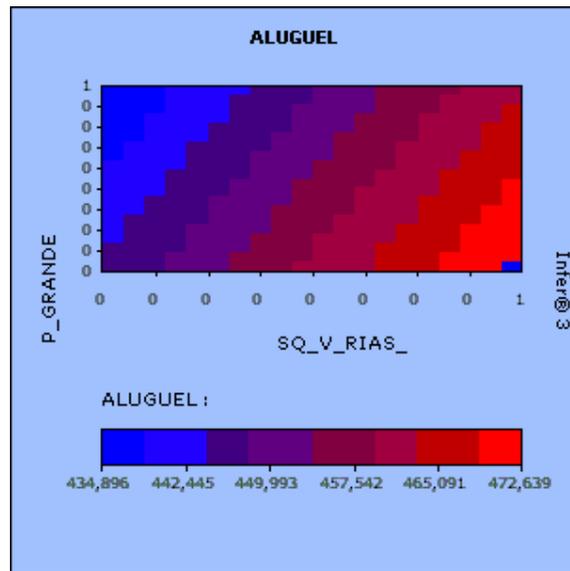


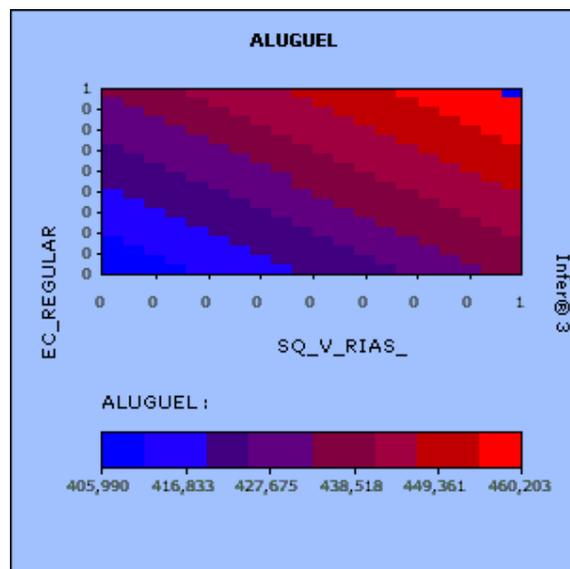
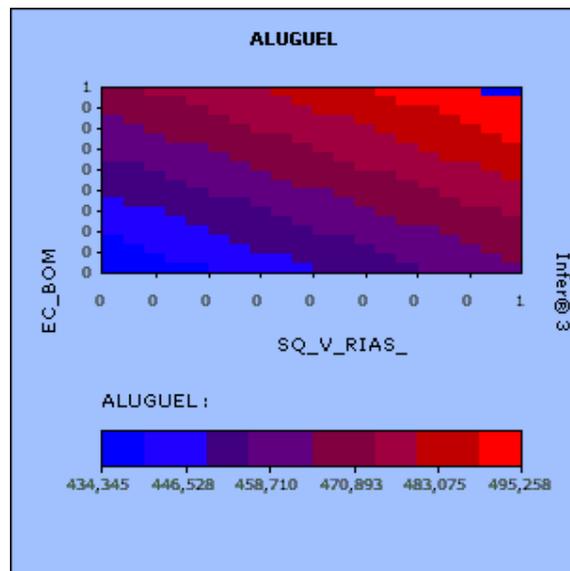
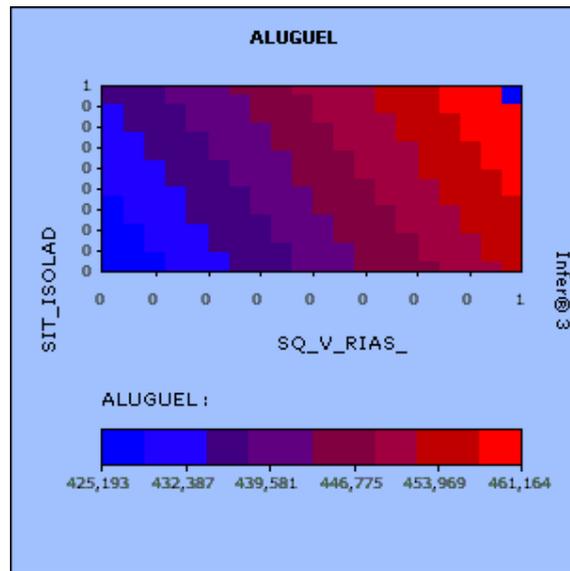


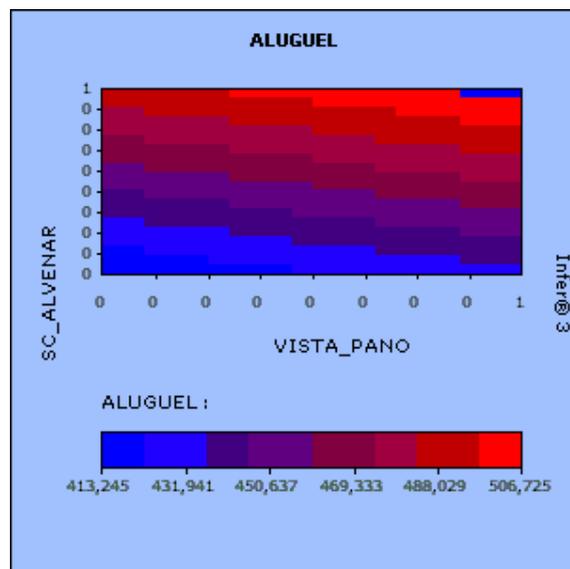
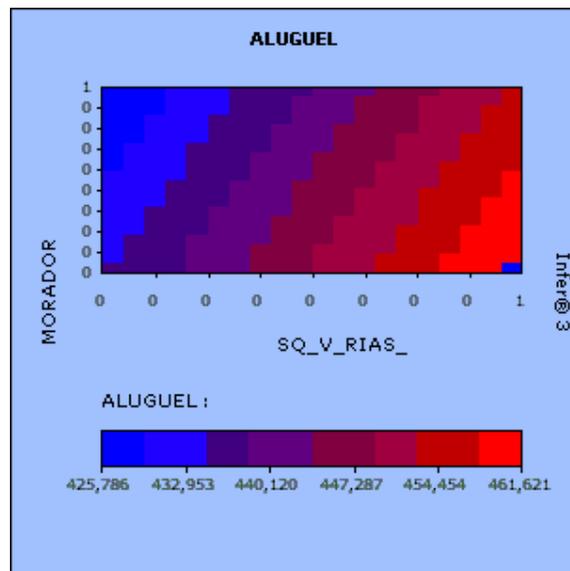
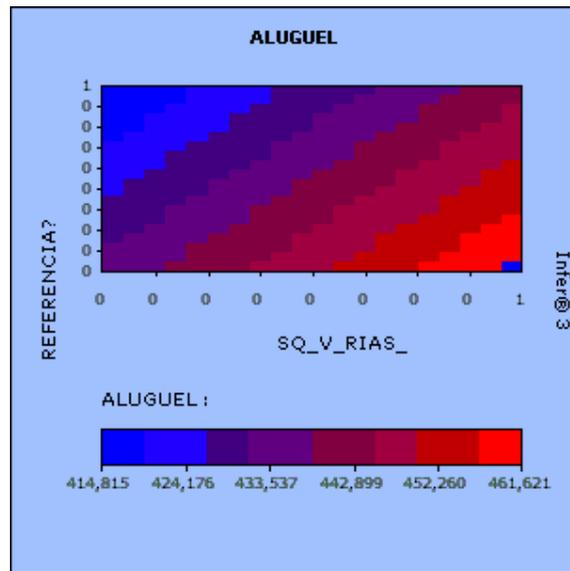


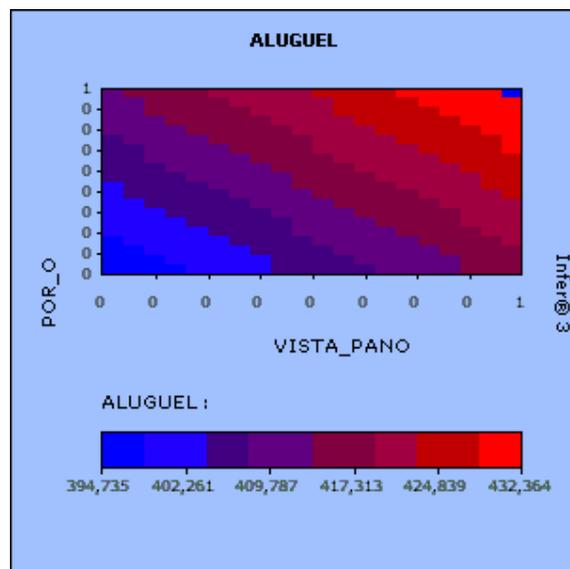
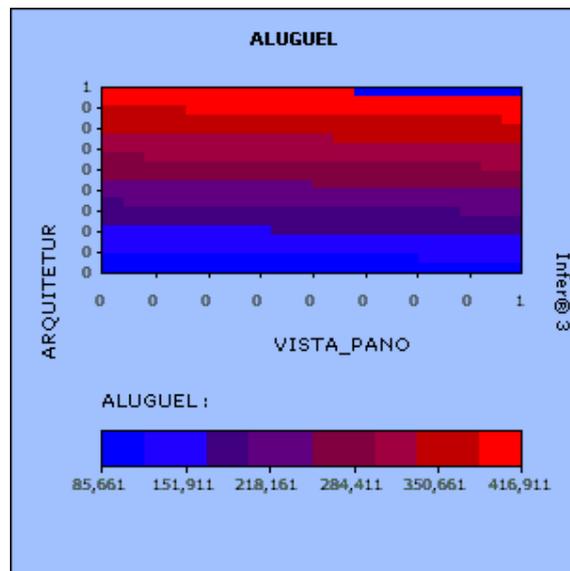
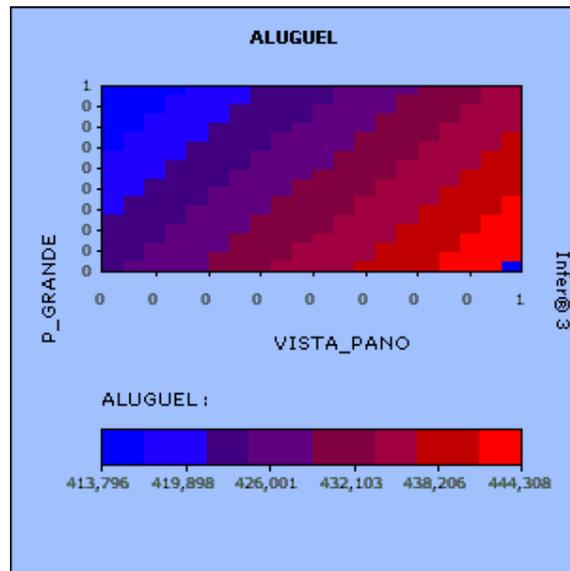


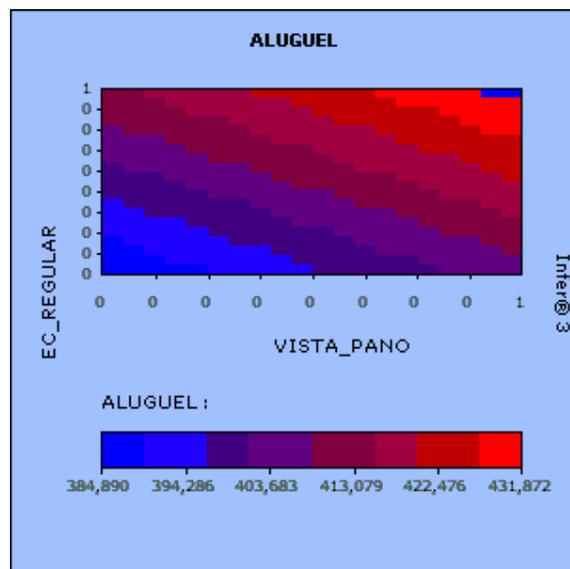
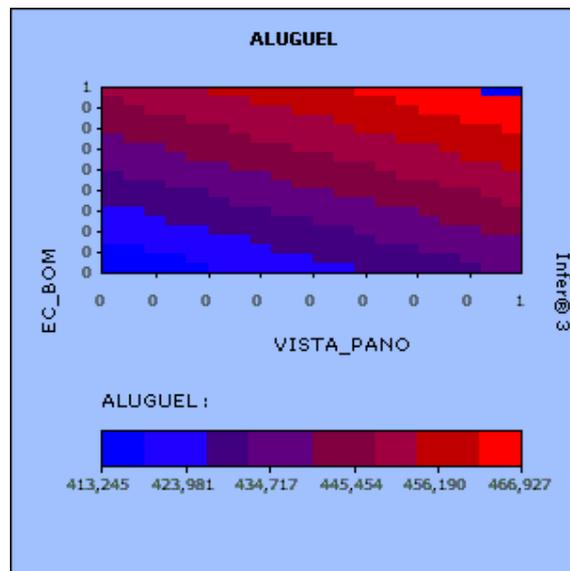
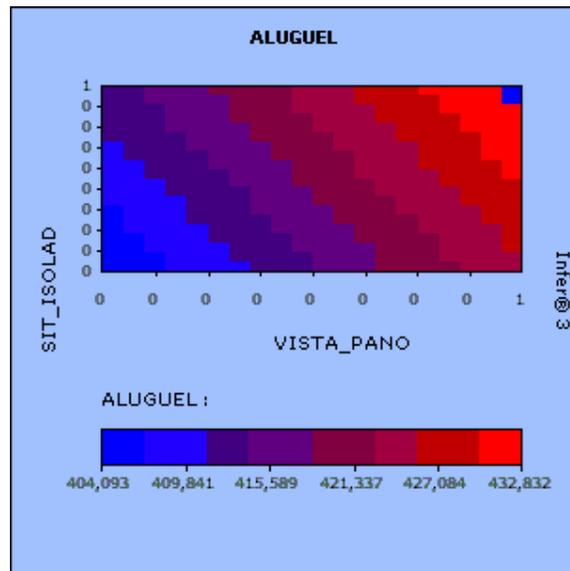


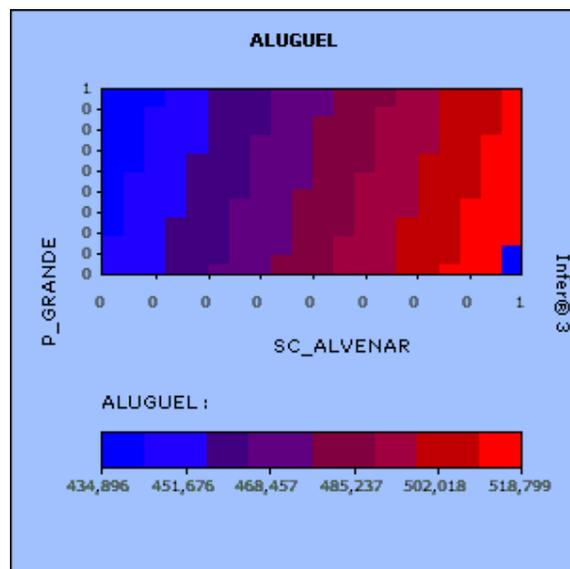
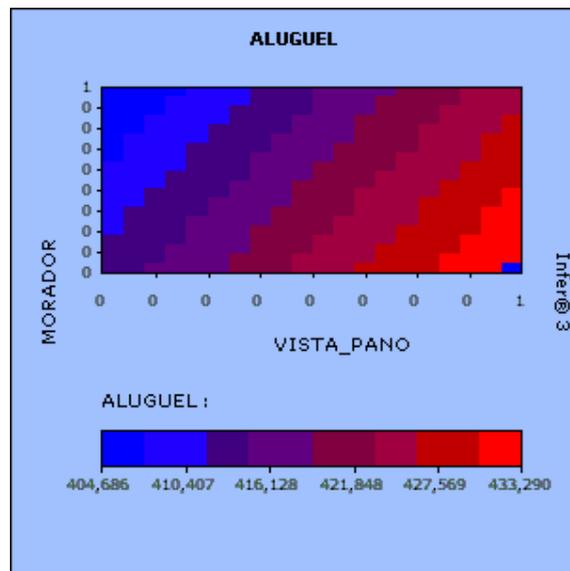
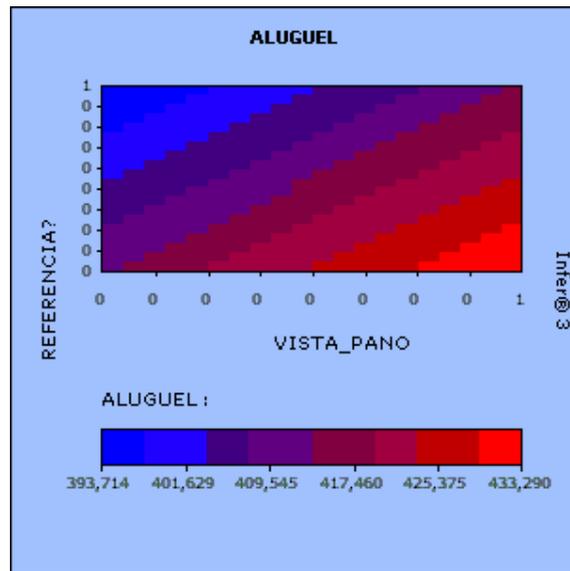


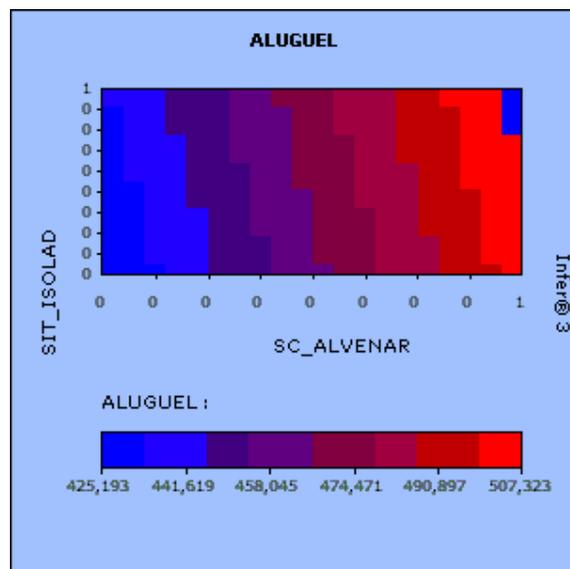
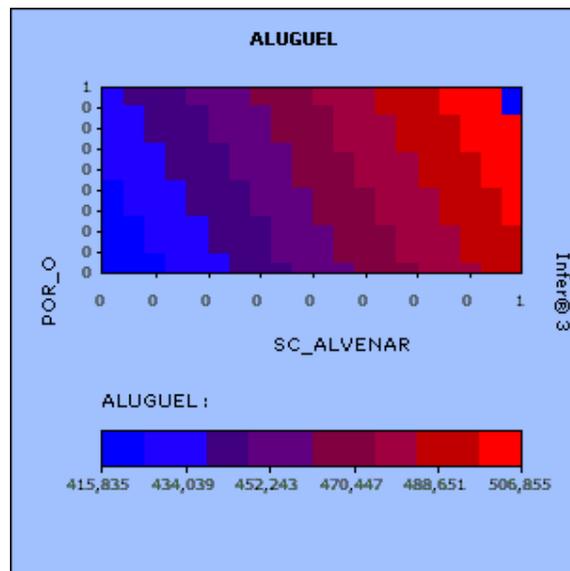
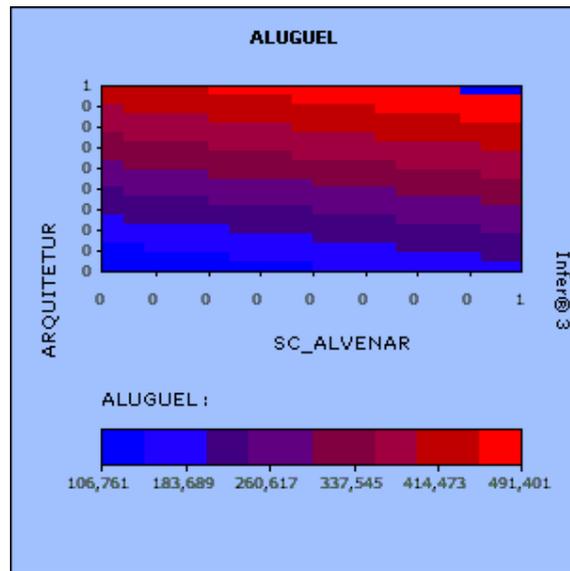


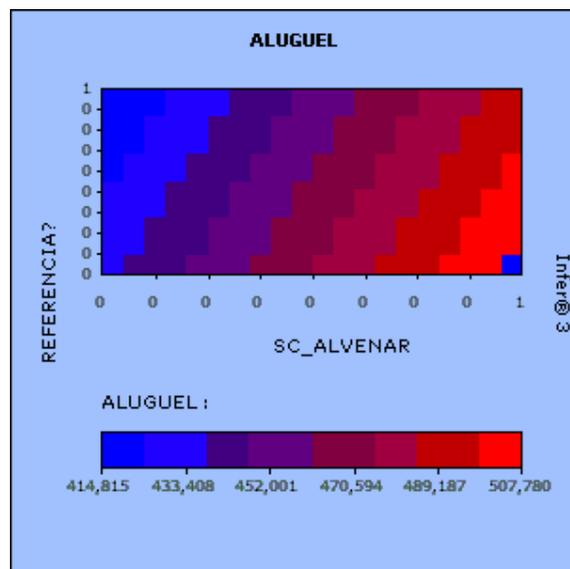
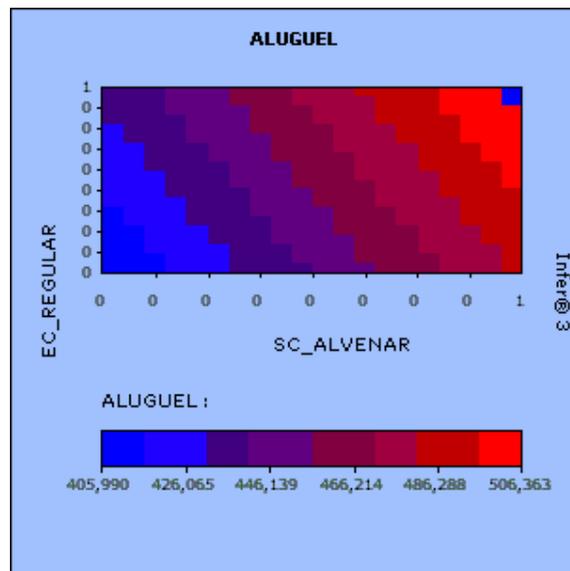
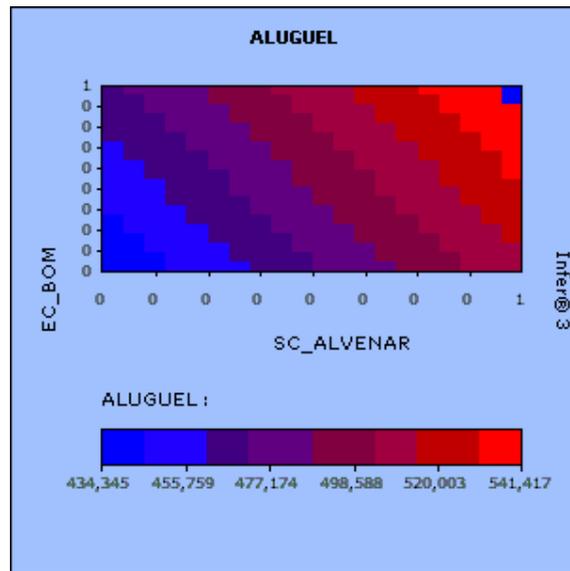


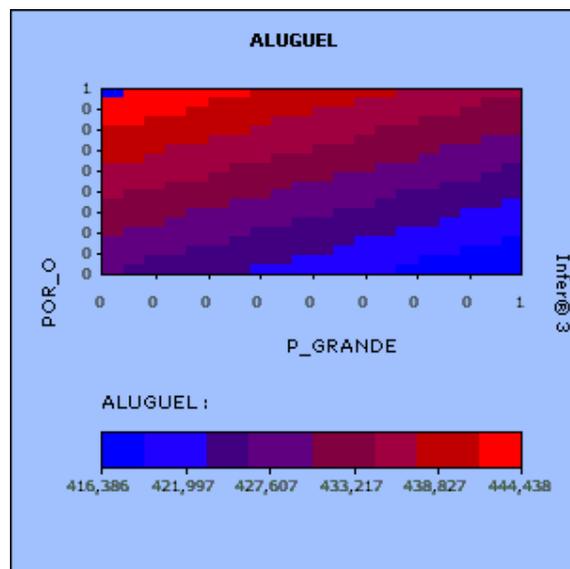
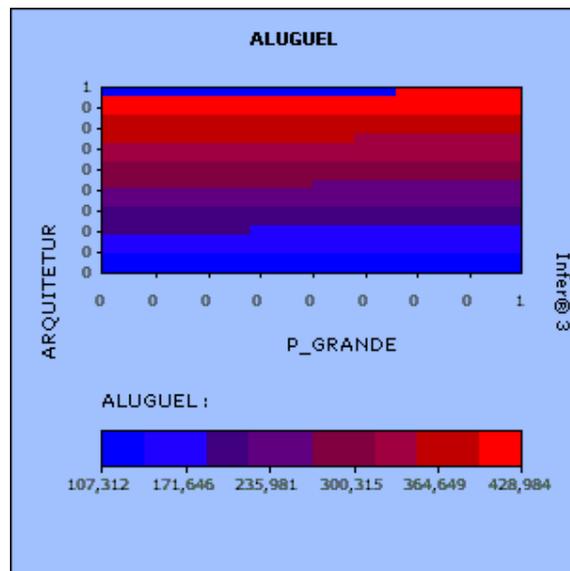
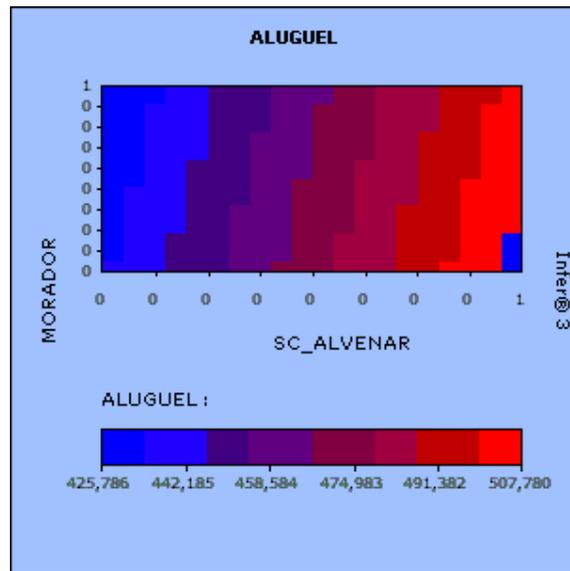


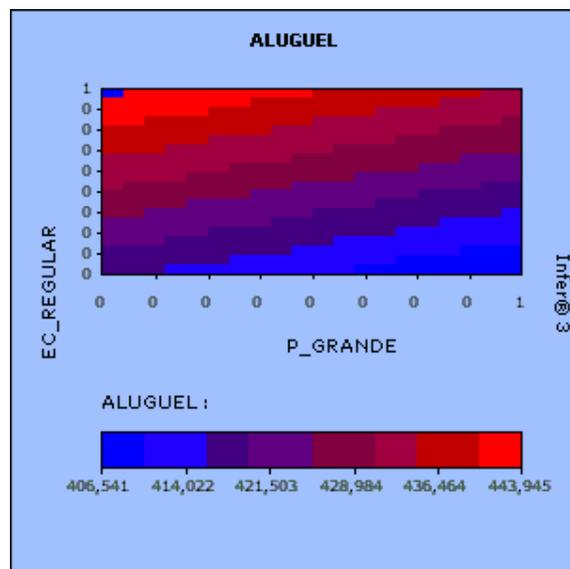
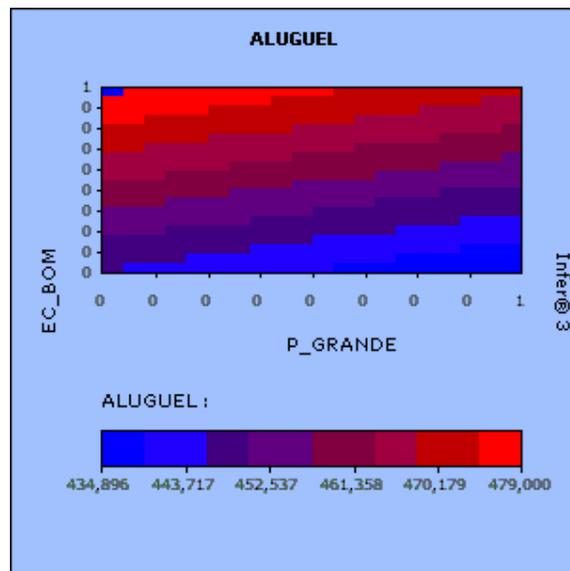
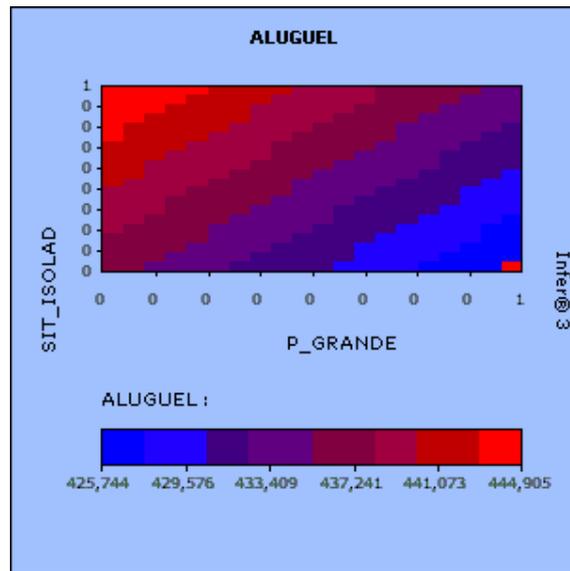


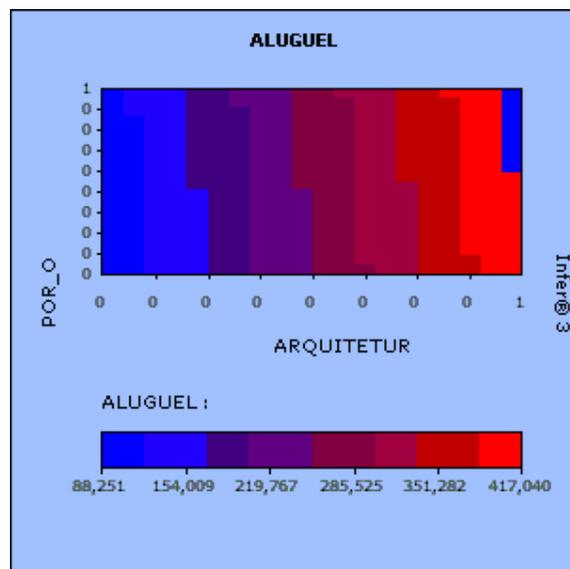
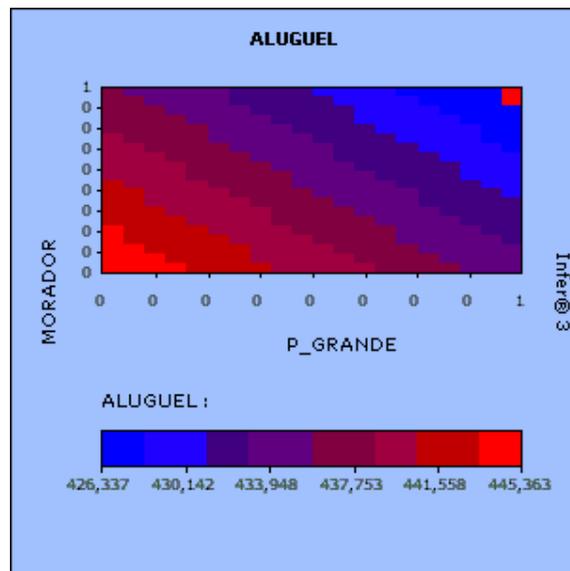
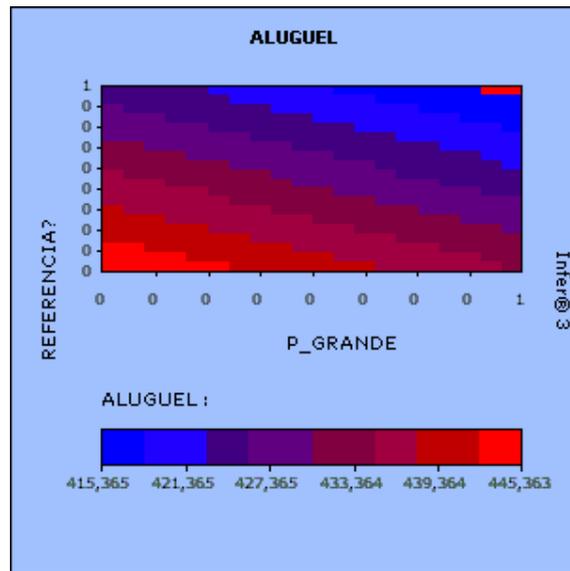


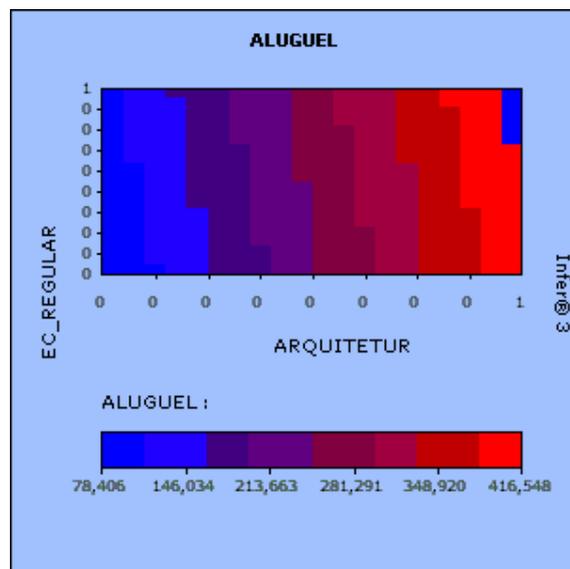
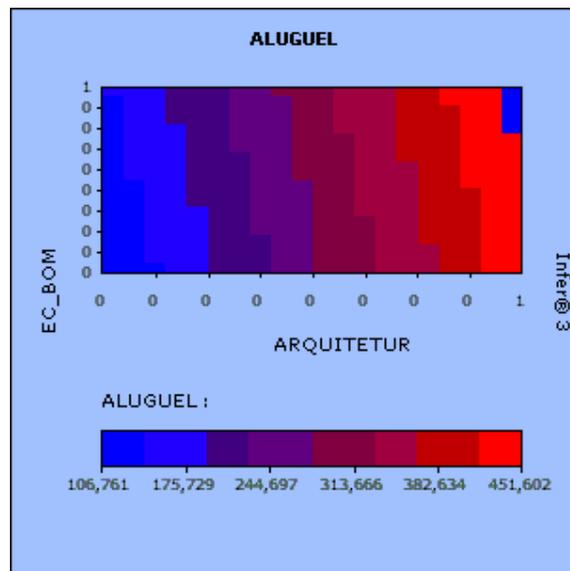
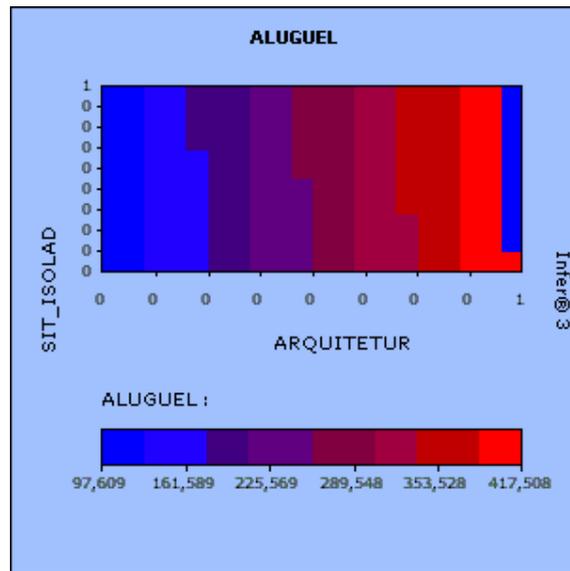


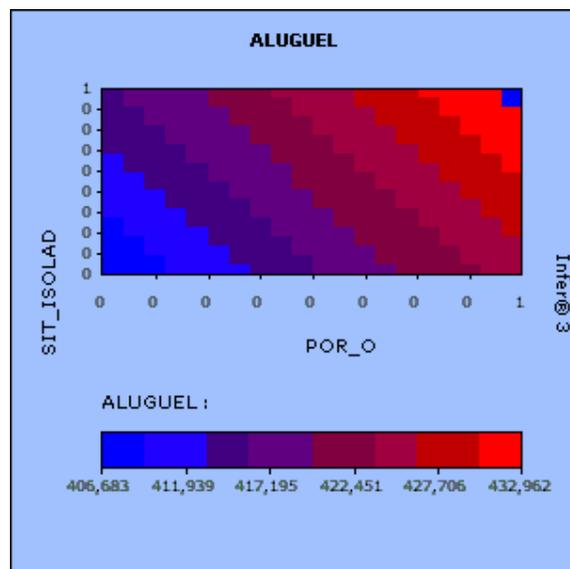
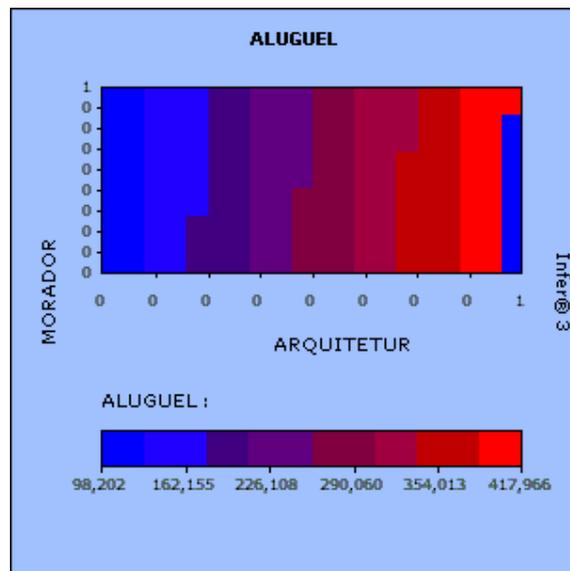
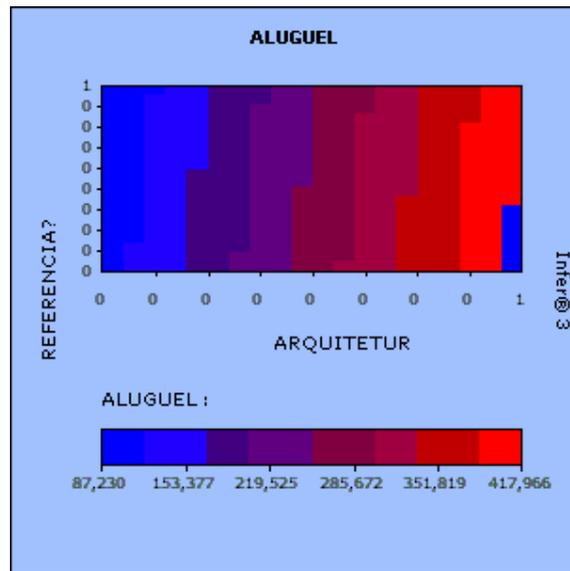


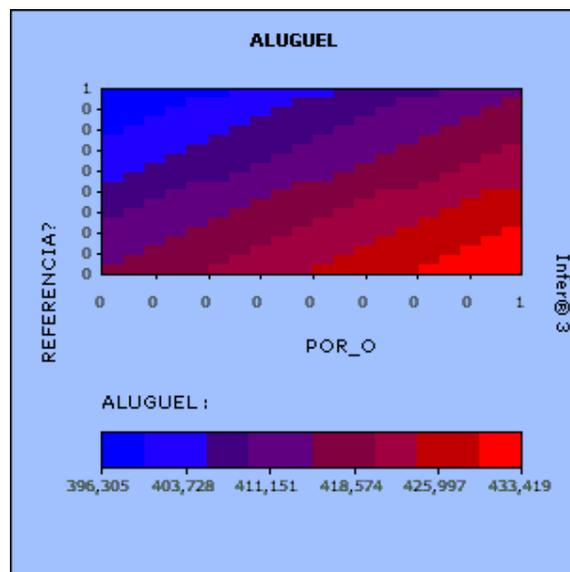
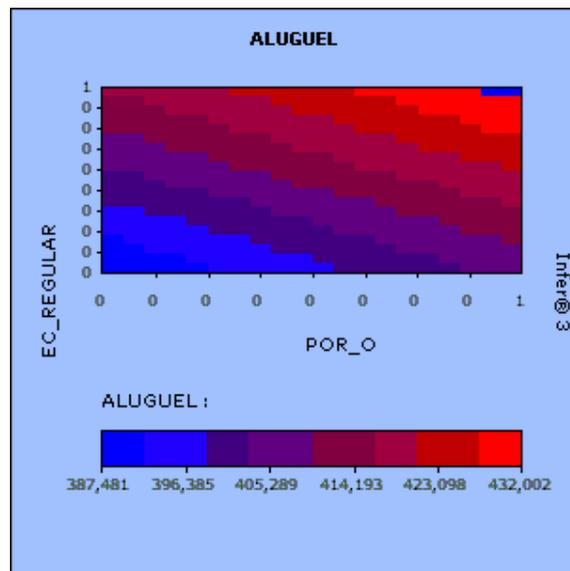
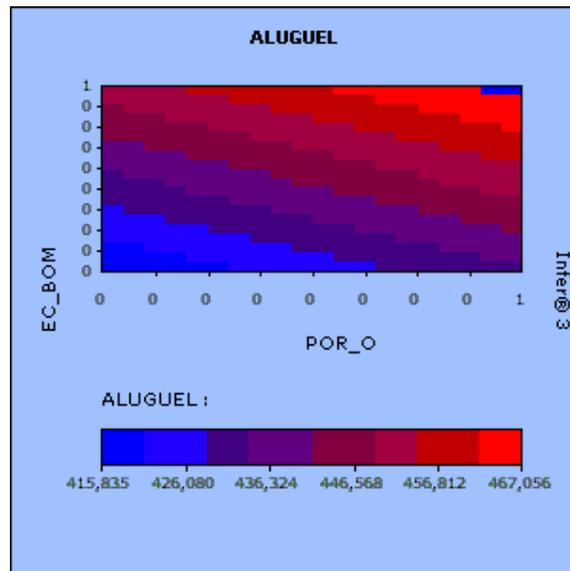


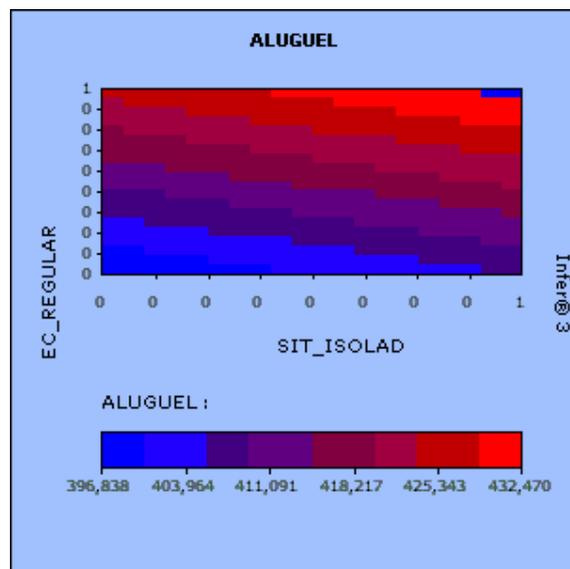
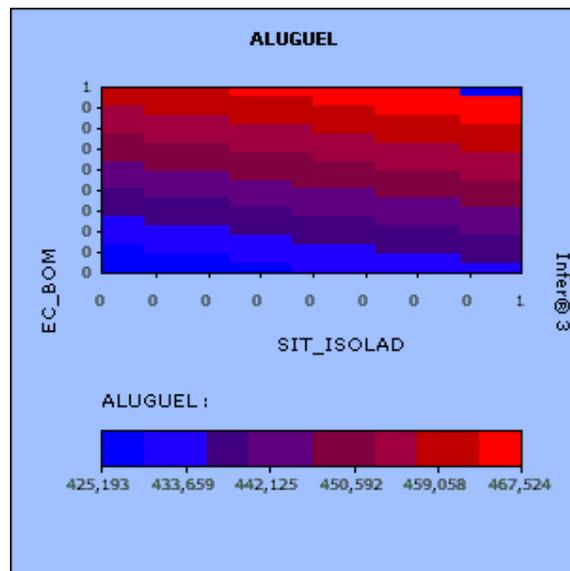
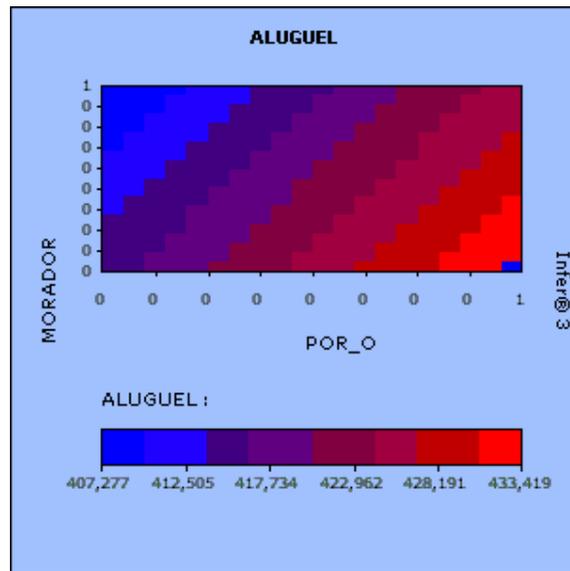


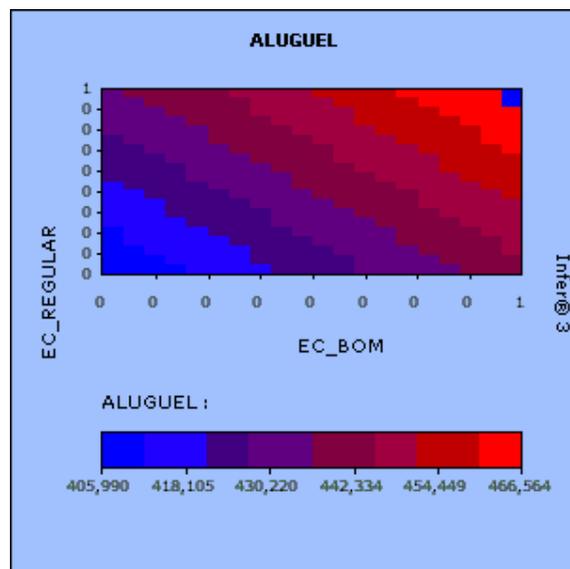
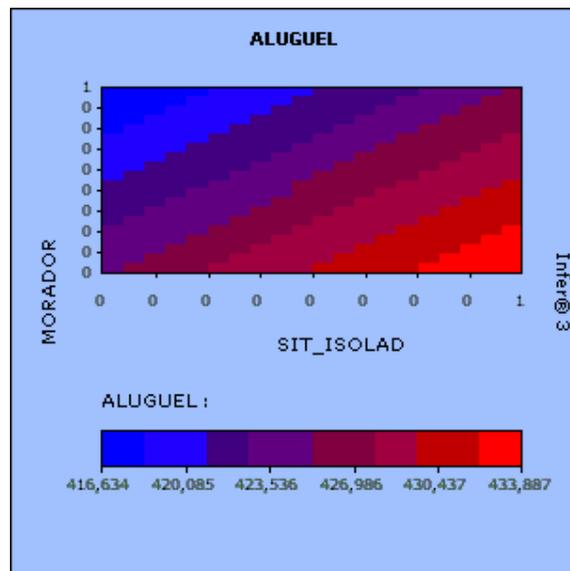
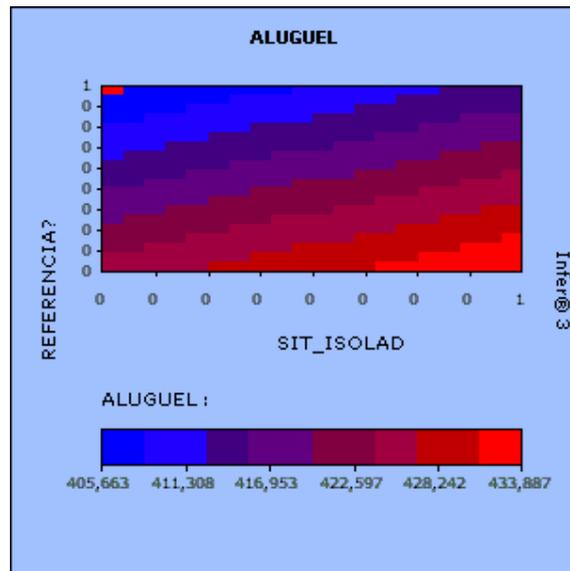


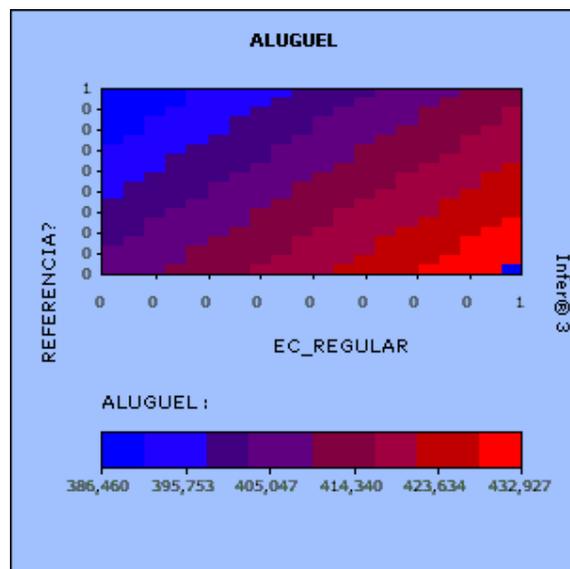
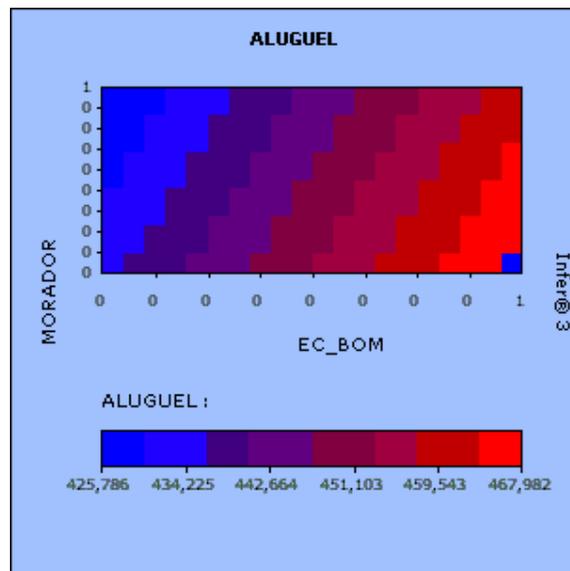
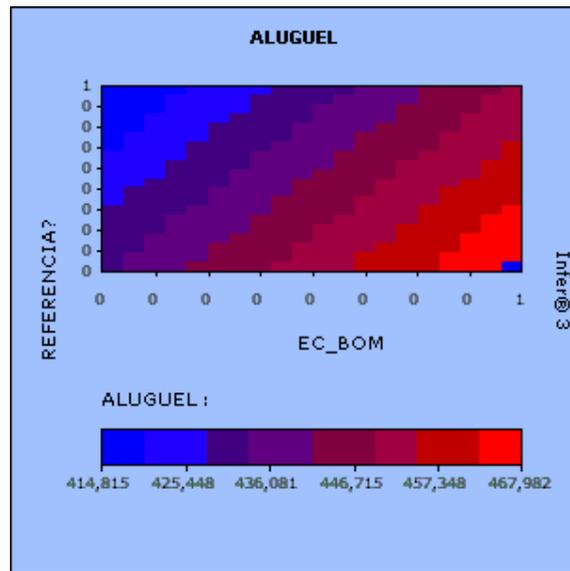


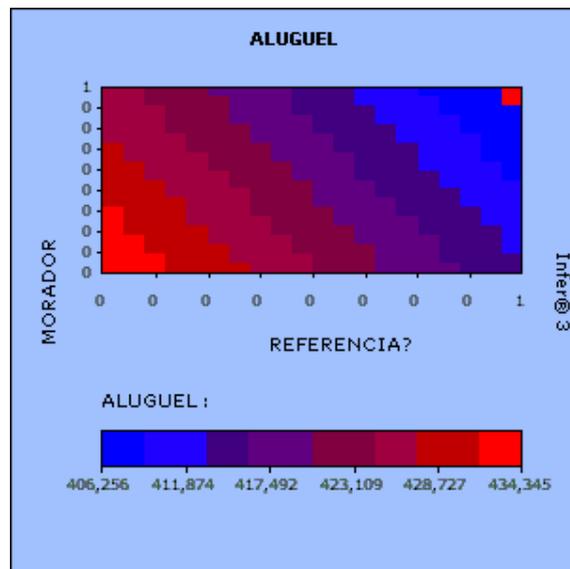
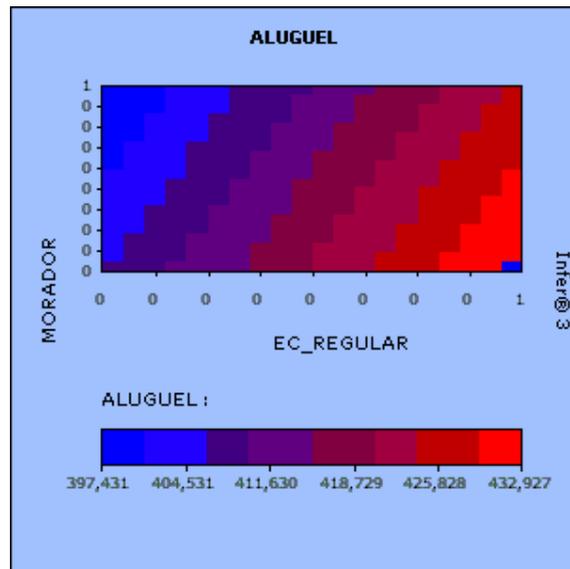












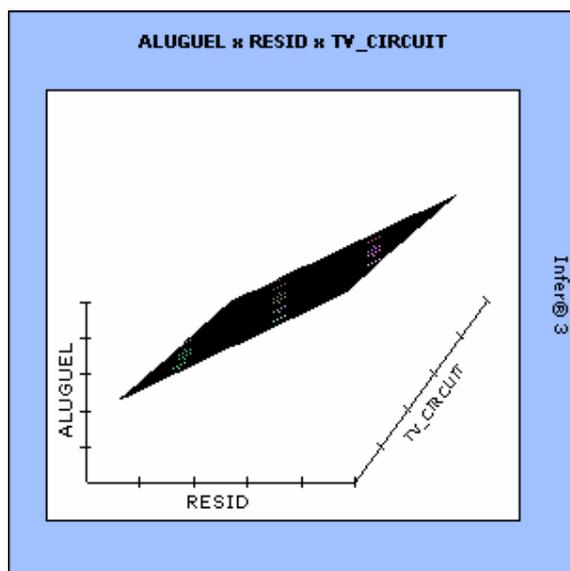
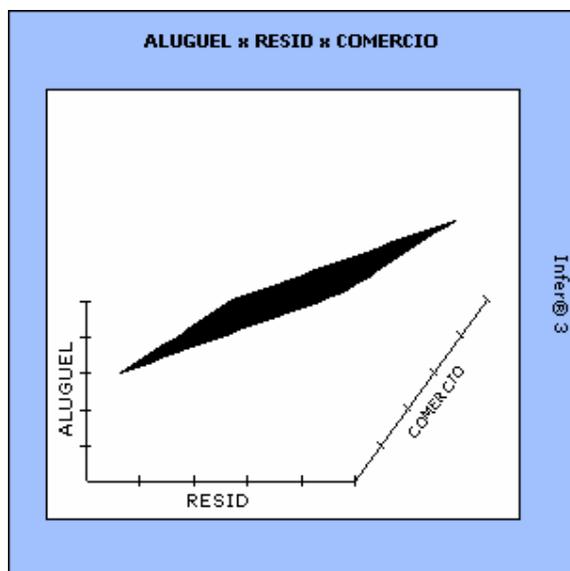
GRÁFICOS DA REGRESSÃO (3D)

Calculados no ponto de estimativa, para :

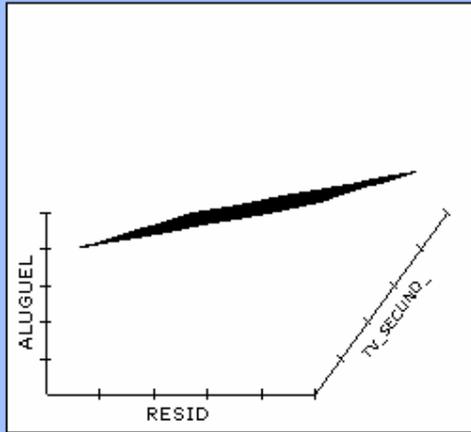
- RESID = 0,000
- COMERCIO = 1,000
- TV_CIRCUIT = 1,000
- TV_SECUND_ = 0,000
- P_LO_ATRAT = 1,000
- MP_PAVIMEN = 1,000
- TESTADA = 15,000
- SQ_ESQUINA = 0,000
- SQ_V_RIAS_ = 0,000
- VISTA_PANO = 1,000
- SC_ALVENAR = 0,000
- P_GRANDE = 1,000
- ARQUITETUR = 1,000
- POR_O = 1,000
- SIT_ISOLAD = 1,000
- EC_BOM = 0,000
- EC_REGULAR = 1,000
- REFERENCIA? = 0,000
- MORADOR = 0,000

Limites dos eixos dos gráficos :

- ALUGUEL : [65,000 ; 460,000]
- RESID : [0,000 ; 1,000]
- COMERCIO : [0,000 ; 1,000]
- TV_CIRCUIT : [0,000 ; 1,000]
- TV_SECUND_ : [0,000 ; 1,000]
- P_LO_ATRAT : [0,000 ; 1,000]
- MP_PAVIMEN : [0,000 ; 1,000]
- TESTADA : [0,000 ; 35,000]
- SQ_ESQUINA : [0,000 ; 1,000]
- SQ_V_RIAS_ : [0,000 ; 1,000]
- VISTA_PANO : [0,000 ; 1,000]
- SC_ALVENAR : [0,000 ; 1,000]
- P_GRANDE : [0,000 ; 1,000]
- ARQUITETUR : [0,000 ; 1,000]
- POR_O : [0,000 ; 1,000]
- SIT_ISOLAD : [0,000 ; 1,000]
- EC_BOM : [0,000 ; 1,000]
- EC_REGULAR : [0,000 ; 1,000]
- REFERENCIA? : [0,000 ; 1,000]
- MORADOR : [0,000 ; 1,000]

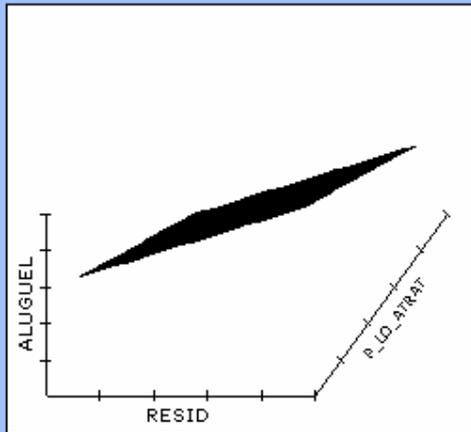


ALUGUEL * RESID * TV_SECUND_



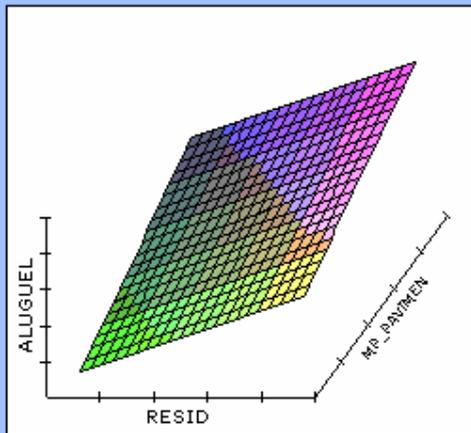
Infer@ 3

ALUGUEL * RESID * P_LO_ATRAT

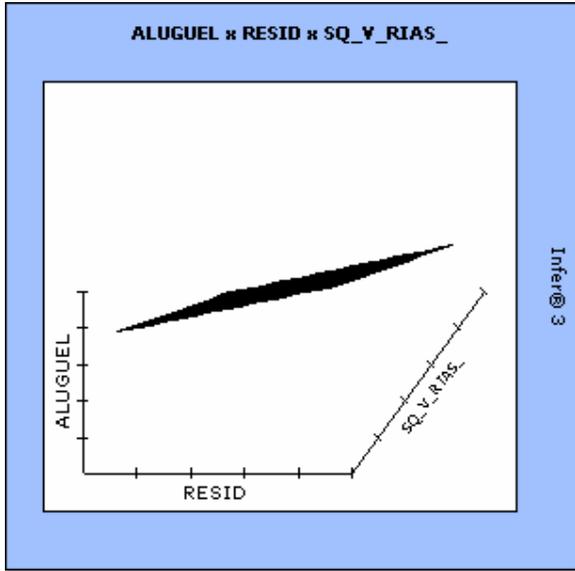
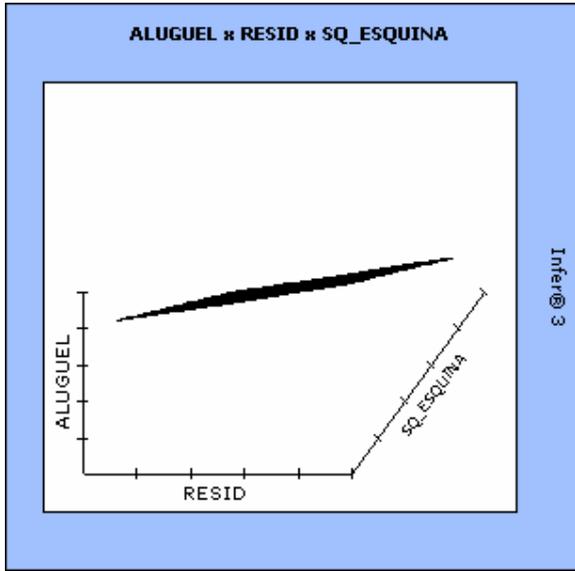
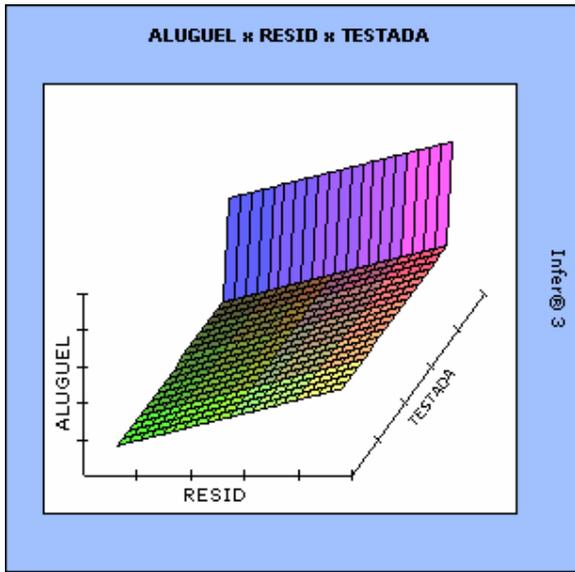


Infer@ 3

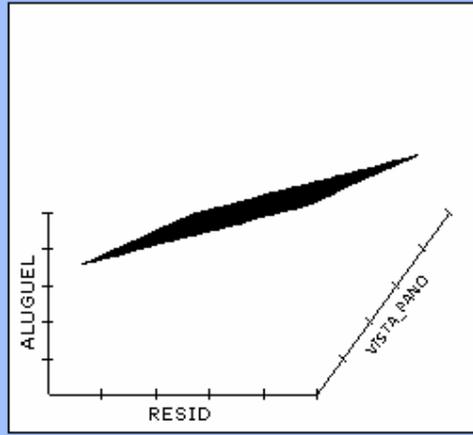
ALUGUEL * RESID * MP_PAVIMEN



Infer@ 3

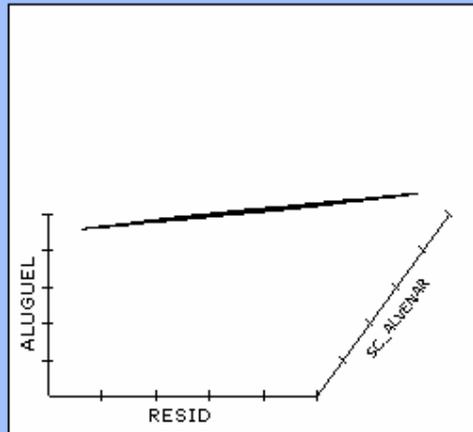


ALUGUEL x RESID x VISTA_PANO



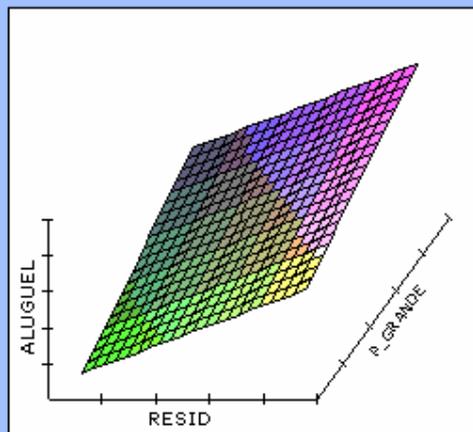
Infer@3

ALUGUEL x RESID x SC_ALVENAR



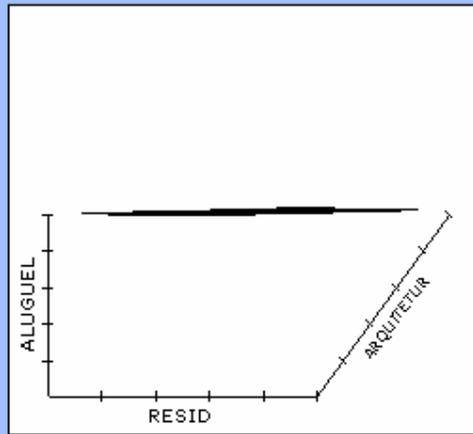
Infer@3

ALUGUEL x RESID x P_GRADE



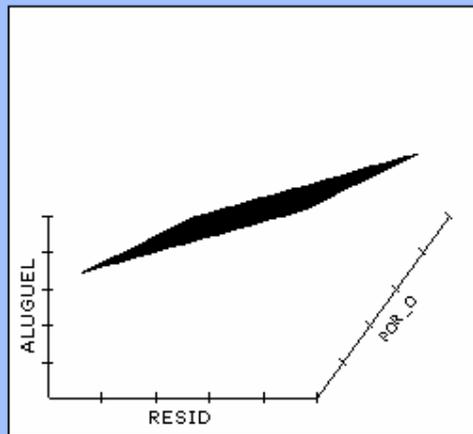
Infer@3

ALUGUEL x RESID x ARQUITETUR



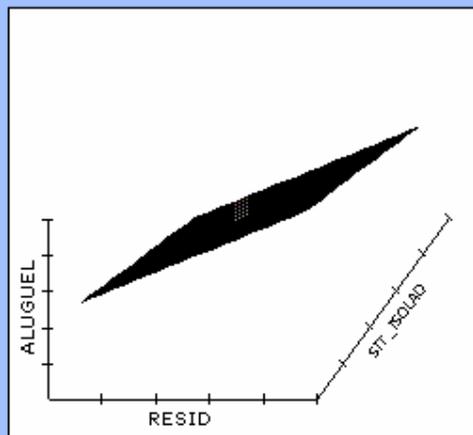
Infer@ 3

ALUGUEL x RESID x POR_O

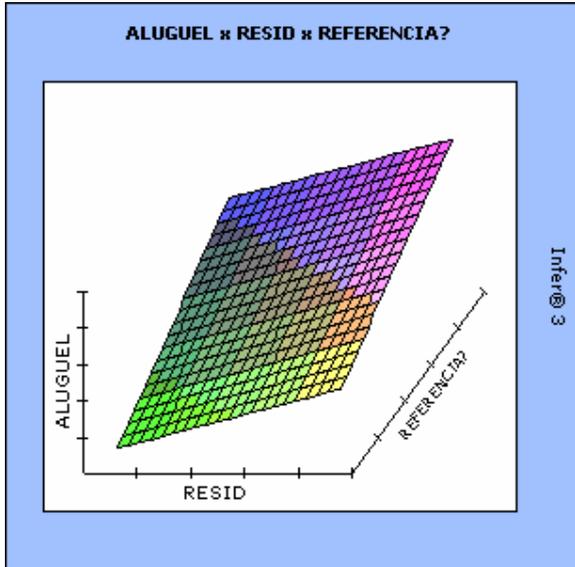
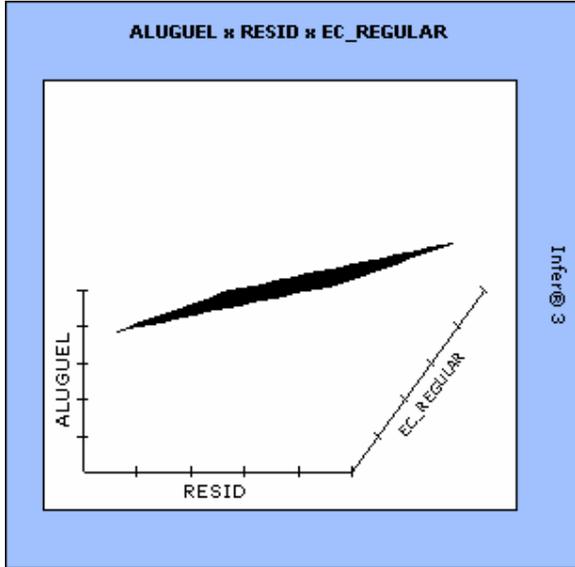
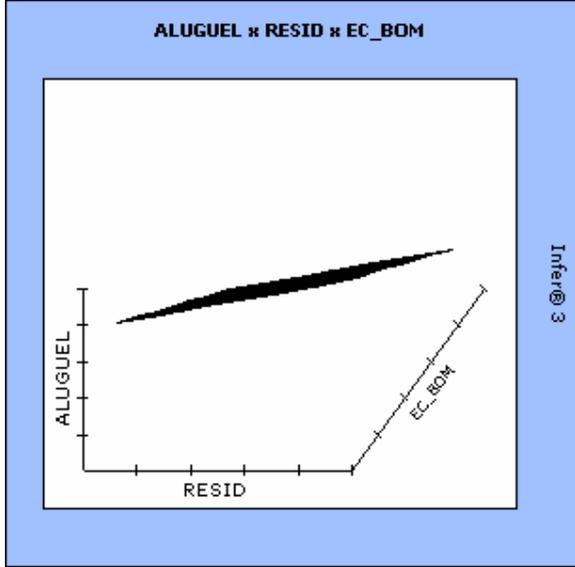


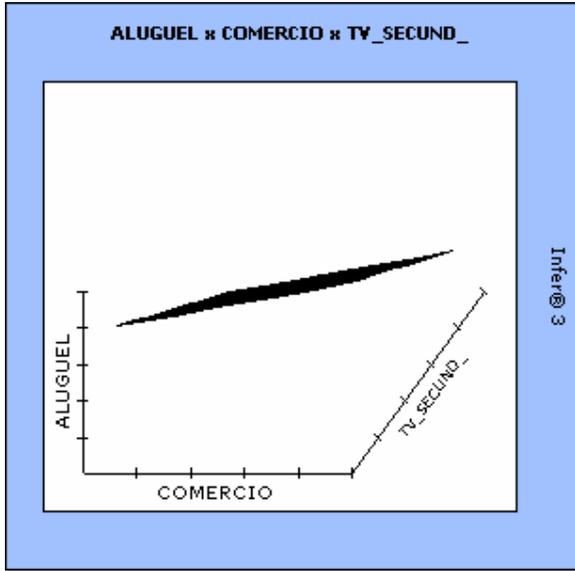
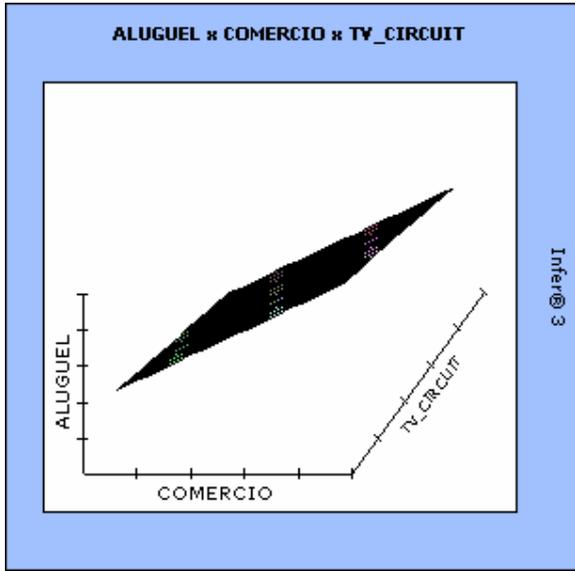
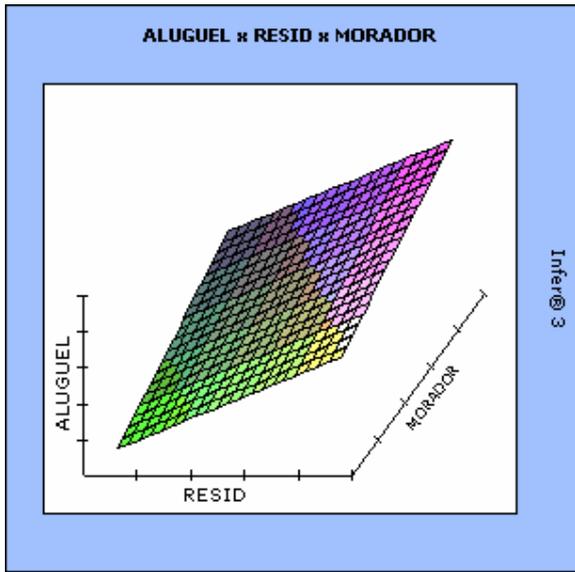
Infer@ 3

ALUGUEL x RESID x SIT_ISOLAD

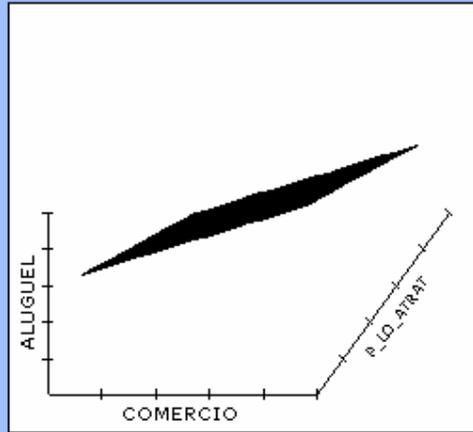


Infer@ 3



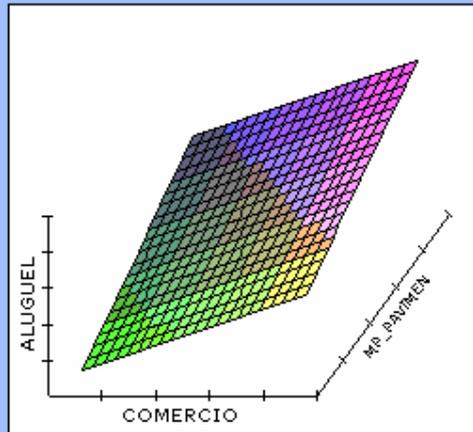


ALUGUEL x COMERCIO x P_LO_ATRAT



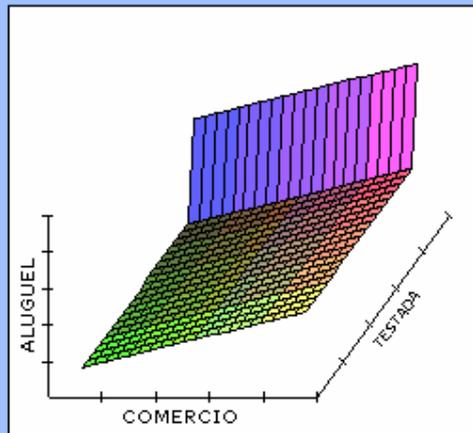
Infer@3

ALUGUEL x COMERCIO x MP_PAVIMEN



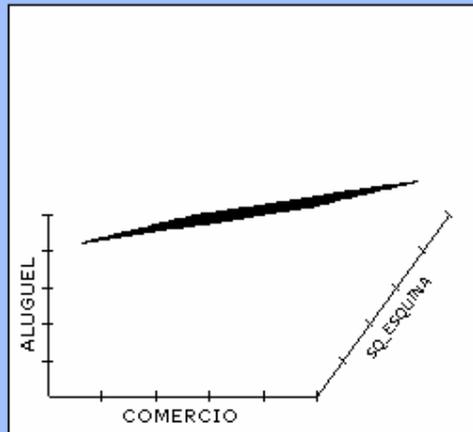
Infer@3

ALUGUEL x COMERCIO x TESTADA



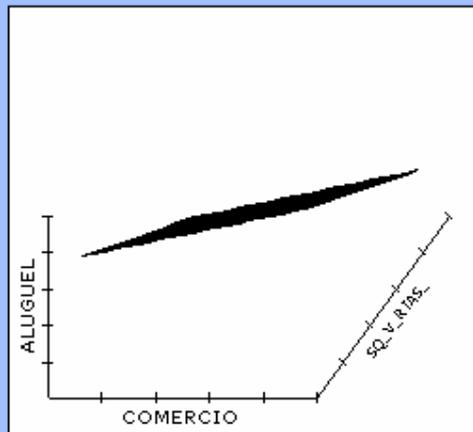
Infer@3

ALUGUEL x COMERCIO x SQ_ESQUINA



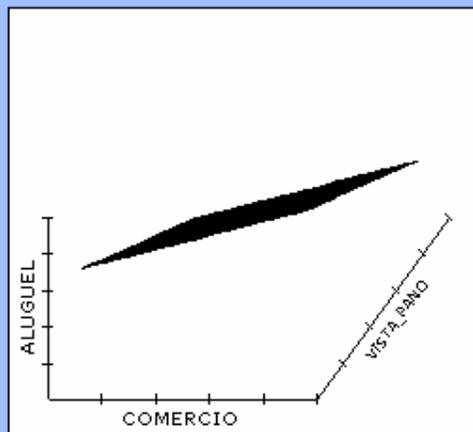
Infer@ 3

ALUGUEL x COMERCIO x SQ_V_RIAS_



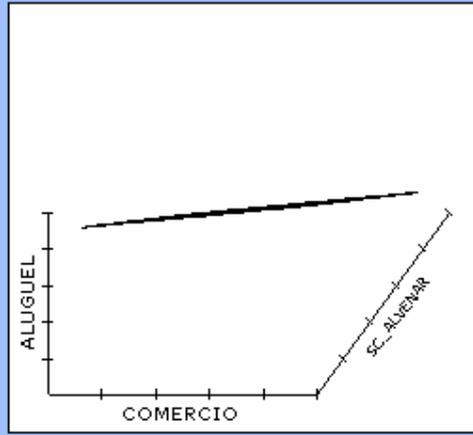
Infer@ 3

ALUGUEL x COMERCIO x VISTA_PANO



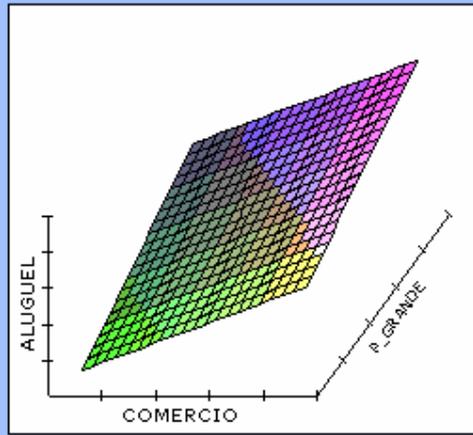
Infer@ 3

ALUGUEL x COMERCIO x SC_ALVENAR



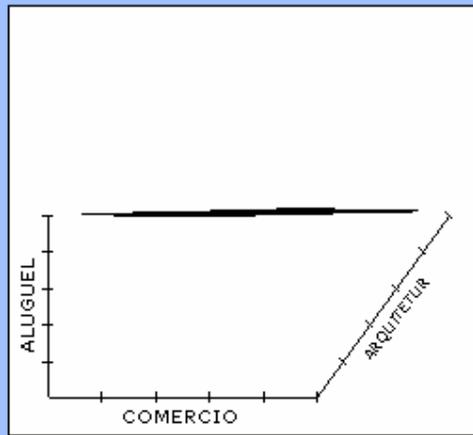
Infer@3

ALUGUEL x COMERCIO x P_GRANDE



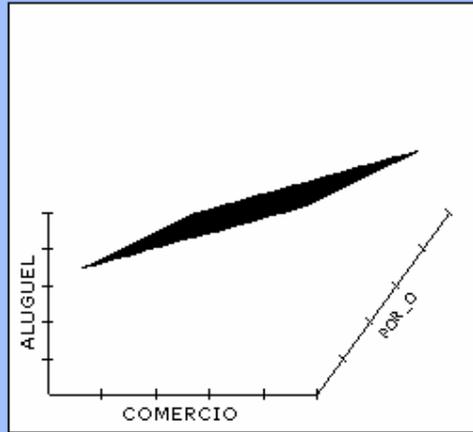
Infer@3

ALUGUEL x COMERCIO x ARQUITETUR



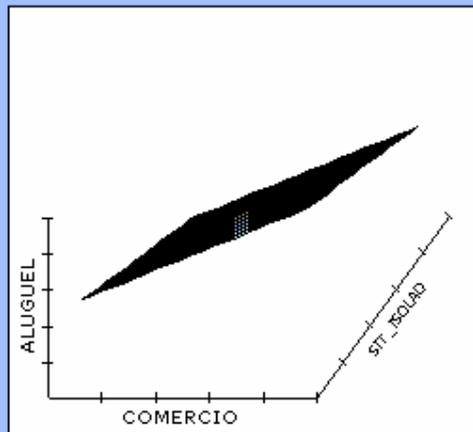
Infer@3

ALUGUEL x COMERCIO x POR_O



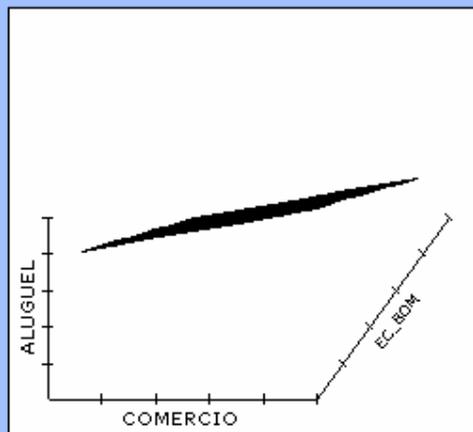
Infer@3

ALUGUEL x COMERCIO x SIT_ISOLAD



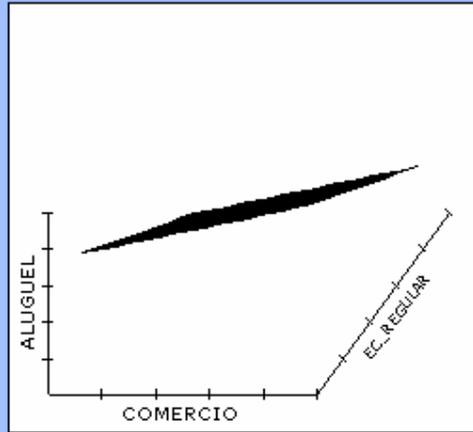
Infer@3

ALUGUEL x COMERCIO x EC_BOM



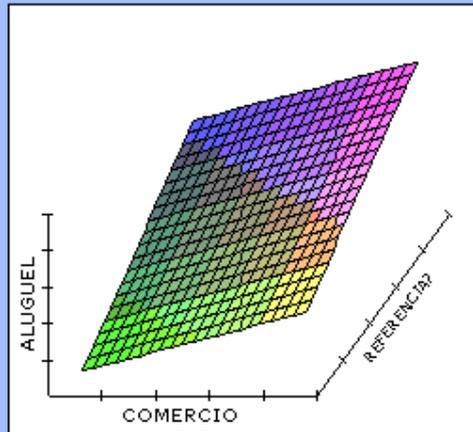
Infer@3

ALUGUEL x COMERCIO x EC_REGULAR



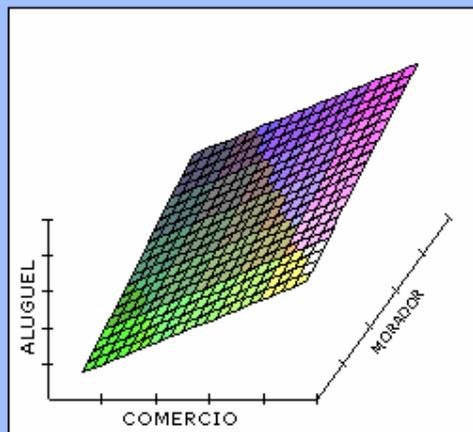
Infer@3

ALUGUEL x COMERCIO x REFERENCIA?



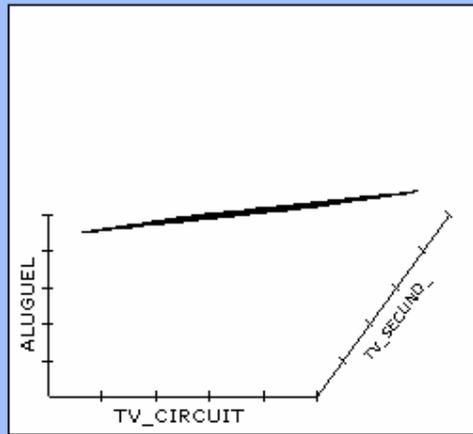
Infer@3

ALUGUEL x COMERCIO x MORADOR



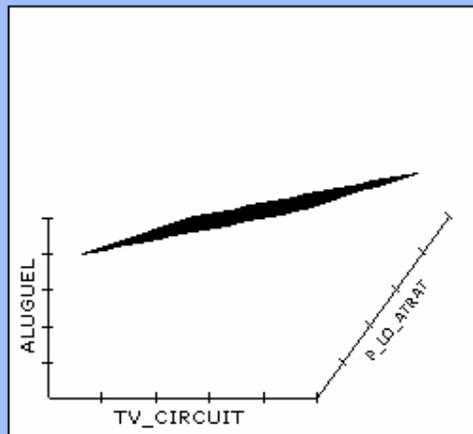
Infer@3

ALUGUEL x TV_CIRCUIT x TV_SECUND_



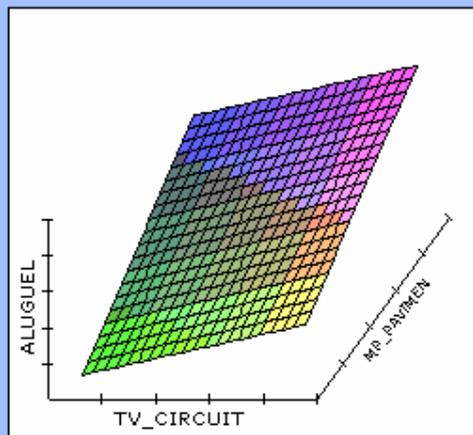
Infer@ 3

ALUGUEL x TV_CIRCUIT x P_LO_ATRAT

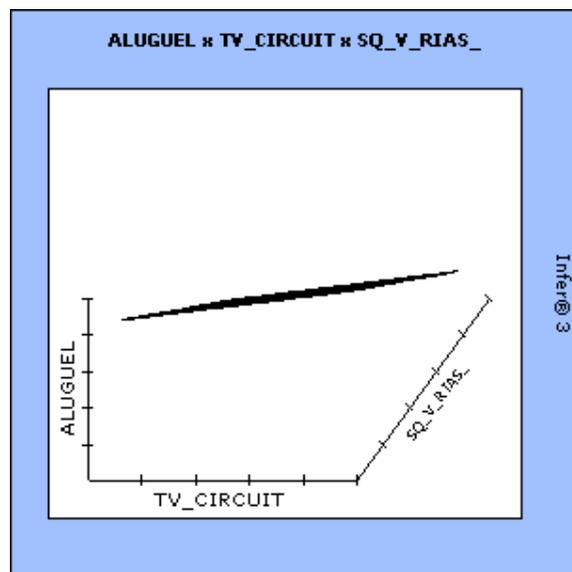
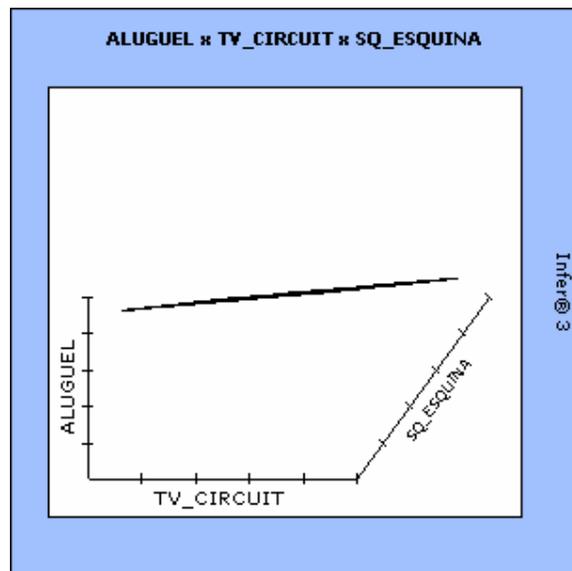
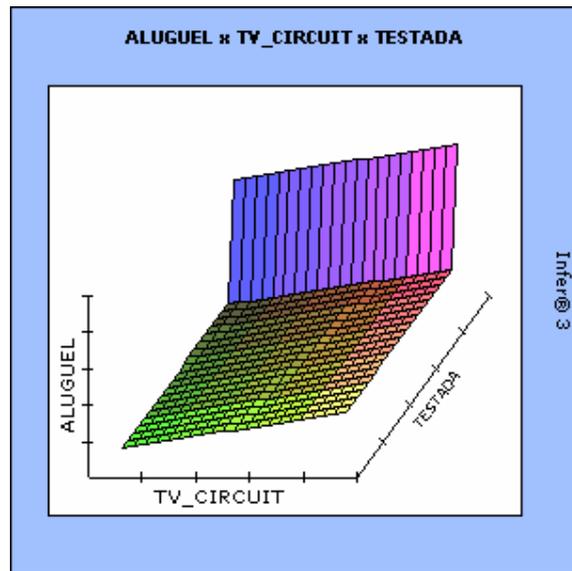


Infer@ 3

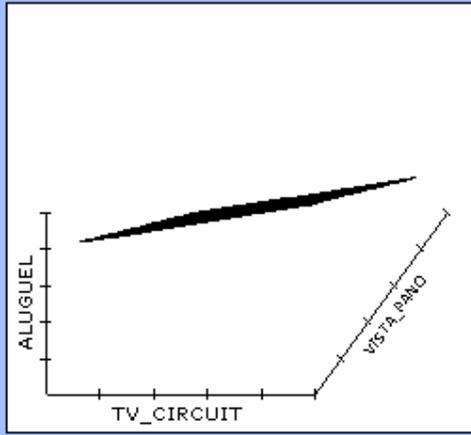
ALUGUEL x TV_CIRCUIT x MP_PAYIMEN



Infer@ 3

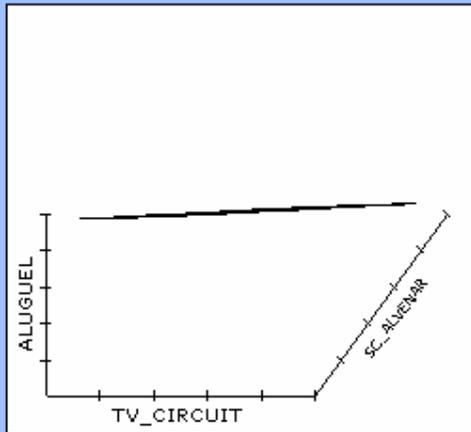


ALUGUEL * TV_CIRCUIT * VISTA_PANO



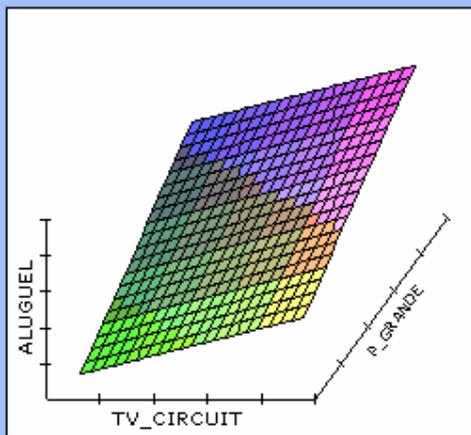
Infer@3

ALUGUEL * TV_CIRCUIT * SC_ALVENAR

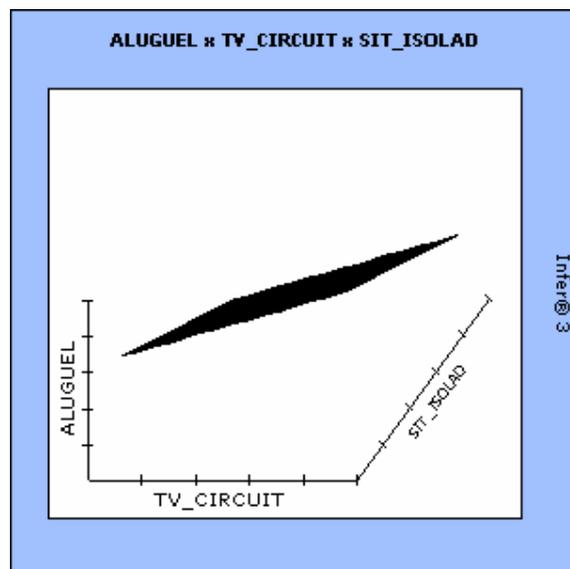
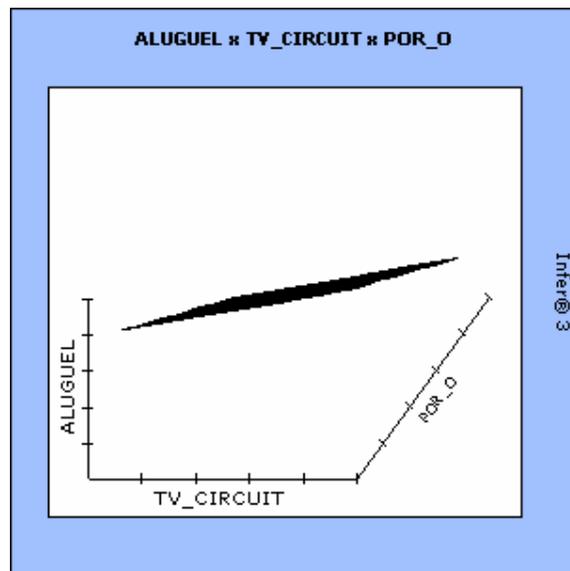
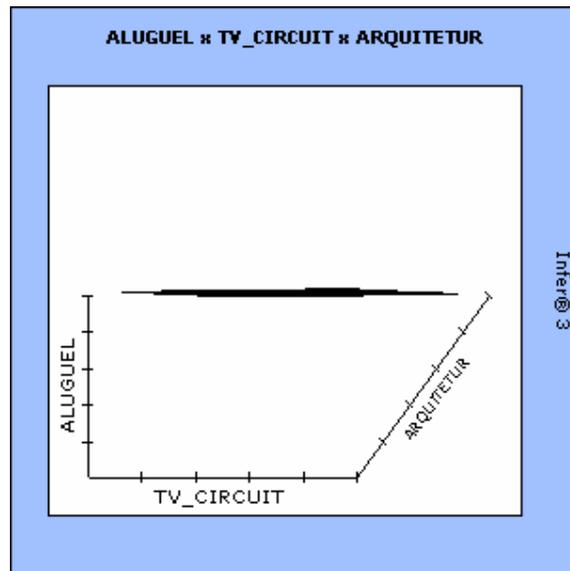


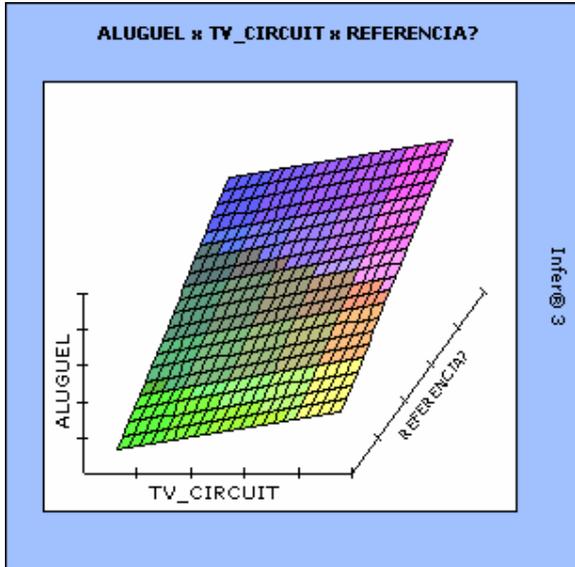
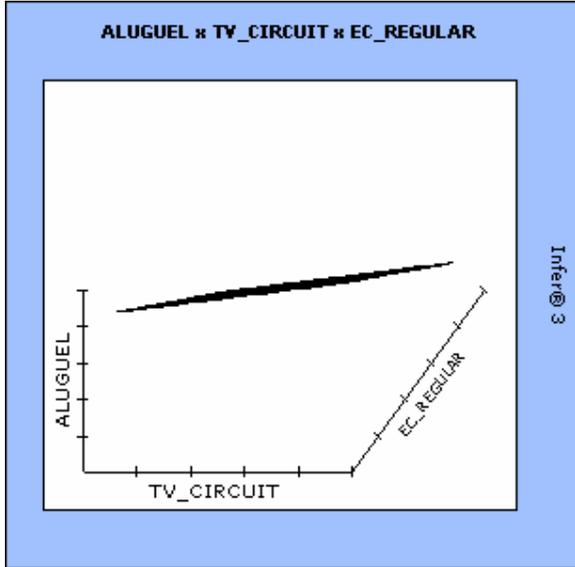
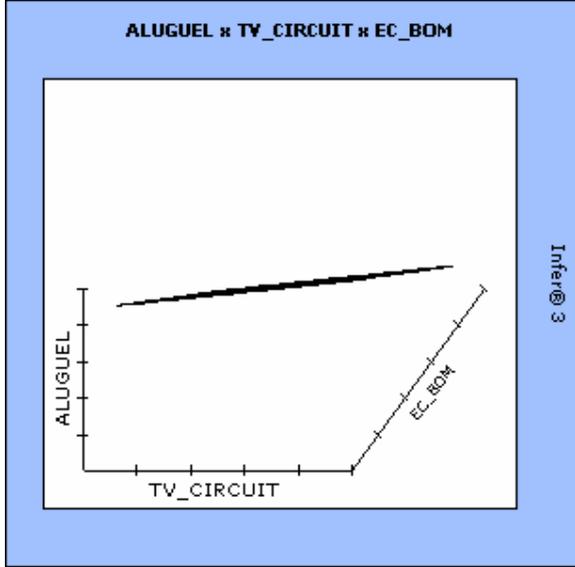
Infer@3

ALUGUEL * TV_CIRCUIT * P_GRANDE

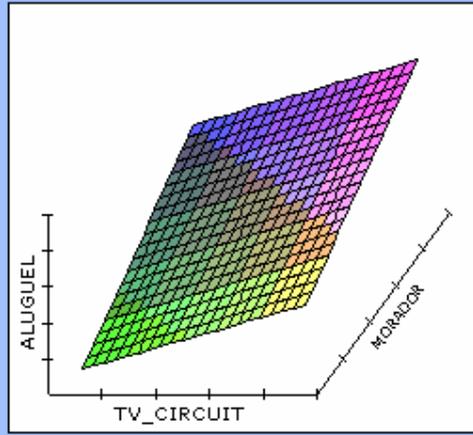


Infer@3



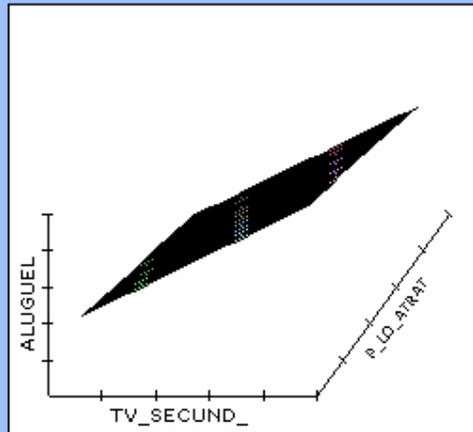


ALUGUEL x TV_CIRCUIT x MORADOR



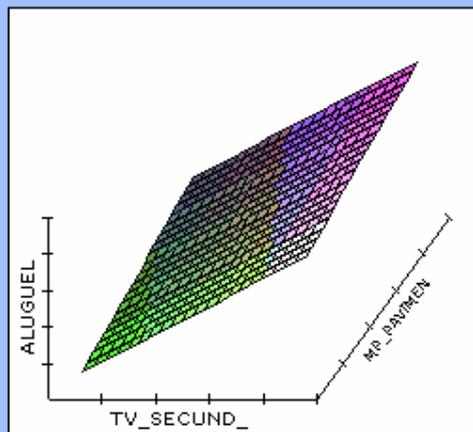
Infer@3

ALUGUEL x TV_SECUND_ x P_LO_ATRAT



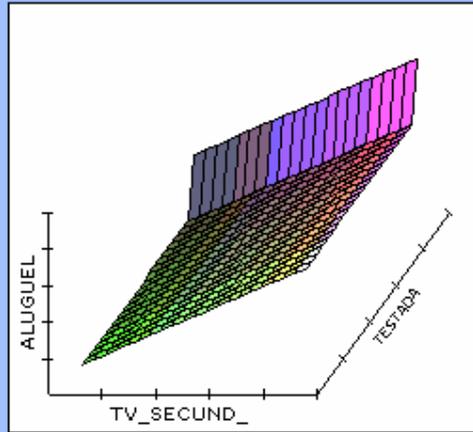
Infer@3

ALUGUEL x TV_SECUND_ x MP_PAVIMEN



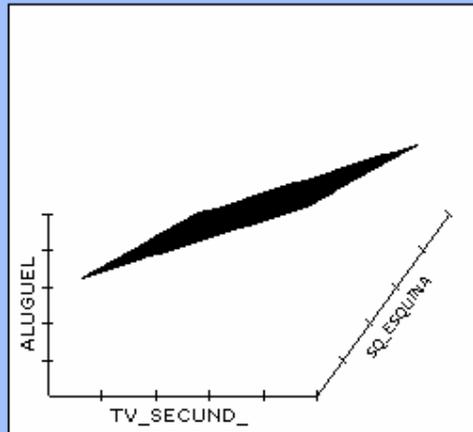
Infer@3

ALUGUEL x TV_SECUND_ x TESTADA



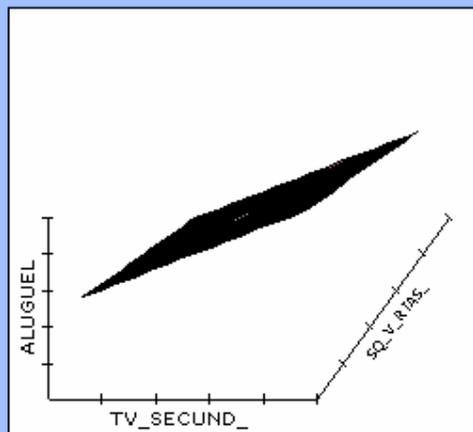
Infer@3

ALUGUEL x TV_SECUND_ x SQ_ESQUINA



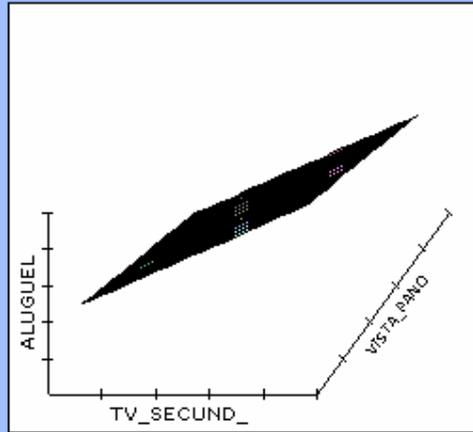
Infer@3

ALUGUEL x TV_SECUND_ x SQ_V_RIAS_



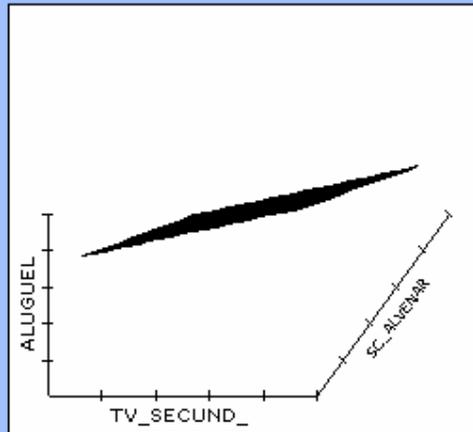
Infer@3

ALUGUEL x TV_SECUND_ x VISTA_PANO



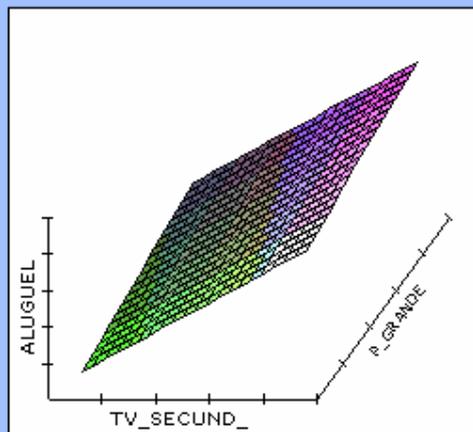
Infer@3

ALUGUEL x TV_SECUND_ x SC_ALVENAR



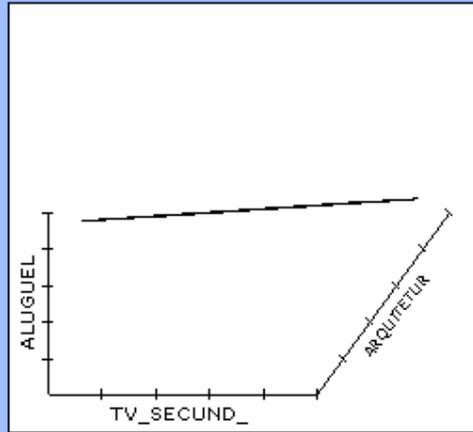
Infer@3

ALUGUEL x TV_SECUND_ x P_GRANDE



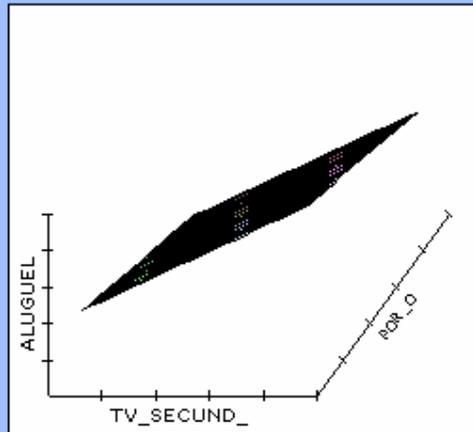
Infer@3

ALUGUEL x TV_SECUND_ x ARQUITETUR



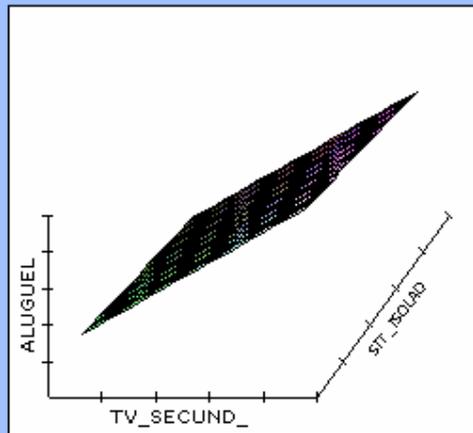
Infer@3

ALUGUEL x TV_SECUND_ x POR_O

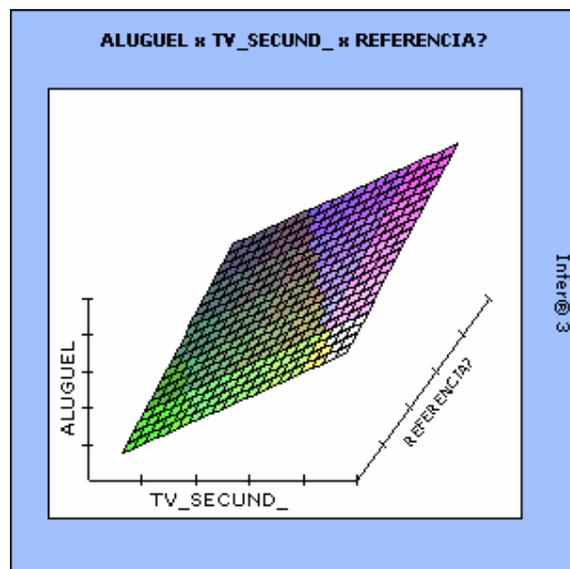
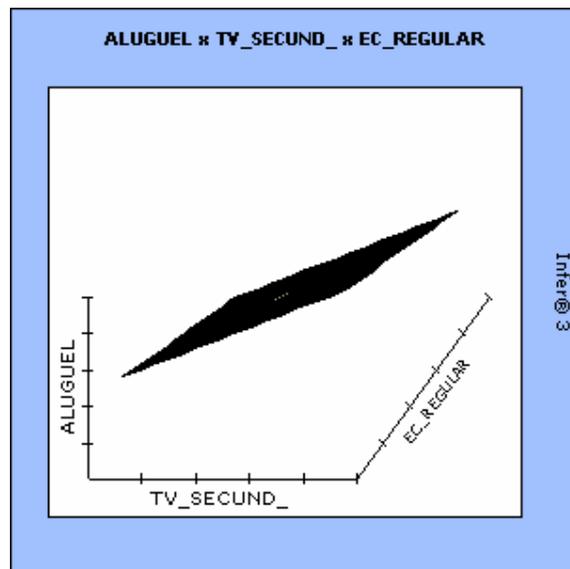
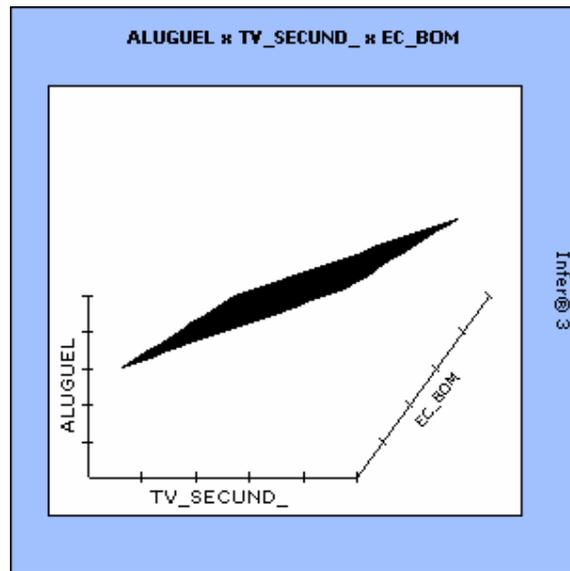


Infer@3

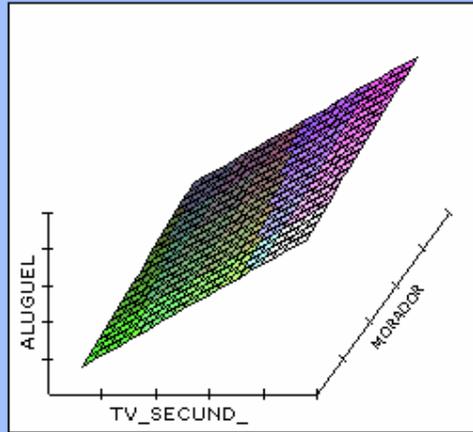
ALUGUEL x TV_SECUND_ x SIT_ISOLAD



Infer@3

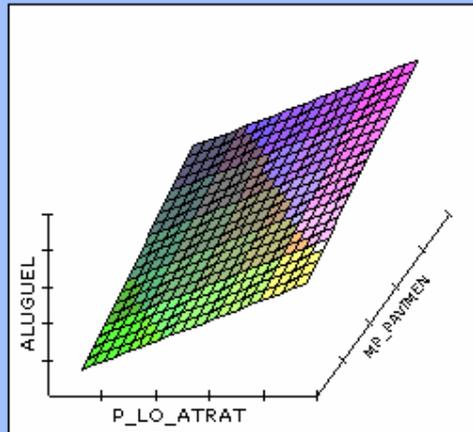


ALUGUEL x TV_SECUND_ x MORADOR



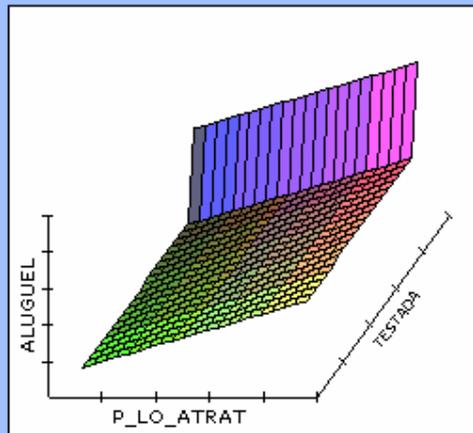
Infer@3

ALUGUEL x P_LO_ATRAT x MP_PAVIMEN

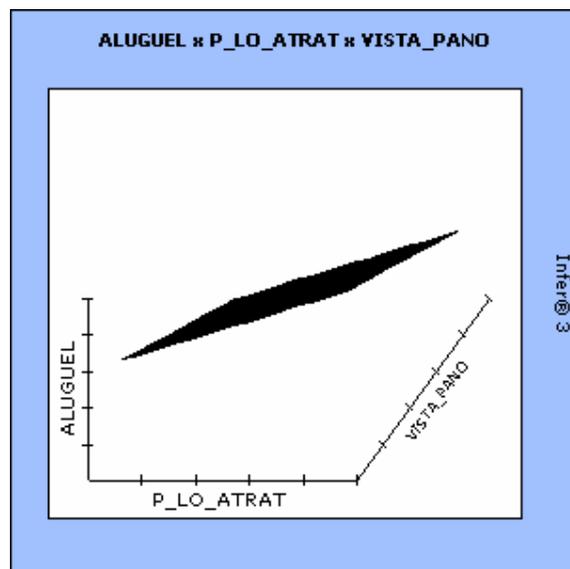
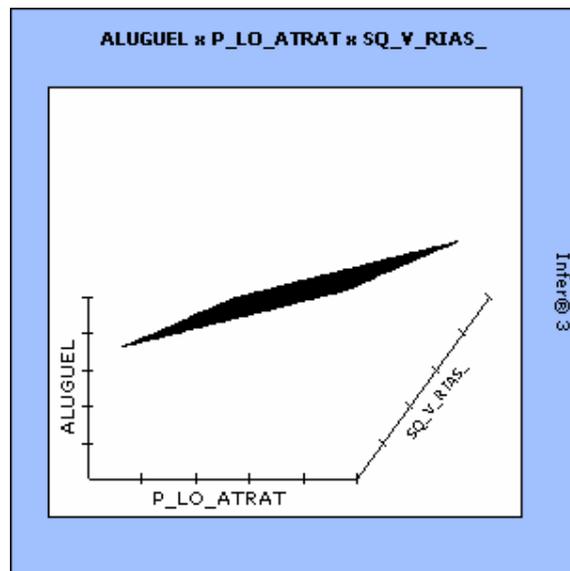
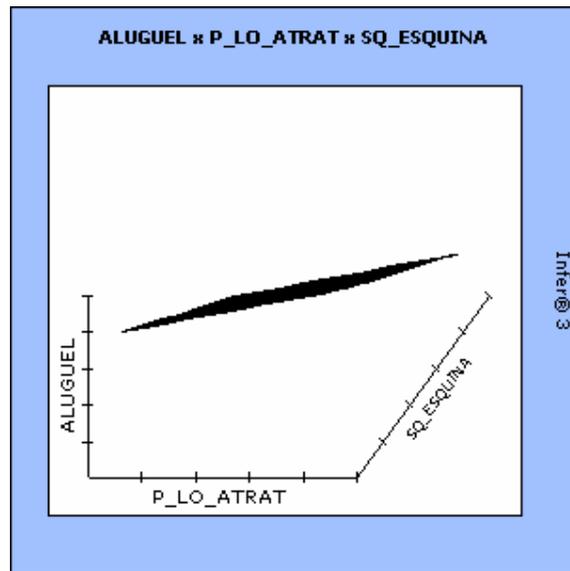


Infer@3

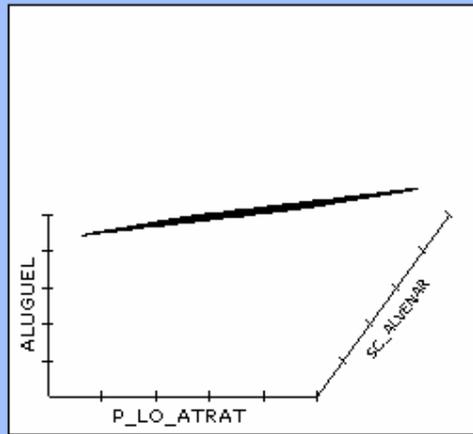
ALUGUEL x P_LO_ATRAT x TESTADA



Infer@3

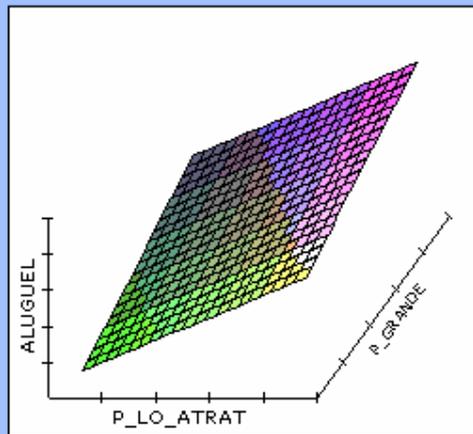


ALUGUEL x P_LO_ATRAT x SC_ALVENAR



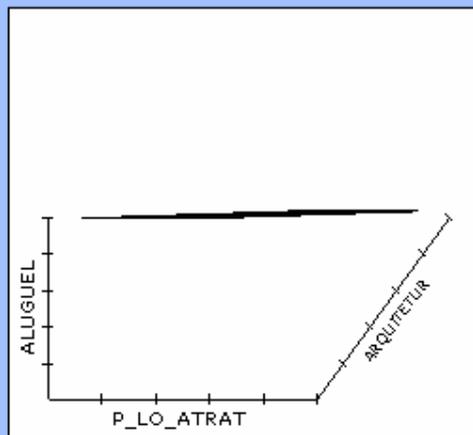
Infer@ 3

ALUGUEL x P_LO_ATRAT x P_GRADE

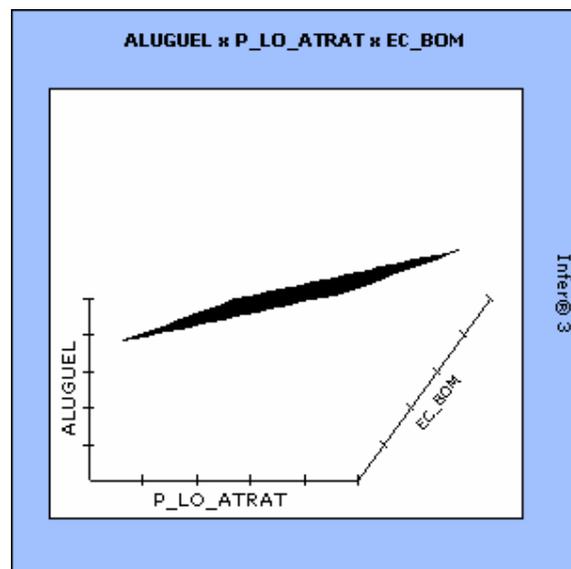
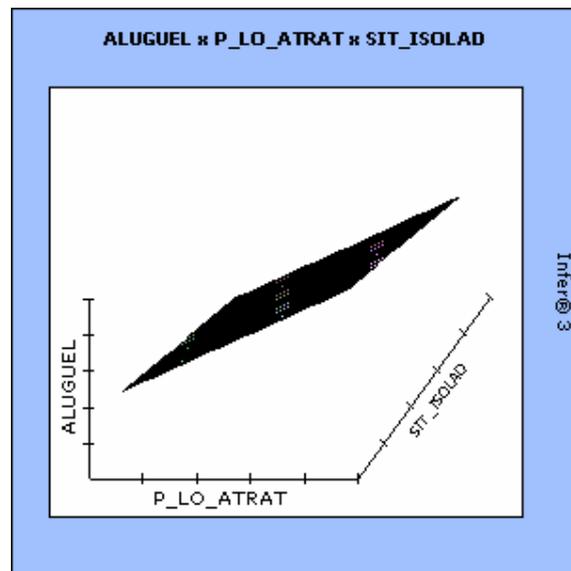
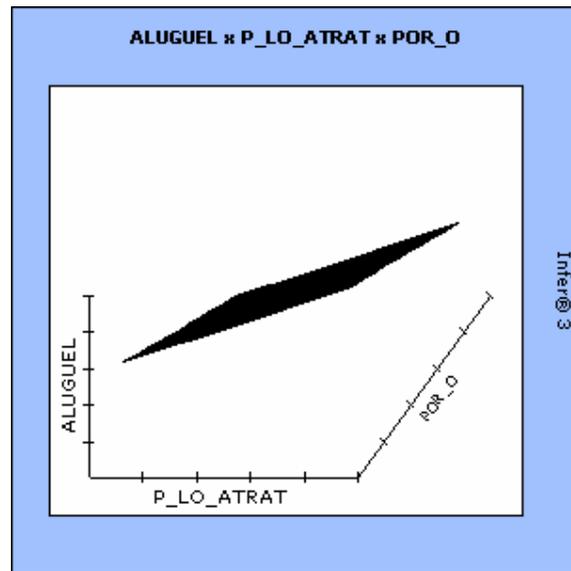


Infer@ 3

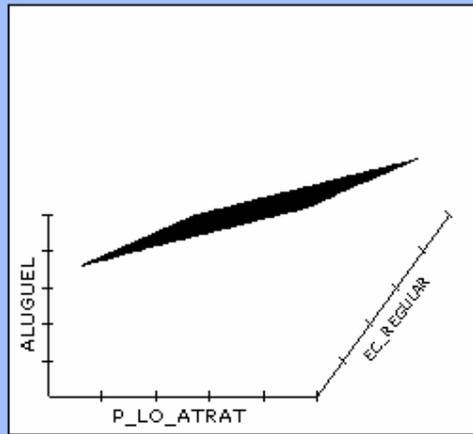
ALUGUEL x P_LO_ATRAT x ARQUITETUR



Infer@ 3

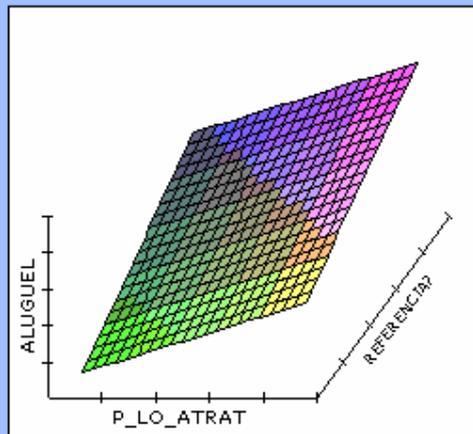


ALUGUEL x P_LO_ATRAT x EC_REGULAR



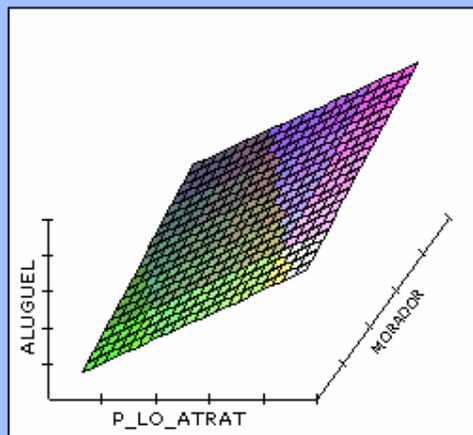
Infer@3

ALUGUEL x P_LO_ATRAT x REFERENCIA?



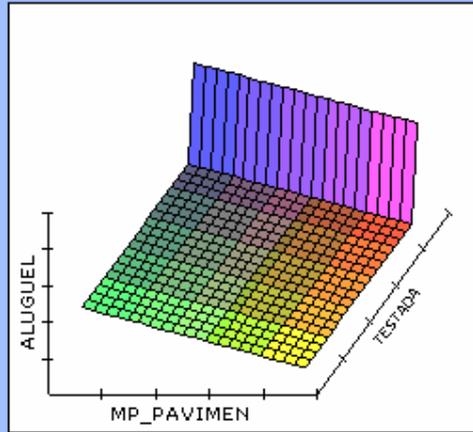
Infer@3

ALUGUEL x P_LO_ATRAT x MORADOR



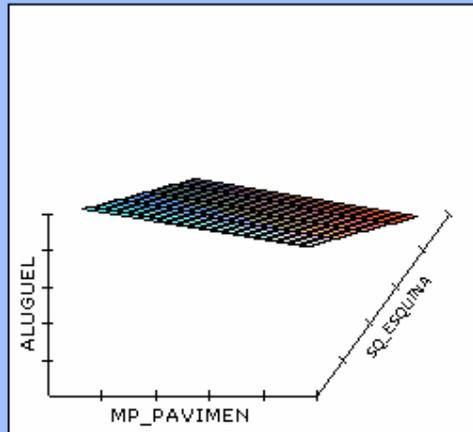
Infer@3

ALUGUEL x MP_PAVIMEN x TESTADA



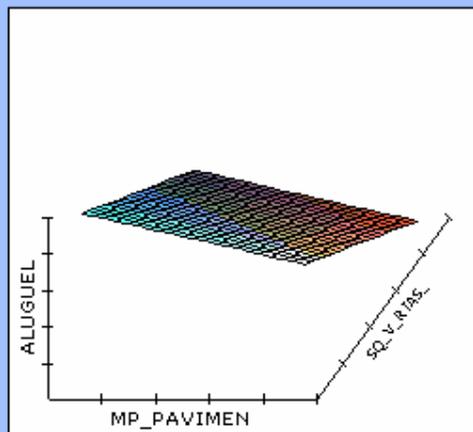
Infer@3

ALUGUEL x MP_PAVIMEN x SQ_ESQUINA



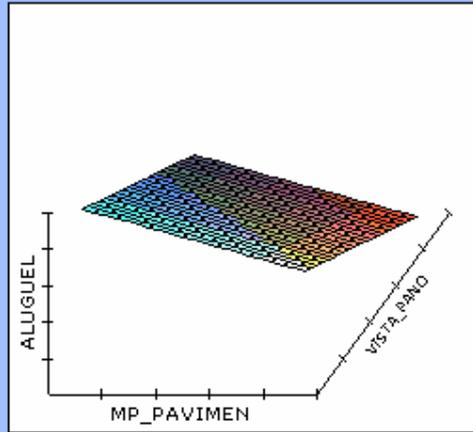
Infer@3

ALUGUEL x MP_PAVIMEN x SQ_V_RIAS_



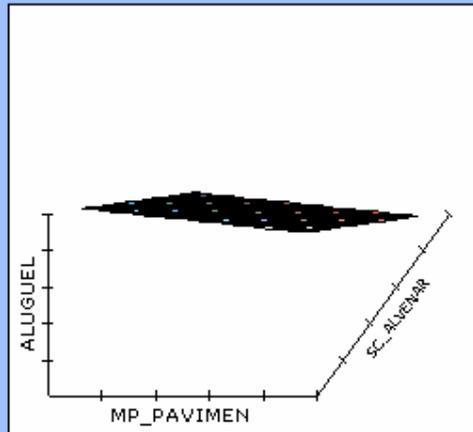
Infer@3

ALUGUEL x MP_PAVIMEN x VISTA_PANO



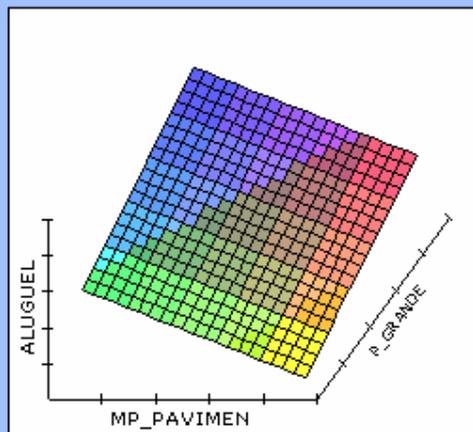
Infer@3

ALUGUEL x MP_PAVIMEN x SC_ALVENAR



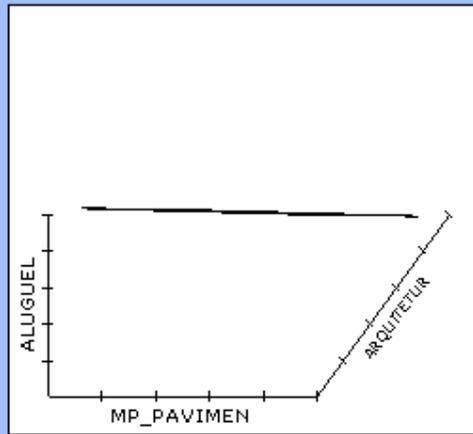
Infer@3

ALUGUEL x MP_PAVIMEN x P_GRADE



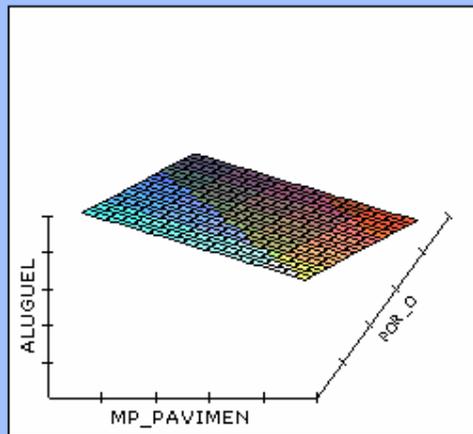
Infer@3

ALUGUEL x MP_PAVIMEN x ARQUITETUR



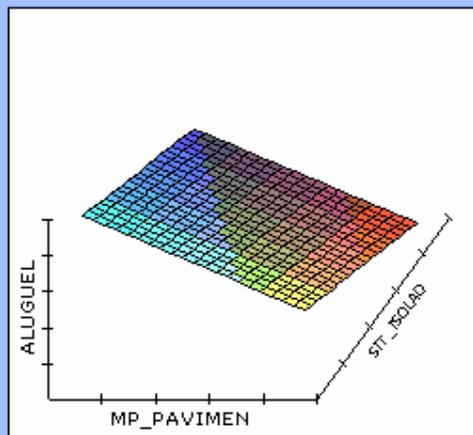
Infer@3

ALUGUEL x MP_PAVIMEN x POR_O



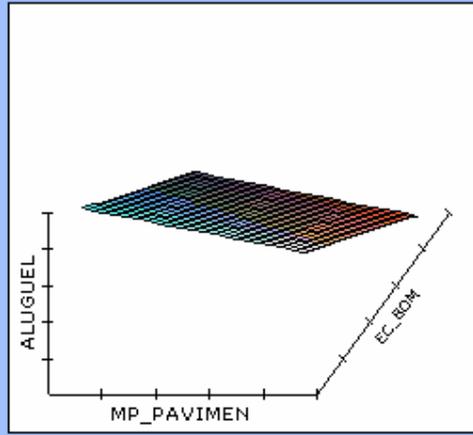
Infer@3

ALUGUEL x MP_PAVIMEN x SIT_ISOLAD



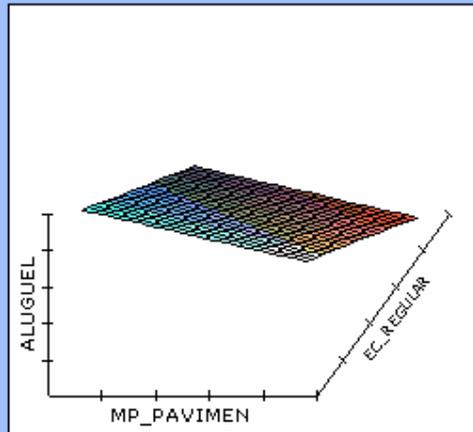
Infer@3

ALUGUEL x MP_PAVIMEN x EC_BOM



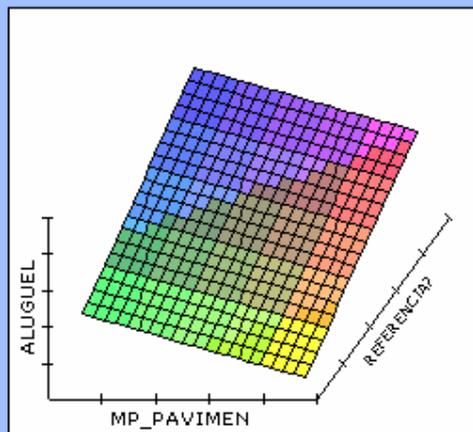
Infer@3

ALUGUEL x MP_PAVIMEN x EC_REGULAR



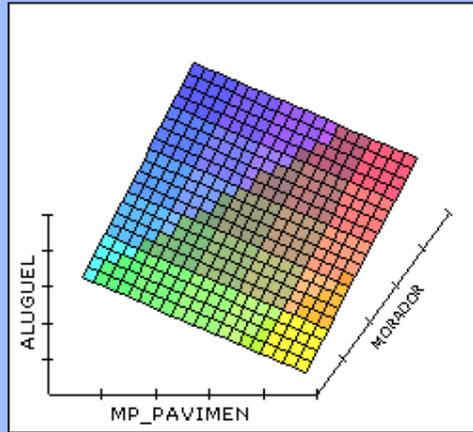
Infer@3

ALUGUEL x MP_PAVIMEN x REFERENCIA?



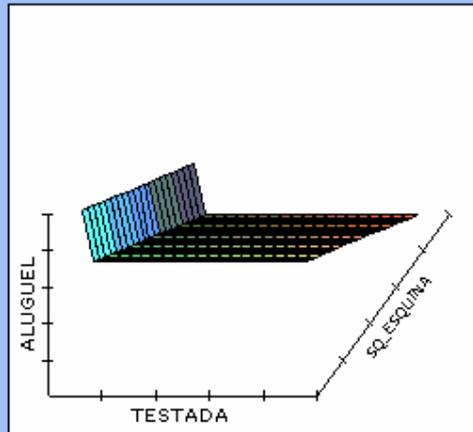
Infer@3

ALUGUEL x MP_PAVIMEN x MORADOR



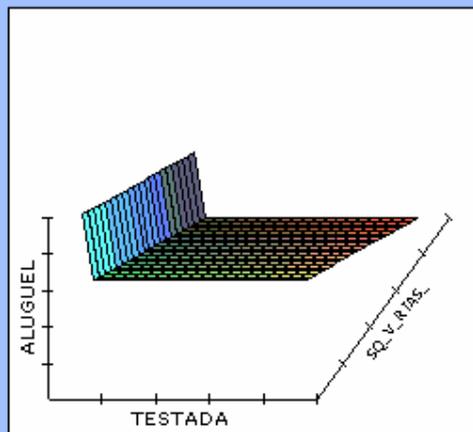
Infer@3

ALUGUEL x TESTADA x SQ_ESQUINA



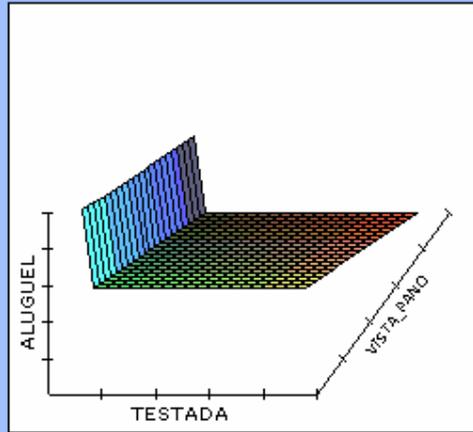
Infer@3

ALUGUEL x TESTADA x SQ_V_RIAS_



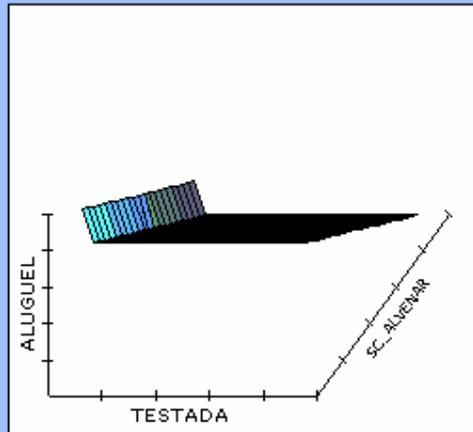
Infer@3

ALUGUEL x TESTADA x VISTA_PANO



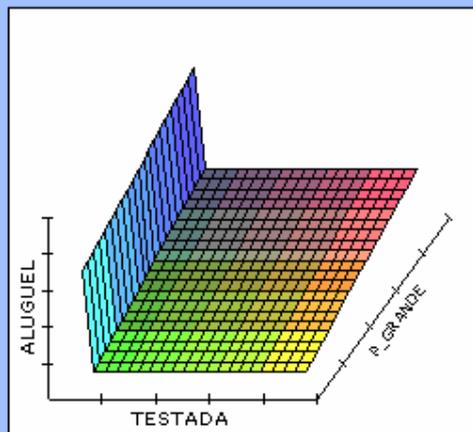
Infer@3

ALUGUEL x TESTADA x SC_ALVENAR



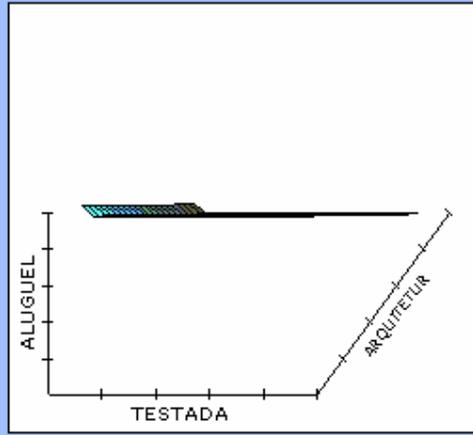
Infer@3

ALUGUEL x TESTADA x P_GRANDE



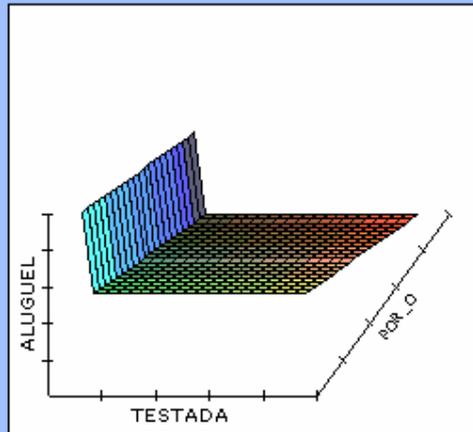
Infer@3

ALUGUEL x TESTADA x ARQUITETUR



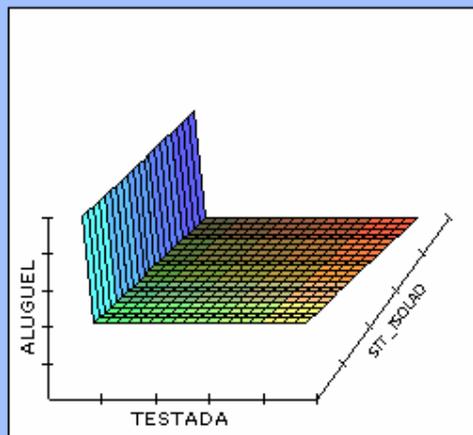
Infer@3

ALUGUEL x TESTADA x POR_O



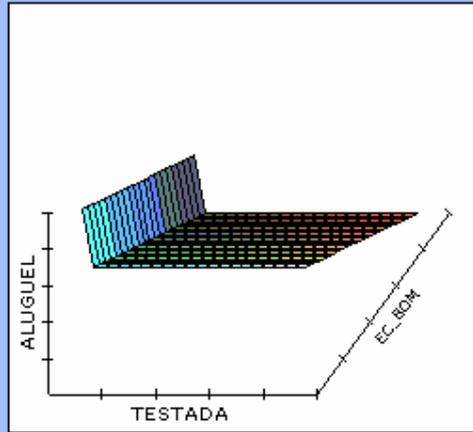
Infer@3

ALUGUEL x TESTADA x SIT_ISOLAD



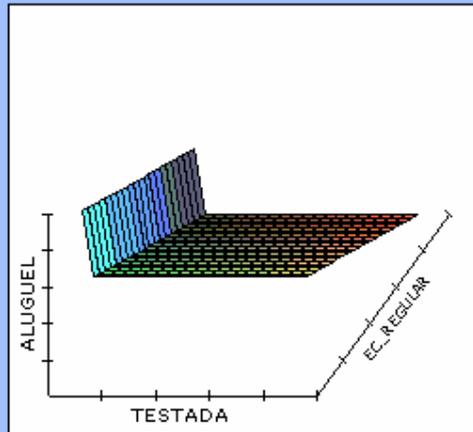
Infer@3

ALUGUEL x TESTADA x EC_BOM



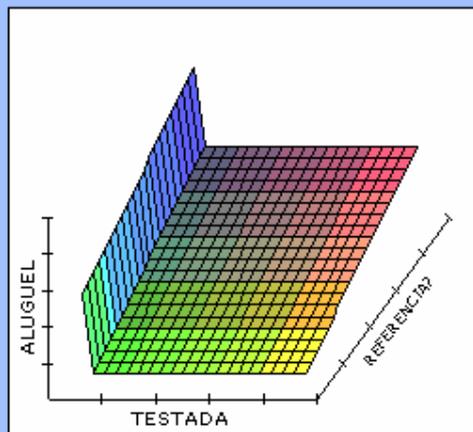
Infer@3

ALUGUEL x TESTADA x EC_REGULAR



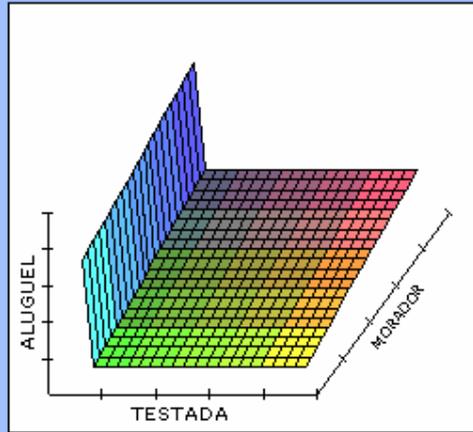
Infer@3

ALUGUEL x TESTADA x REFERENCIA?



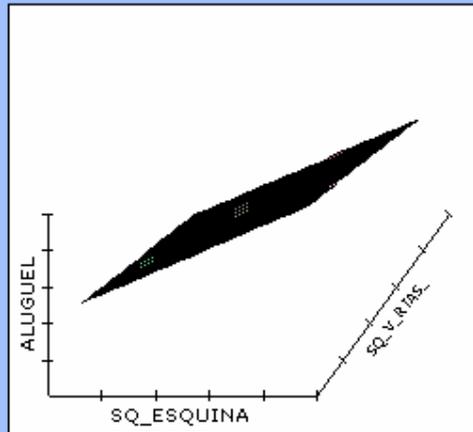
Infer@3

ALUGUEL x TESTADA x MORADOR



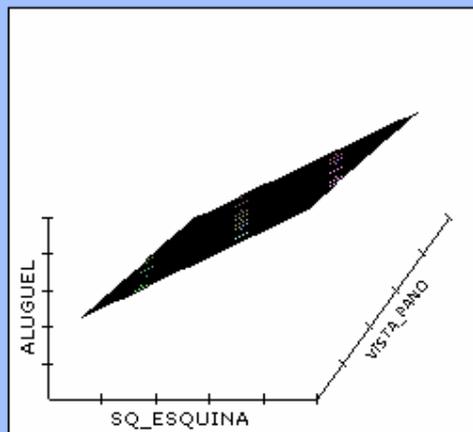
Infer@3

ALUGUEL x SQ_ESQUINA x SQ_V_RIAS_



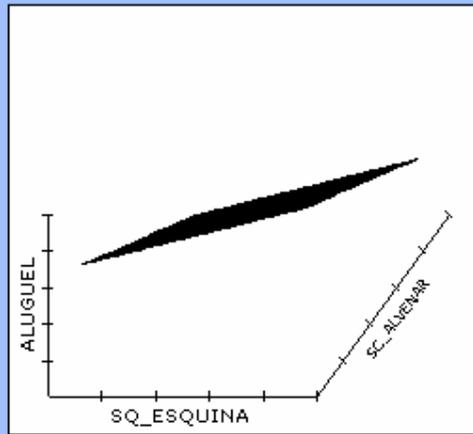
Infer@3

ALUGUEL x SQ_ESQUINA x VISTA_PANO



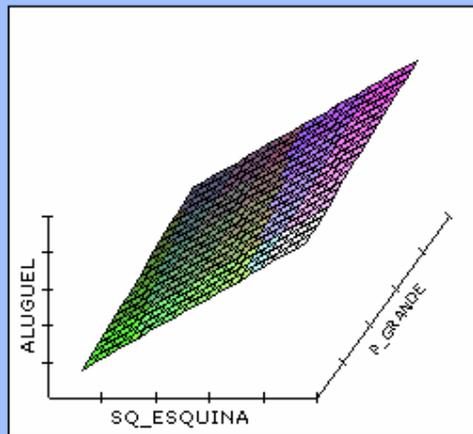
Infer@3

ALUGUEL x SQ_ESQUINA x SC_ALVENAR



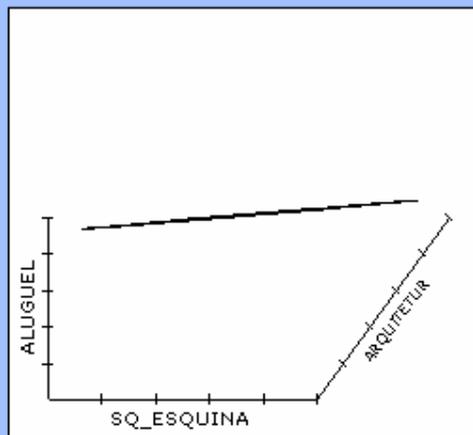
Infer@3

ALUGUEL x SQ_ESQUINA x P_GRADE

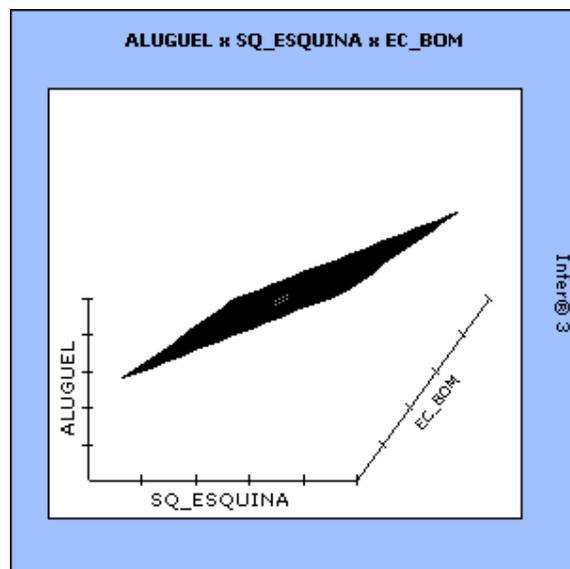
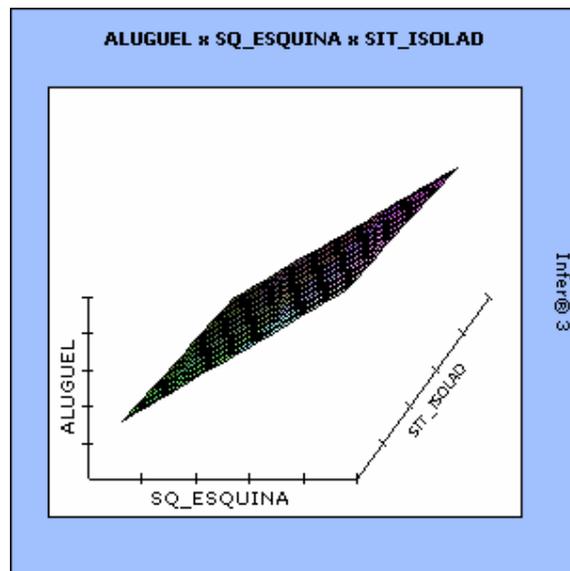
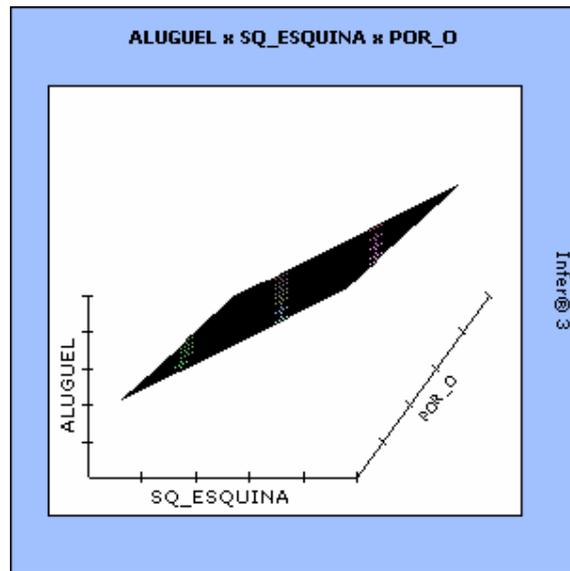


Infer@3

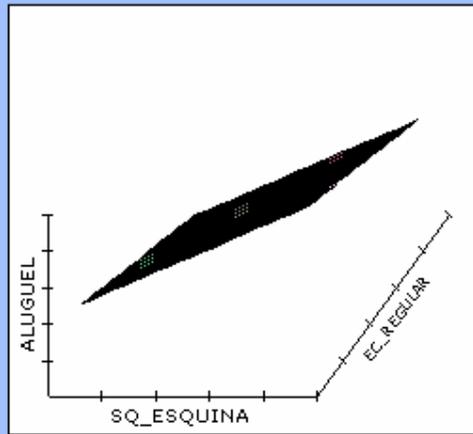
ALUGUEL x SQ_ESQUINA x ARQUITETUR



Infer@3

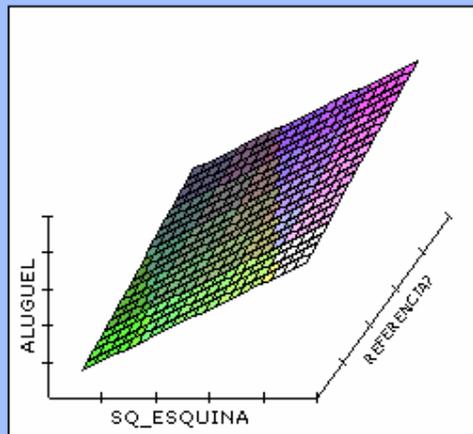


ALUGUEL x SQ_ESQUINA x EC_REGULAR



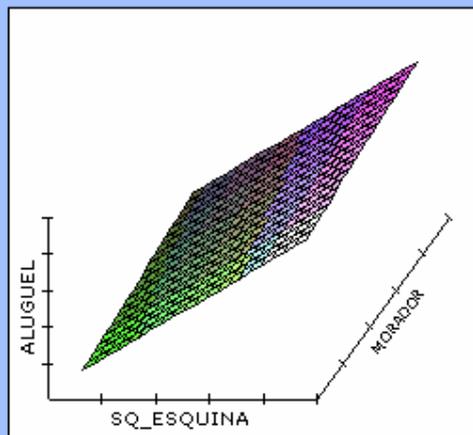
Infer@3

ALUGUEL x SQ_ESQUINA x REFERENCIA?



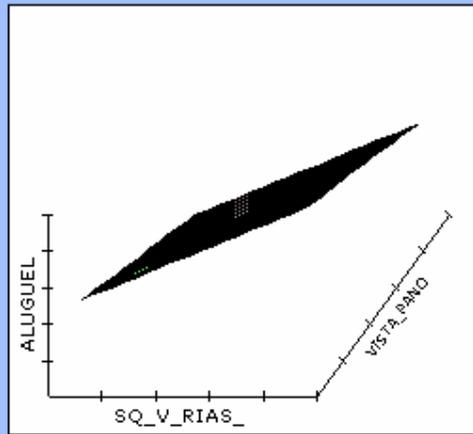
Infer@3

ALUGUEL x SQ_ESQUINA x MORADOR



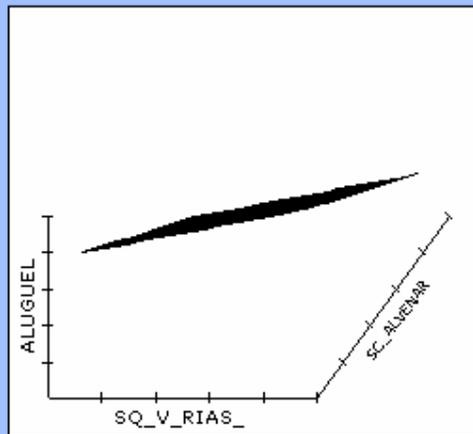
Infer@3

ALUGUEL x SQ_V_RIAS_ x VISTA_PANO



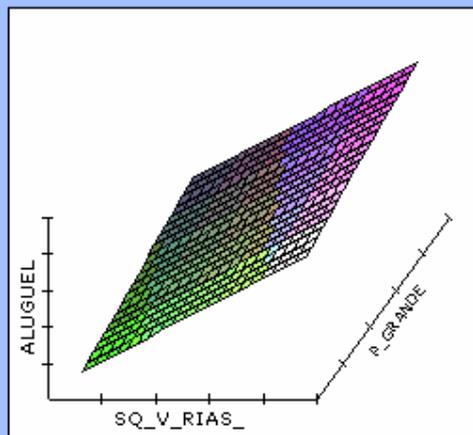
Infer@3

ALUGUEL x SQ_V_RIAS_ x SC_ALVENAR



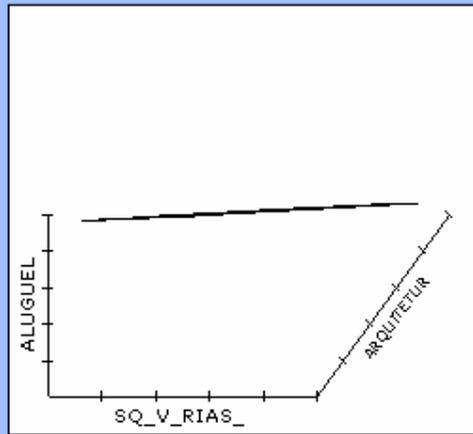
Infer@3

ALUGUEL x SQ_V_RIAS_ x P_GRANDE



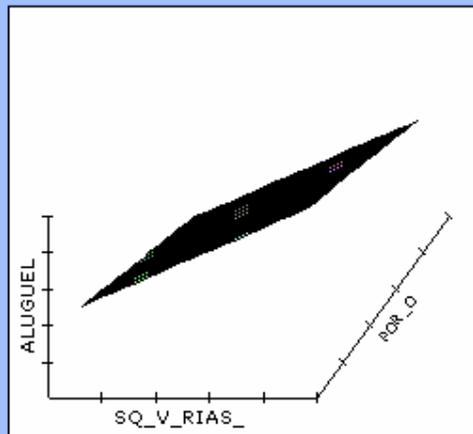
Infer@3

ALUGUEL x SQ_V_RIAS_ x ARQUITETUR



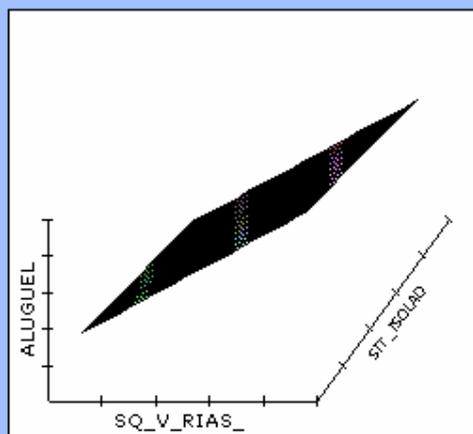
Infer@3

ALUGUEL x SQ_V_RIAS_ x POR_O

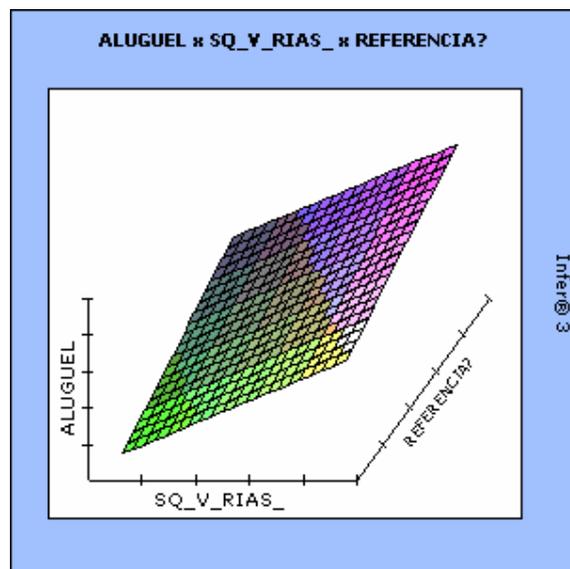
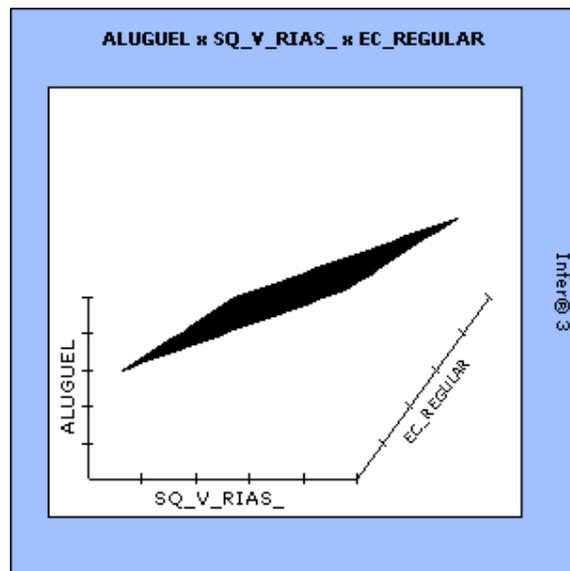
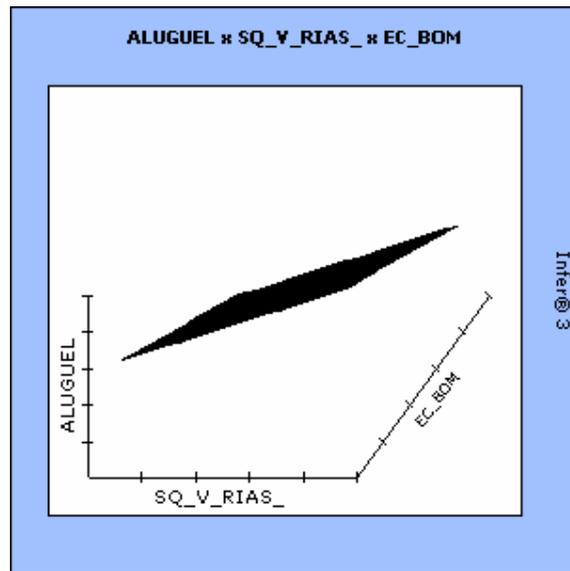


Infer@3

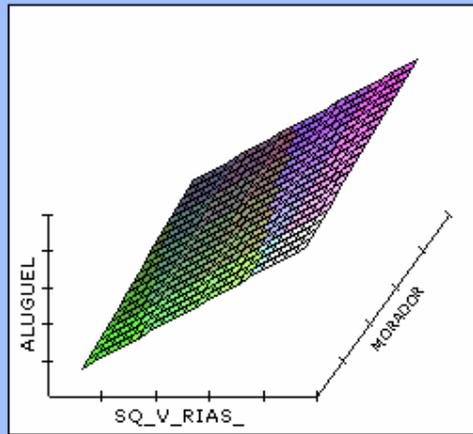
ALUGUEL x SQ_V_RIAS_ x SIT_ISOLAD



Infer@3

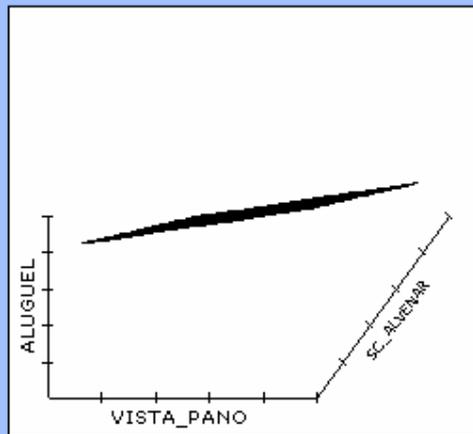


ALUGUEL x SQ_V_RIAS_ x MORADOR



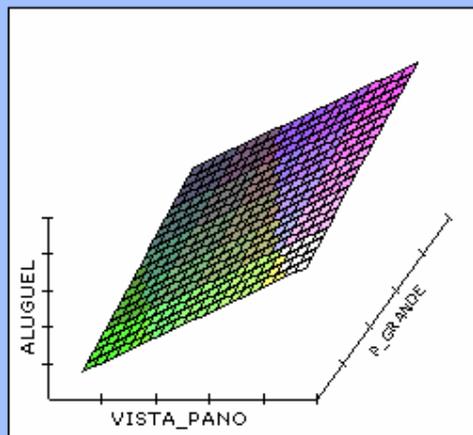
Infer@3

ALUGUEL x VISTA_PANO x SC_ALVENAR

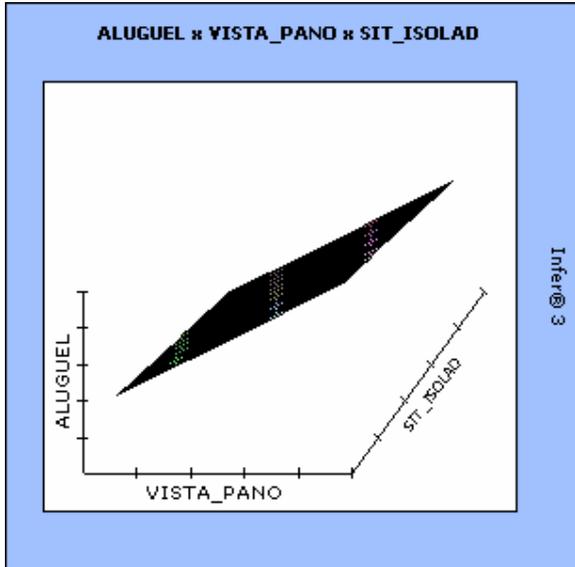
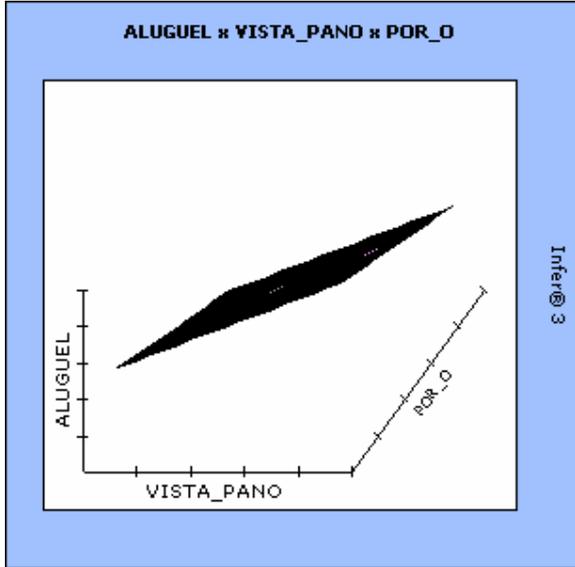
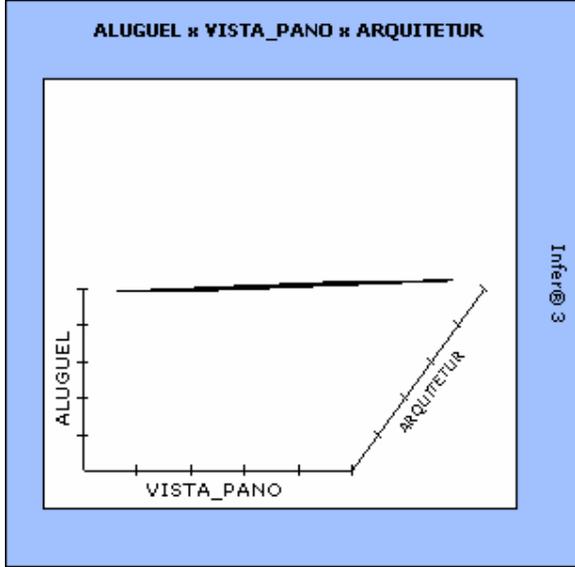


Infer@3

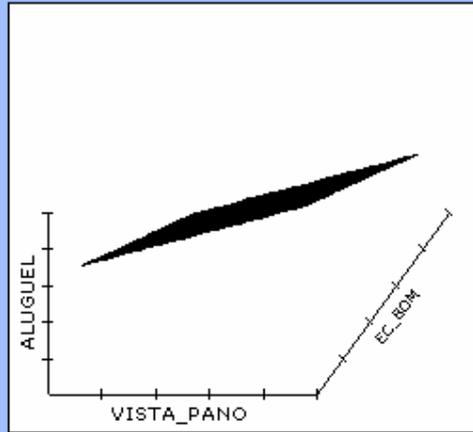
ALUGUEL x VISTA_PANO x P_GRADE



Infer@3

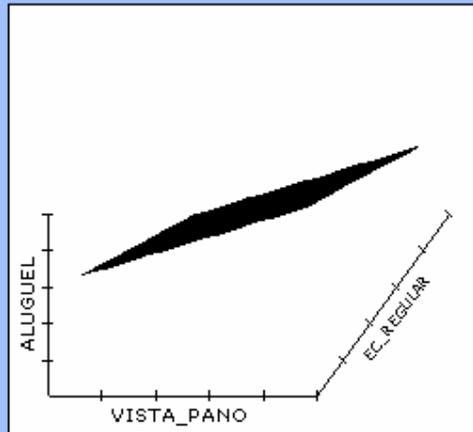


ALUGUEL x VISTA_PANO x EC_BOM



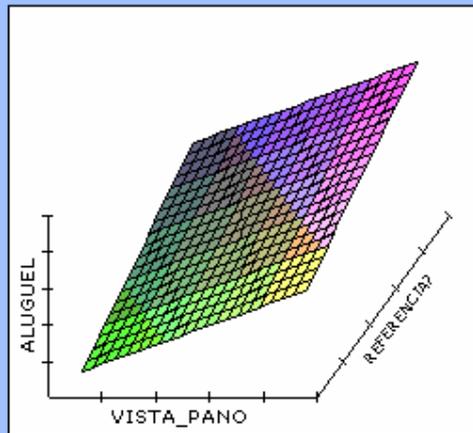
Infer@3

ALUGUEL x VISTA_PANO x EC_REGULAR



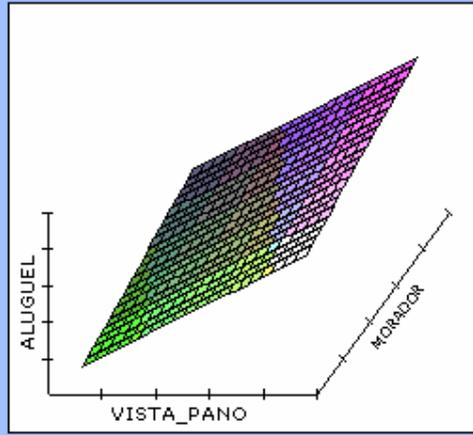
Infer@3

ALUGUEL x VISTA_PANO x REFERENCIA?



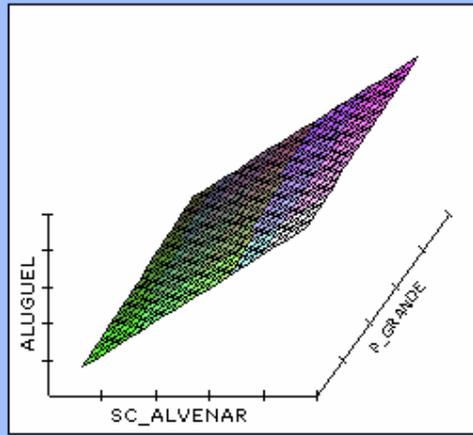
Infer@3

ALUGUEL x VISTA_PANO x MORADOR



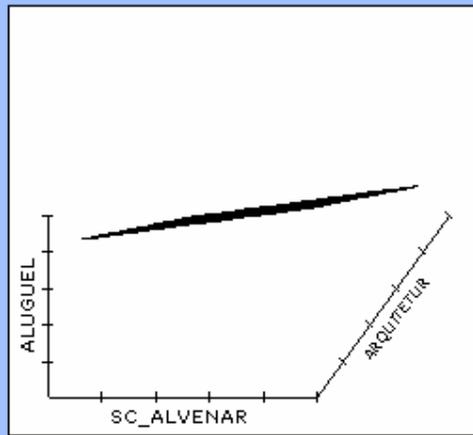
Infer@ 3

ALUGUEL x SC_ALVENAR x P_GRADE

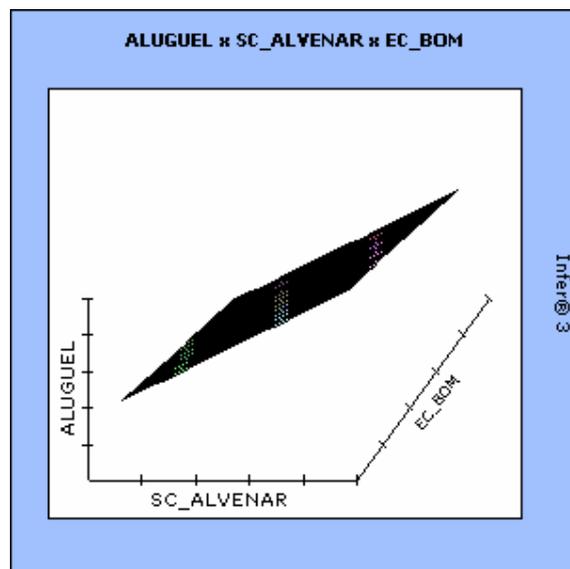
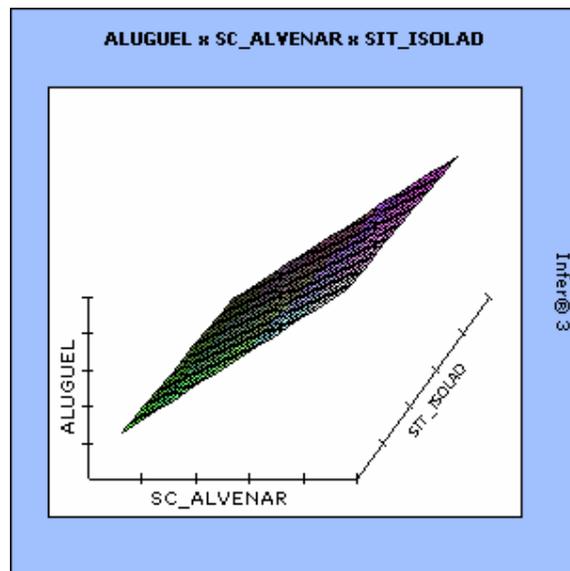
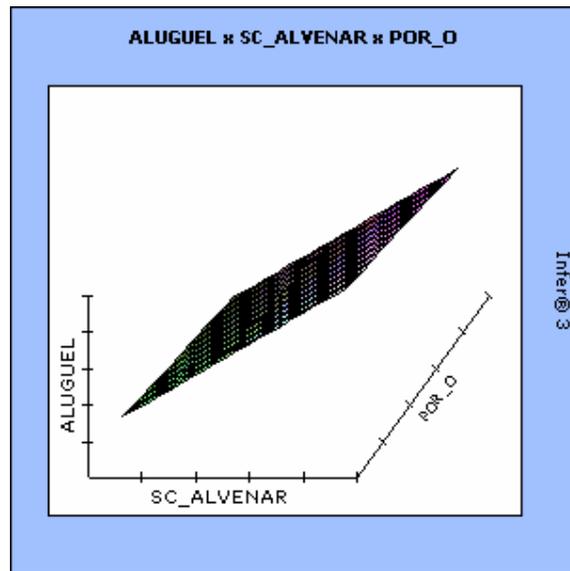


Infer@ 3

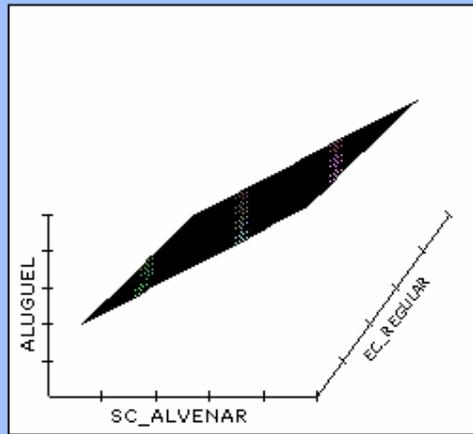
ALUGUEL x SC_ALVENAR x ARQUITETUR



Infer@ 3

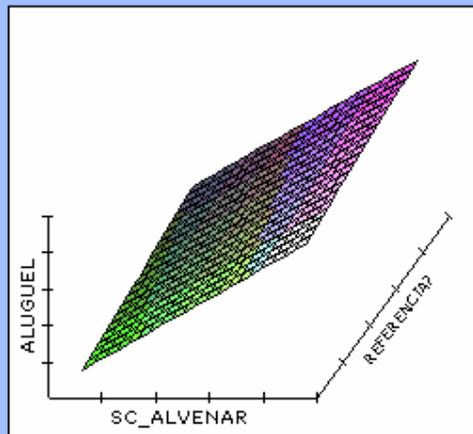


ALUGUEL x SC_ALVENAR x EC_REGULAR



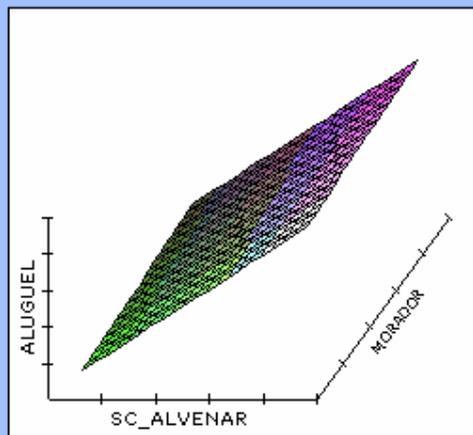
Infer@3

ALUGUEL x SC_ALVENAR x REFERENCIA?



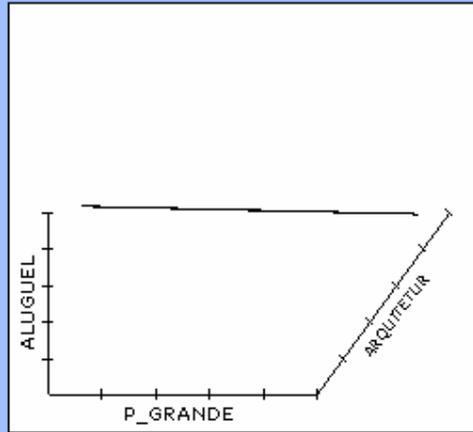
Infer@3

ALUGUEL x SC_ALVENAR x MORADOR



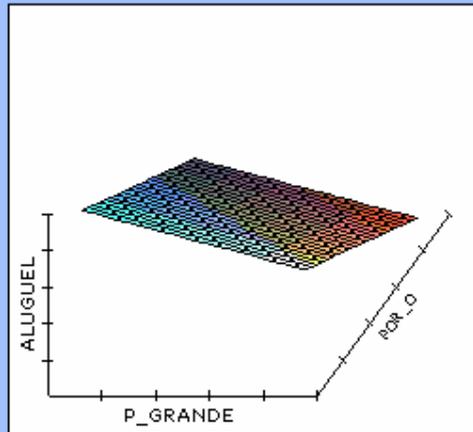
Infer@3

ALUGUEL x P_GRADE x ARQUITETUR



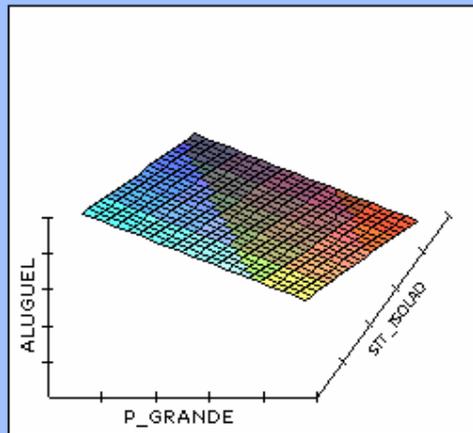
Infer@3

ALUGUEL x P_GRADE x POR_O



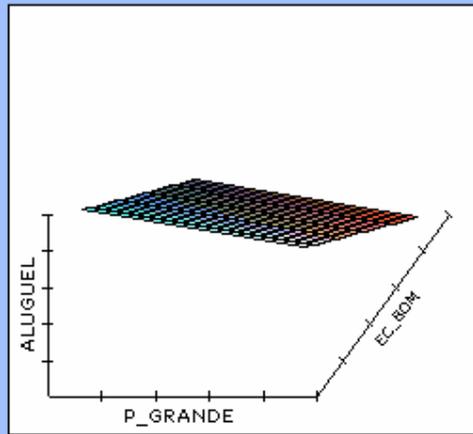
Infer@3

ALUGUEL x P_GRADE x SIT_ISOLAD



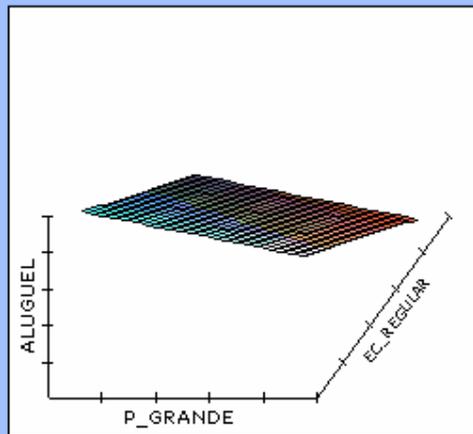
Infer@3

ALUGUEL x P_GRANDE x EC_BOM



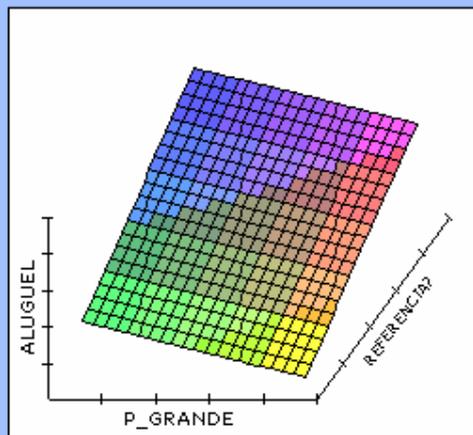
Infer@ 3

ALUGUEL x P_GRANDE x EC_REGULAR

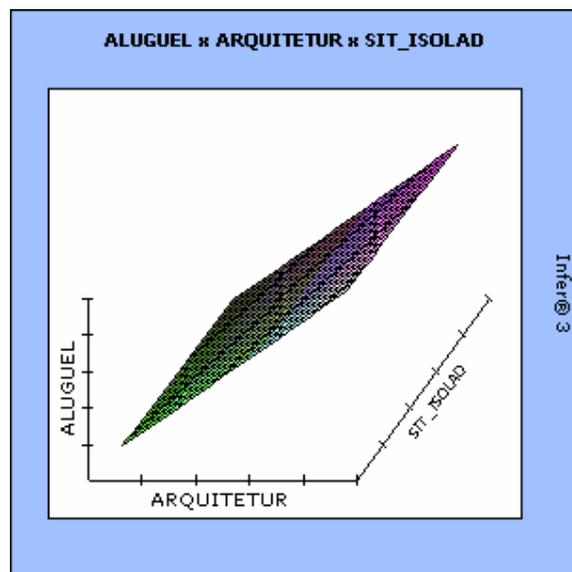
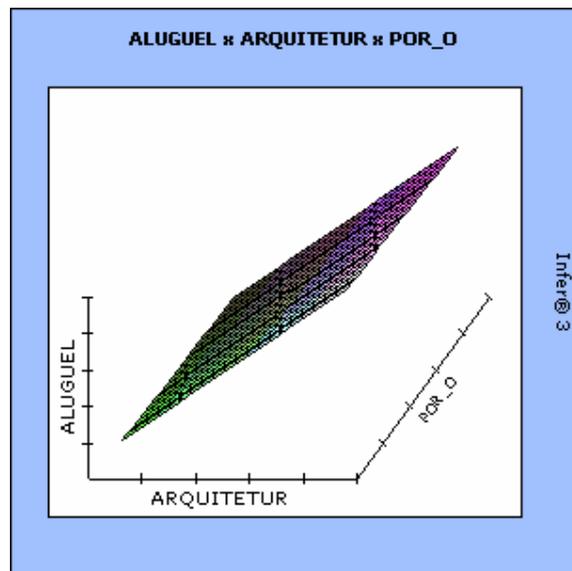
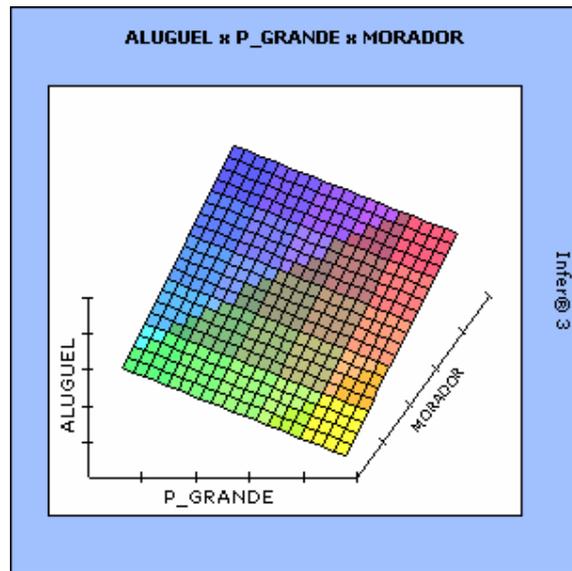


Infer@ 3

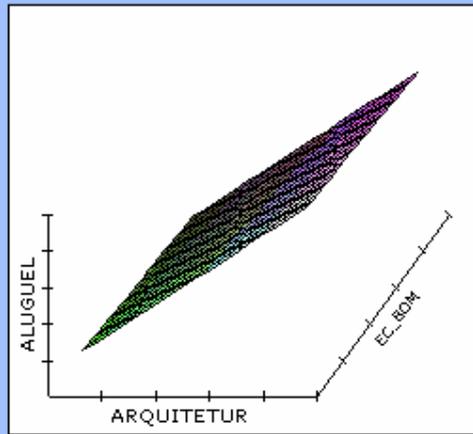
ALUGUEL x P_GRANDE x REFERENCIA?



Infer@ 3

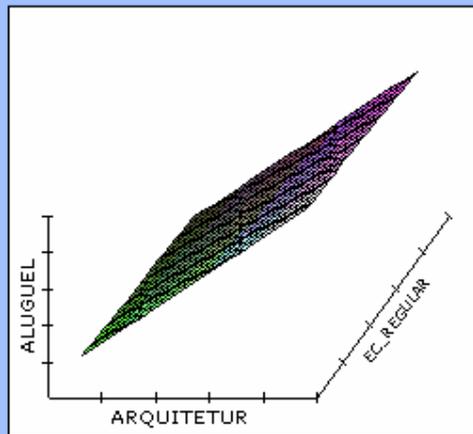


ALUGUEL x ARQUITETUR x EC_BOM



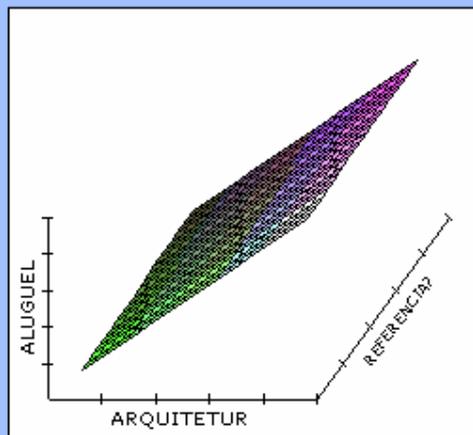
Infer@ 3

ALUGUEL x ARQUITETUR x EC_REGULAR

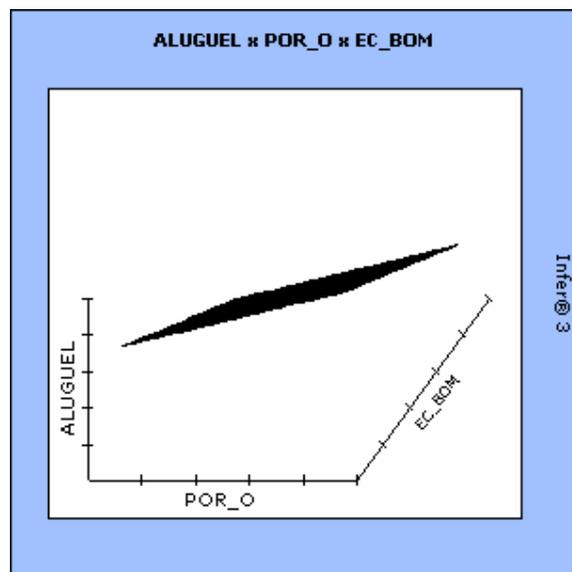
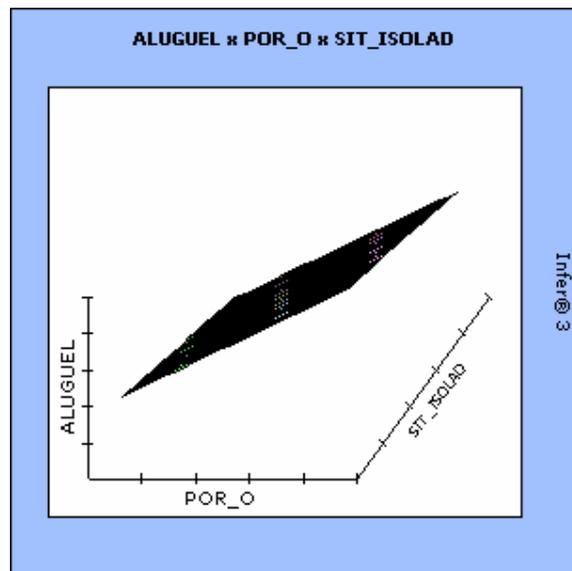
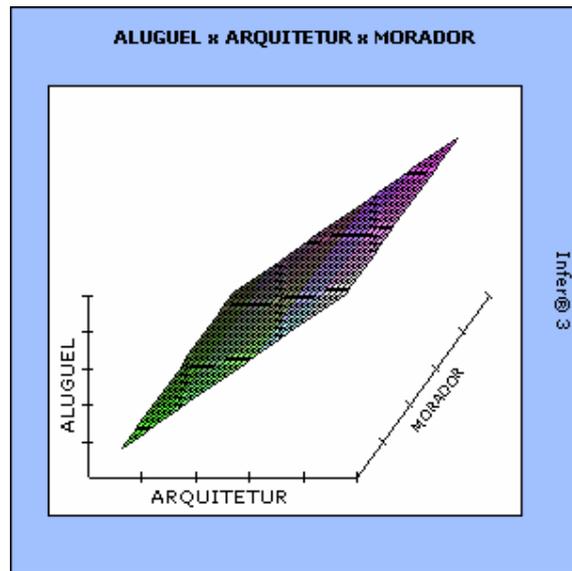


Infer@ 3

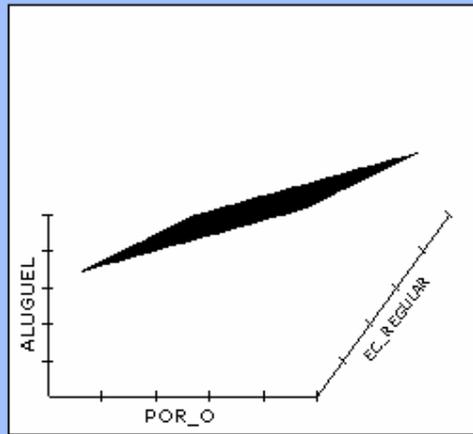
ALUGUEL x ARQUITETUR x REFERENCIA?



Infer@ 3

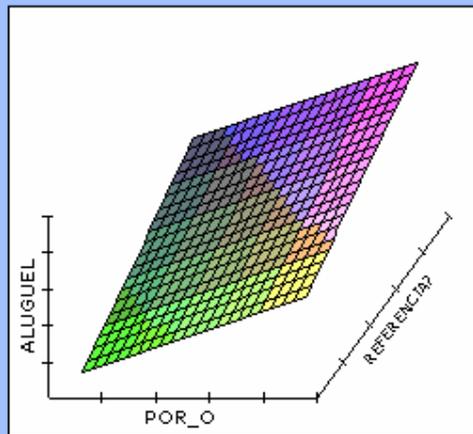


ALUGUEL x POR_O x EC_REGULAR



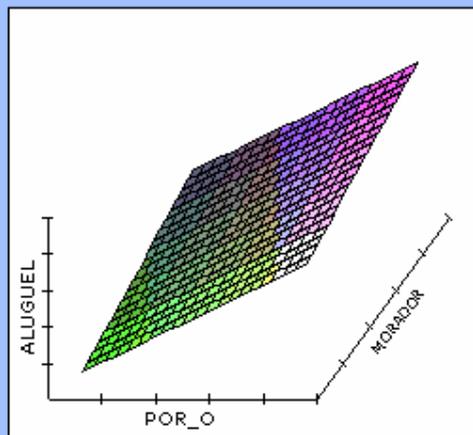
Infer@ 3

ALUGUEL x POR_O x REFERENCIA?

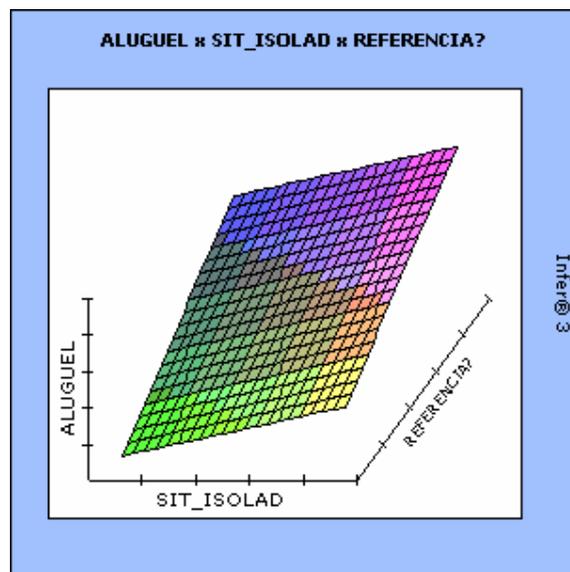
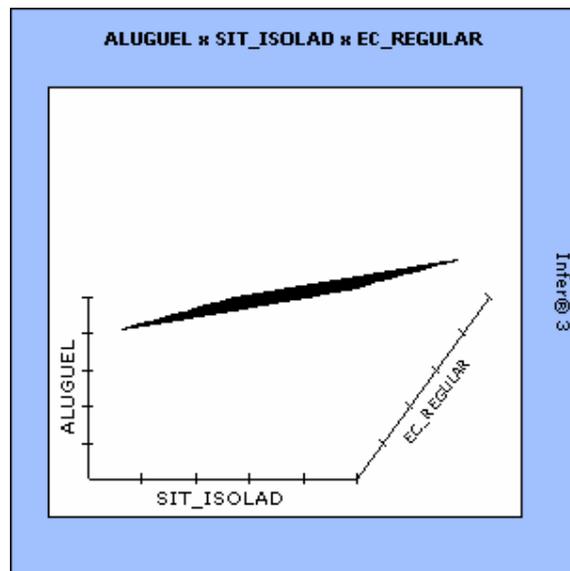
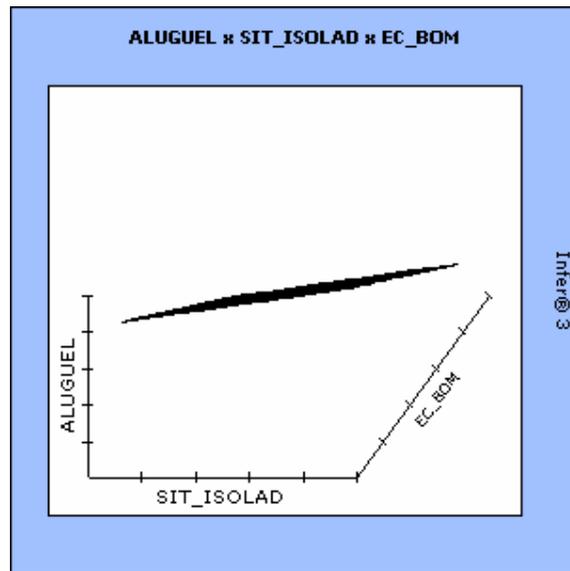


Infer@ 3

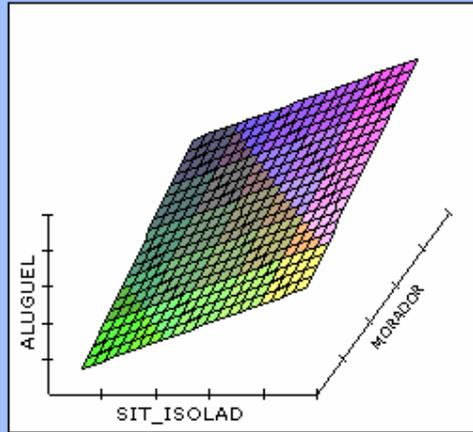
ALUGUEL x POR_O x MORADOR



Infer@ 3

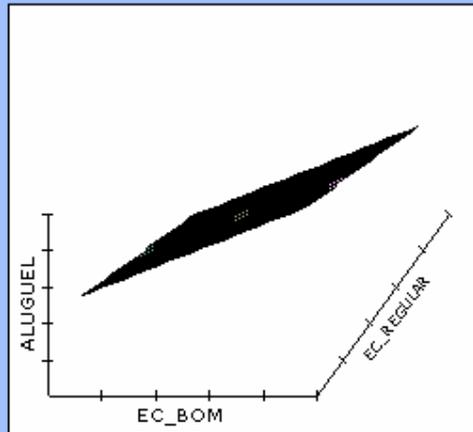


ALUGUEL x SIT_ISOLAD x MORADOR



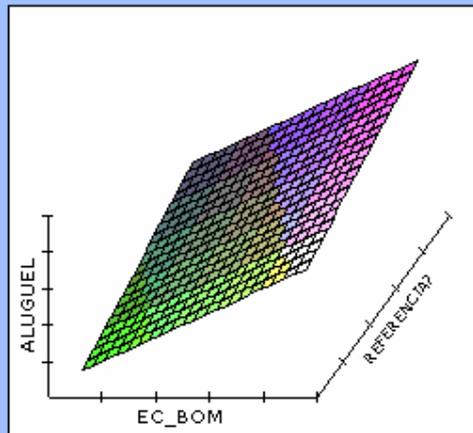
Infer@ 3

ALUGUEL x EC_BOM x EC_REGULAR



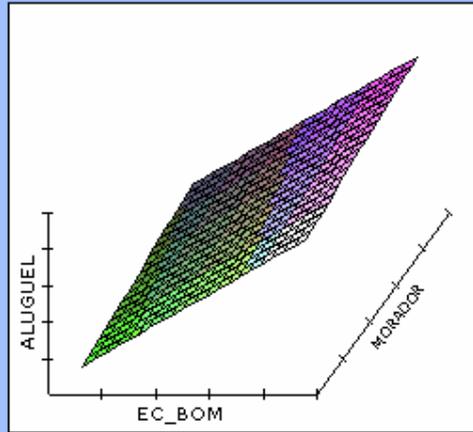
Infer@ 3

ALUGUEL x EC_BOM x REFERENCIA?



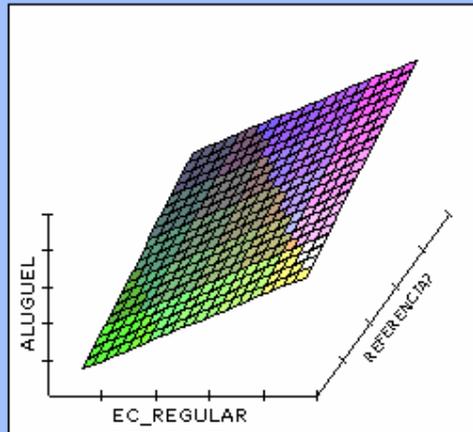
Infer@ 3

ALUGUEL x EC_BOM x MORADOR



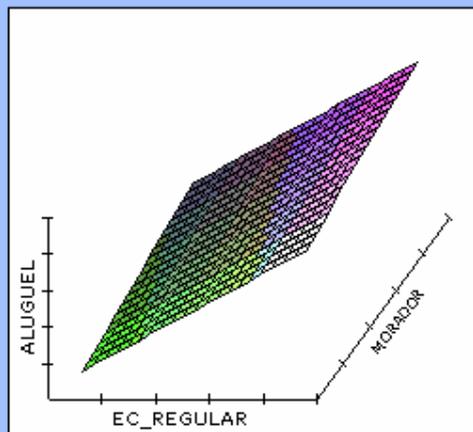
Infer@3

ALUGUEL x EC_REGULAR x REFERENCIA?



Infer@3

ALUGUEL x EC_REGULAR x MORADOR



Infer@3

