



## **DECISÕES NA ESCOLHA DE UM PROVEDOR DE SERVIÇOS DE TELECOMUNICAÇÕES: CONSULTORIA EM UM ESTUDO DE CASO NA INICIAÇÃO CIENTÍFICA.**

**Laura Sartorelli** – [laura.ps@puccampinas.edu.br](mailto:laura.ps@puccampinas.edu.br)

Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Engenharia Elétrica - Telecomunicações.

Rodovia D Pedro I km 176

130869-900 – Campinas – S.P.

**David Bianchini** – [davidb@puc-campinas.edu.br](mailto:davidb@puc-campinas.edu.br)

Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Engenharia Elétrica - Telecomunicações.

Rodovia D Pedro I km 176

130869-900 – Campinas – S.P.

**Resumo:** *Este trabalho tem como objetivo apresentar uma atividade diferenciada de iniciação científica onde o aluno de engenharia de telecomunicações se coloca como consultor de uma empresa de pequeno porte, situada em Campinas, orientando os proprietários na tomada de decisão para contratação de provedor de serviços de telecomunicações. O estudo considerou uma análise das necessidades de comunicação da empresa, estudo dos provedores de serviços e se apoiou na metodologia AHP para proceder à orientação desejada. A análise foi realizada com uso do software Criterium Decision Plus na versão estudante que se mostrou adequado ao porte do problema em questão. Como resultado do estudo, considerou-se o aprendizado do aluno na condição de consultor de telecomunicações e a solução do problema, que permitiu eleger dentre os provedores de serviços da região, aquele que melhor respondia às exigências das aplicações do cliente.*

**Palavras-chave:** tomada de decisão, Método AHP, multicritério.

### **1 INTRODUÇÃO**

Os cursos de engenharia trazem como pressuposto a formação de profissionais para trabalharem em empresas, em geral, de grande porte, na área de suas respectivas formações. No entanto dados oriundos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE (2011) informaram que em 2006 havia 5,7 milhões de empresas formais, e destas as grandes empresas representavam apenas 0,3% do total de empresas no Brasil. O que nos permite indagar se este direcionamento aos futuros engenheiros estaria de todo correto? Seria possível instigar os nossos estudantes a buscar outras oportunidades como a de trabalhar por iniciativa própria, e estruturar uma carreira independente plena de desafios e recompensas?

Contudo, num primeiro momento, a entrada no mercado por conta própria representa também um grande desafio, que exige cuidados e um preparo especial. Isto porque o Brasil, segundo O *Global Entrepreneurship Monitor* - GEM (2010), embora ofereça condições e

Realização:

 **ABENGE**

Organização:



**O ENGENHEIRO  
PROFESSOR E O  
DESAFIO DE EDUCAR**



oportunidades para o empreendedorismo, não consegue dar condições para seu desenvolvimento. O relatório 2010 aponta aspectos desfavoráveis ligados a políticas e programas de governo, com destaque para as difíceis condições nas áreas ligadas à Educação, Ciência e Tecnologia, em que pese os esforços governamentais como o programa Brasil Empreendedor - PBE iniciado em 1999 (Ministério do Desenvolvimento, 2011) cujos esforços se voltaram para a sustentabilidade dos micros, pequenos e médios empreendimentos e à diminuição do alto índice de mortalidade desse segmento empresarial.

No entanto, apesar destas dificuldades, no Brasil a Taxa de Empreendedorismo em Estágio Inicial - TEA em 2010 foi de 17,5% o que representa 21,1 milhões de brasileiros à frente de atividades empreendedoras naquele ano, número superado apenas pela China, cujo TEA foi de 14,4%. Estes dados são de fato instigadores e permitem identificar a existências de oportunidades na sociedade brasileira (GEM, 2010).

Preparar os egressos para este desafio significa que poderiam levar em sua bagagem de conhecimentos, não só a alta capacitação técnica, mas também à de um espírito empreendedor de forma a se livrarem da síndrome do empregado, que equivocadamente nossos cursos universitários lhes inculcem por meio da “cultura da grande empresa”. Cultura esta já apontada por Dolabela (1999) a mais de uma década, mas que ainda permanece, mantendo-se um total esquecimento da importância dos pequenos negócios. Dentro deste contexto, emerge aqui o condicionamento de um modelo mental, que precisa ser rompido, reconstruindo a capacidade de ver o mundo não só dos grandes projetos, grandes investimentos que são inerentes às grandes organizações, mas compreender a perspectiva das pequenas e médias empresas - PME que também tem suas lutas e necessidades na área tecnológica. É importante abrir estas novas percepções da realidade, uma vez que os modelos tradicionais vêm moldando a realidade com perdas de preciosas oportunidades (WIND et. al. 2005).

Este trabalho tem como objetivo rever este modelo, rompendo com a indução à síndrome do empregado e analisando a perspectiva da formação de um consultor de telecomunicações a MPE. Articula a experiência de uma Iniciação Científica aproveitando-se de uma oportunidade de mercado que, nos moldes de uma consultoria, permite apreender as dificuldades e o amadurecimento que tal tipo de experiência pode trazer. Atende a orientação proposta para modernização da engenharia feita pelo Instituto Euvaldo Lodi de buscar com que os cursos de engenharia se esforcem para dar as estudantes uma visão mais apurada do mercado que vão encontrar na vida profissional (INOVA ENGENHARIA, 2006).

## **2 MICRO, PEQUENAS E MÉDIAS EMPRESAS.**

Os engenheiros recém-formados percebem o quanto o mundo do trabalho se apresenta difícil e altamente competitivo. Empresas de grande porte, em geral multinacionais, oferecem novos espaços de trabalho divulgando-os em todos os pontos em que se encontram sediadas. A competição é ampla e internacional.

Contudo há uma gama imensa de empresas que precisam de orientações para seus investimentos em telecomunicações, ou mesmo para usufruírem desses serviços sem com isto se verem obrigadas a despenderem custos elevados e, muitas vezes, desnecessários. É a micro e pequenas empresa (MPE), que segundo o artigo 1º do Decreto no 5.028, de 31 de março de 2004, forma uma pessoa jurídica ou firma mercantil individual, e é caracterizada por microempresa quando a receita bruta anual for igual ou inferior a R\$ 433.755,14; por empresa de pequeno porte, quando o valor da receita bruta for superior a este valor até o máximo de



R\$ 2.133.222,00 (MAXIMINANO, 2011).

É relevante observar o distanciamento da Universidade desta realidade empresarial, fato que vem exigindo uma remodelagem das instituições universitárias, em vários sentidos, bem como a necessidade de comporem alianças também com outros atores econômicos. Evidencia-se uma pressão cada vez maior para que a pesquisa possa responder às necessidades concretas das empresas e da sociedade. (COZZI et al., 2008).

A situação no Brasil é desafiadora. Segundo o SEBRAE (2010) em São Paulo no ano de 2003 verificou-se que 31% das empresas fracassaram no primeiro ano de operação e 60% não chegaram ao primeiro ano de vida, sendo uma das causas dessa situação a precariedade de suas soluções tecnológicas, evidenciadas pelo distanciamento das Novas Tecnologias da Informação e Comunicação (NTICS). Em vista disto investimento em tecnologia, conhecimento e recursos financeiros para concretizar novas idéias, representa a resposta necessária para fortalecer o crescimento no volume de produção, no faturamento e alcançar maior produtividade.

## 2.1 A Busca da Universidade

A escola de engenharia, em geral, não tem consigo uma estrutura para dar apoio e oferecer consultoria a empresas de pequeno e médio porte que porventura lhe procurem em busca da solução de problemas particulares. Uma opção pode estar na presença de Fundações na Universidade ou, quando possível, na criação da “Empresa Júnior” que, segundo Brasil Júnior (2011), tem por objetivo efetuar projetos e oferecer serviços especialmente para micro e pequenas empresas, e terceiro setor.

Por outro lado, o envolvimento dos estudantes em atividades deste tipo exige que estes tenham uma percepção clara da atividade de consultoria. Preparados para resolver problemas técnicos, empenhados em análise de desempenho de máquinas, softwares, etc., nem sempre os estudantes de engenharia encontram-se seguros diante de um “cliente”. Conforme esclarece Holtz (1997) no conjunto de habilidades de um consultor está presente a capacidade de ouvir, analisar, sintetizar e saber fazer uma apresentação objetiva e persuasiva para a empresa que busca a consultoria. Fundamentalmente é preciso dominar o processo de negociação, a correta interpretação das necessidades do cliente, saber efetuar o levantamento das informações necessárias, e estabelecer criteriosamente os prazos e recursos que venham ser necessários (De OLIVEIRA, 1996). Isto tudo, sem deixar de considerar a competência no campo de atividade que se propõe a consultoria.

## 2.2 Um desafio

Tendo recebido a visita da empresa X e não existindo, junto à faculdade de engenharia elétrica com ênfase em telecomunicações da Pontifícia Universidade Católica de Campinas, uma Empresa Júnior para encaminhá-la, a solução imediata parecia ser o convite a um dos bons alunos para assumirem a questão. O problema em si, exposto pelos empresários podia ser formulado através da seguinte pergunta: Como escolher o provedor certo de serviços de telecomunicações para a empresa? A resposta desejada não deveria se restringir apenas a parâmetros de custo, mas conter uma análise mais criteriosa dos benefícios que a empresa poderia obter a partir da escolha efetuada. Dentro deste quadro, o estudante, na qualidade de consultor externo, deveria realizar uma ponte entre as necessidades da empresa no campo das

Realização:

 **ABENGE**

Organização:



**O ENGENHEIRO  
PROFESSOR E O  
DESAFIO DE EDUCAR**



telecomunicações e as possibilidades que o conhecimento acadêmico poderia oferecer.

Contudo a constatação de que a experiência acadêmica não tem como objetivo dar aos estudantes habilidades de relacionamento com clientes se evidenciou no temor dos alunos em aceitar o convite, mostrando estarem despreparados para atividades desta natureza. Embora tenham conhecimentos suficientes para solucionar muitos dos problemas que as empresas enfrentam, e em especial a empresa em questão, o fato é que os estudantes desconhecem como fazê-lo efetivamente, temem a abordagem em campo. Como resultado houve uma recusa sistemática para vivenciar a experiência em campo.

### **2.3 Os procedimentos**

Diante disto, a solução encontrada para o caso foi a de enquadrar o trabalho como um experimento singular. Estruturar o trabalho em forma de uma pesquisa de campo, dentro do contexto de uma iniciação científica, considerando dois aspectos: a solução do problema em si, objeto da solicitação da empresa, e o estudo e orientação de um estudante na condição de consultor. O modelo de consultoria adotado foi do tipo médico-paciente, o qual permite uma intervenção rápida, sem comprometimento de tempo tanto para empresa quanto para o estudante.

Dentro deste quadro, a Iniciação Científica recebeu um escopo particular. O campo de trabalho constituiu-se tanto pelo problema em si, apresentado pela empresa, quanto pelo procedimento necessário para uma abordagem correta de um consultor. Os diversos passos para realização da consultoria foram meticulosamente trabalhados. Assim a condução de entrevistas, o levantamento dos dados necessários, o estudo de alternativas de mercado, a identificação de uma metodologia para solução, análise e estruturação da resposta à empresa cliente foram objeto de reuniões prévias com intuito de se dirimir possíveis dúvidas. Todos os procedimentos de trabalho e informações foram registrados em relatórios, os quais, por sua vez, davam subsídios para novas ações. O resgate das decisões tomadas, e os argumentos podiam ser revistos a cada etapa, dando segurança aos passos seguintes.

### **2.4 O estudo de caso na empresa**

O trabalho se voltou a uma pequena empresa que tem por missão atuar de forma segura e rentável no ramo de Auto Peças e fornecer produtos e serviços adequados a seus clientes a fim de satisfazê-los. Atua Comércio Varejista de Peças e Acessórios para Veículos em Geral.

De forma objetiva, a empresa hoje não dispõe de um fluxo de informações entre a matriz e as lojas como desejado pelos gestores, elevando o preço final dos serviços face ao uso dos meios de comunicação utilizados, telefonia fixa, celular e a comunicação de dados. A empresa não possui contrato de plano empresarial ou residencial de serviços de telecomunicações devido a um planejamento de seu fluxo de informação e fazem uso dos recursos de telefone, fax e acesso à internet que foram sendo instalados conforme as necessidades apareciam.

Em suma, por não possuírem um plano com uma empresa prestadora de serviços de telecomunicações e terem implantado soluções à medida que os problemas iam surgindo, sem um plano diretor para a empresa, se chegou a uma situação em que há um custo elevado nas telecomunicações, um uso de Internet cujos acessos se apresentam sem estabilidade e o conjunto se mostrando inadequado às necessidades da organização.



### *Fornecedores de Serviço*

Os fornecedores de serviços de telecomunicações e internet na cidade que podem atender ao cliente serão identificados no trabalho como Fornecedor A, Fornecedor B e Fornecedor C. O cliente já utilizara diferentes serviços destes fornecedores e não havia um deles que se destacasse de forma a obter preferência por assumir de forma mais completa o provimento dos serviços de telecomunicações da empresa.

Um estudo do fluxo de informações e medidas de tráfego entre a Matriz e as lojas apresentou, nos horários de maior movimento, um valor médio inferior a 500 Kbps entre os sites da empresa, o que condiz com a percepção do cliente da não necessidade de investimento elevado em serviço de Banda Larga.

Dando-se prioridade para as questões econômicas, dado o porte da empresa, observa-se que os três fornecedores apresentam propostas comerciais muito próximas. Assim dentre os parâmetros de decisão o preço se mostrou importante a análise de flexibilidade quanto a possibilidade de negociação nos planos e vantagens das condições de ‘pacotes’ especiais.

A partir deste ponto estudaram-se as exigências das aplicações do cliente analisando-se as características que deveriam ser atendidas. Esse estudo identificou dois novos parâmetros, o primeiro deles foi denominado de Qualidade de Serviço, compreendendo aí o tempo de resposta às chamadas feitas e possíveis custos adicionais. O segundo denominou-se Manutenção, onde o atendimento especializado, a disponibilidade do serviço e a queda de estabilidade da banda larga contratada eram as questões relevantes.

Dentro deste quadro buscou-se um modelo que pudesse fundamentar a tomada de decisão dos gestores da empresa, considerando a realidade estudada. Destacam-se aqui a necessidade de uma análise comparativa tanto das alternativas (fornecedores de serviços) como dos critérios estabelecidos para sua escolha (importância relativa do preço, qualidade de serviço oferecida e manutenção) e dos subcritérios como (negociação de preço e pacote; velocidade da resposta e custo adicional; decaimento da estabilidade da banda larga, atendimento especializado e disponibilidade de serviço) também importantes para tomada de decisão.

Por fim, os gestores manifestaram interesse em dispor de uma solução que lhes permitisse acompanhar o processo e que em momento futuro pudessem dispor de ferramenta(s) que os auxiliassem a reformular o processo de tomada de decisão, se assim o desejassem, sem que para isto ficassem na dependência de uma nova consultoria.

### **2.5 A tomada de decisão com apoio do Método Multicritério**

A tomada de decisão com apoio de métodos Multicritério foi a solução encontrada que permitiu atender a condição colocada pelos gestores de participarem e dominarem o processo de tomada de decisão. Dentre os Métodos existentes optou-se pelo Método de Análise Hierárquica – AHP por trabalhar de modo semelhante ao funcionamento da mente humana, ao fazer comparações em pares para uma tomada de decisão (SAATY, 1991). A aplicação do método é feita em três etapas, quais sejam: primeiro identifica-se os critérios e alternativas de decisão; depois se atribui valores de importância para os critérios e valores de desempenho para as alternativas e, por fim, alcança-se a síntese dos resultados (SALOMON, 2010).

É importante ressaltar também que o Método AHP permite a documentação e sistematização do processo de escolha o que atende a questão de transparência do processo, dando meios de se justificar a adoção de uma determinada escolha, pois é possível explicitar



todos os critérios considerados a cada passo do processo (CAMANHO, MORAES, 2007). Fator que atende a expectativa dos gestores da empresa de acompanharem todo processo.

De forma objetiva a aplicação do Método AHP se faz pela construção de níveis hierárquicos, que permitem uma visão ampla da situação em análise, o que leva o problema a ser decomposto em determinados fatores, que por sua vez serão novamente decompostos, estabelecendo uma hierarquia descendente. Na figura 1 pode ser vista a estrutura hierárquica estabelecida neste trabalho, com o objetivo principal, os critérios e subcritérios. Para se realizar a escolha é preciso definir prioridades relativas, estabelecendo o grau de importância de cada objetivo e de cada subobjetivo em relação ao objetivo ao que se está subordinado. Para realizar este processo Saaty desenvolveu uma escala de Intensidades que compreende os graus de intensidade de importância, presentes na tabela 1 a seguir.

Tabela 1- Escala de Intensidades de Saaty (Saaty,1991)

Intensidade de Importância	Definição
1	Mesma importância
3	Fraca importância de uma sobre a outra
5	Essencial ou forte importância
7	Importância demonstrada – muito forte
9	Absoluta importância
2, 4, 6, 8	Valores intermediários entre dois julgamentos sucessivos

Ao se trabalhar com o método AHP são construídas matrizes de comparações com o objetivo de se obter os valores de importância dos critérios e os valores de desempenho das alternativas relativas a cada critério. Para este objetivo é que a escala de intensidade se faz necessária.

Ao aplicar esta tabela de comparação o método AHP busca fazer com que os julgamentos dos tomadores de decisão sejam quantificados de forma que permitam uma interpretação quantitativa dos mesmos.

## 2.6 A decisão com apoio do AHP

Neste ponto, foi necessário definir uma ferramenta para aplicação do método, e dentre os diversos softwares existentes no mercado optou-se pelo software *Criterium Decision Plus*, por oferecer um tutorial com exemplos, de fácil aprendizado, uma apresentação em Windows de boa qualidade e dispor de versão estudante (3.04 *student version*), que se mostrou compatível com o grau de variáveis presentes no estudo em questão.

O programa oferece a possibilidade de se atribuir valores comparando cada critério e subcritérios isoladamente, comparando os critérios e/ou subcritérios entre si e, por fim, escolhendo um dos critérios e/ou subcritérios que será analisado perante aos outros. Por uma questão de objetividade este trabalho apresentará a solução desenvolvida para o método direto, deixando as análises e comparações dos demais para trabalhos futuros.

O *Criterium DecisionPlus* se utiliza uma estrutura própria para identificar o grau de intensidade, apresentada na tabela 2, que continua mantendo a mesma lógica da tabela proposta por Saaty, e, portanto, não oferecendo nenhum prejuízo para o método AHP, sendo



pois esta última utilizada nas reuniões com os gestores da empresa.

Tabela 2 - Escala de Intensidades segundo o Criterium DecisionPlus

Intensidade de Importância	Definição	Explicação
0 a 12	Trivial	Experiência e julgamento favorecem ligeiramente uma atividade e relação à outra
13 a 37	Sem Importância	Experiência e julgamento favorecem ligeiramente uma atividade e relação à outra
39 a 62	Importante	Experiência e julgamento favorecem fortemente uma atividade em relação à outra
63 a 87	Muito Importante	Uma atividade é fortemente favorecida e sua dominância é demonstrada na prática
88 a 100	Crítico	A evidência favorecendo uma atividade sobre a outra é a mais alta ordem de afirmação

Foram realizadas reuniões com os dois principais gestores da empresa a fim de se construir com eles as comparações necessárias para aplicação do método AHP, segundo os critérios e subcritérios já apresentados, com uso do software escolhido, resultando na estrutura hierárquica apresentada na figura 1 que se segue.

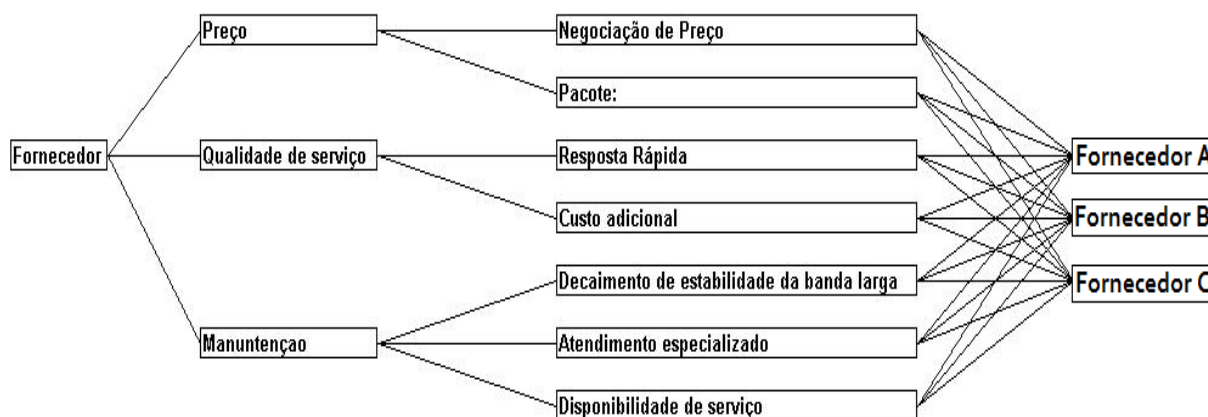


Figura 1: Estrutura hierárquica para escolha do fornecedor vista no *Criterium Decision Plus*.

Na Figura 2 é apresentado o modo de classificação de valores em relação aos critérios A partir dessa fase, faz-se a classificação dos critérios e subcritérios e atribuem-se os valores definidos com base na Tabela 2. A figura 2 ilustra a atribuição de valores com relação a um dado fornecedor, ou seja, desta forma se caracteriza um valor para cada um dos critérios.

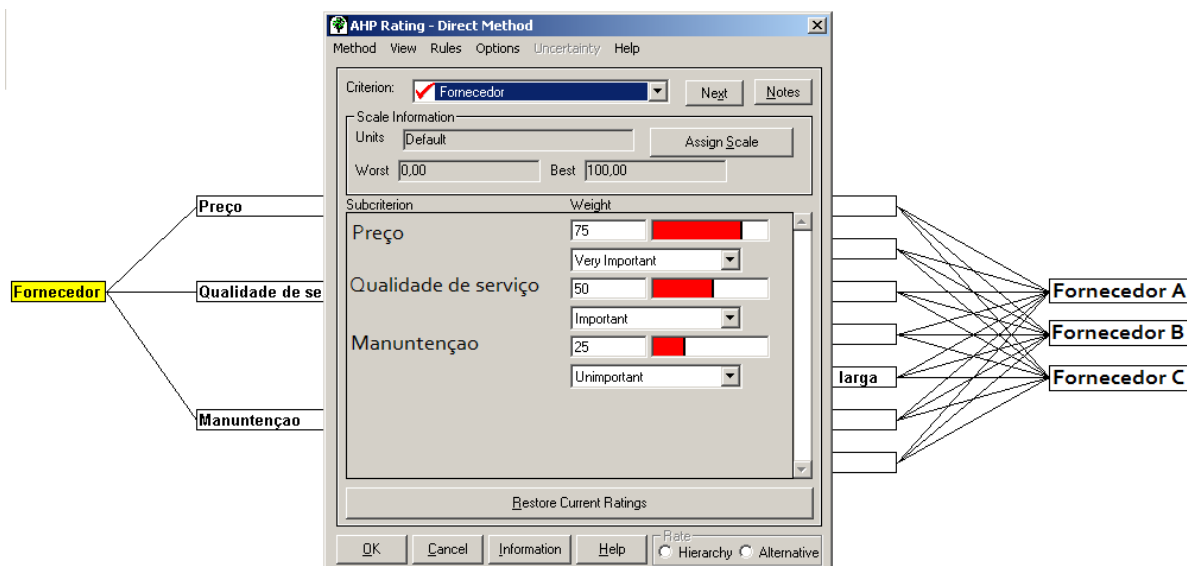


Figura 2 – Atribuição de Valores para os critérios no *Criterion Decision Plus*.

A figura 2 também mostra como os julgamentos obtidos junto aos gestores da empresa se converteram em valores quantitativos. Assim nas reuniões, tendo sido definido objetivo, critérios e subcritérios, passou-se a estruturar a matriz de comparações, com base na tabela 2, e alimentar o software *Criterion Decision Plus*.

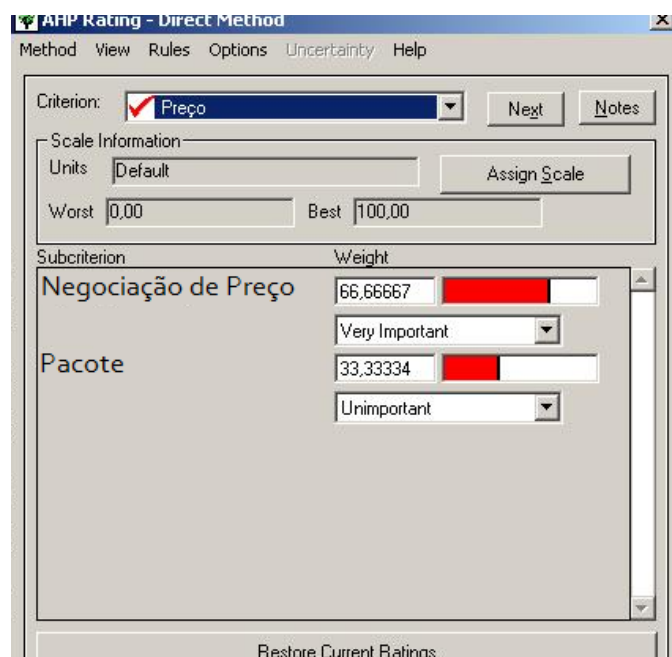


Figura 3 – Atribuição de valores para os subcritérios no *Criterion Decision Plus*.





Depois de estabelecido os valores para os critérios passa-se a trabalhar nos subcritérios, como se observa na figura 3, foi atribuído um valor numérico para a negociação de preço, de 66,66667 e um valor nominal igual à ‘Muito Importante’ (*Very Important*), e para o Pacote foi atribuído valor 33,33334 e o valor nominal de ‘Sem Importância’ (*Unimportant*).

Após a tarefa de atribuição dos valores de todos os critérios e subcritérios, segundo os gestores, o software apresenta, tanto na forma numérica quanto graficamente, a posição das três empresas indicando qual melhor atenderia ao objetivo proposto. A figura 4 apresenta o resultado dos três gráficos, mostrando a melhor opção.

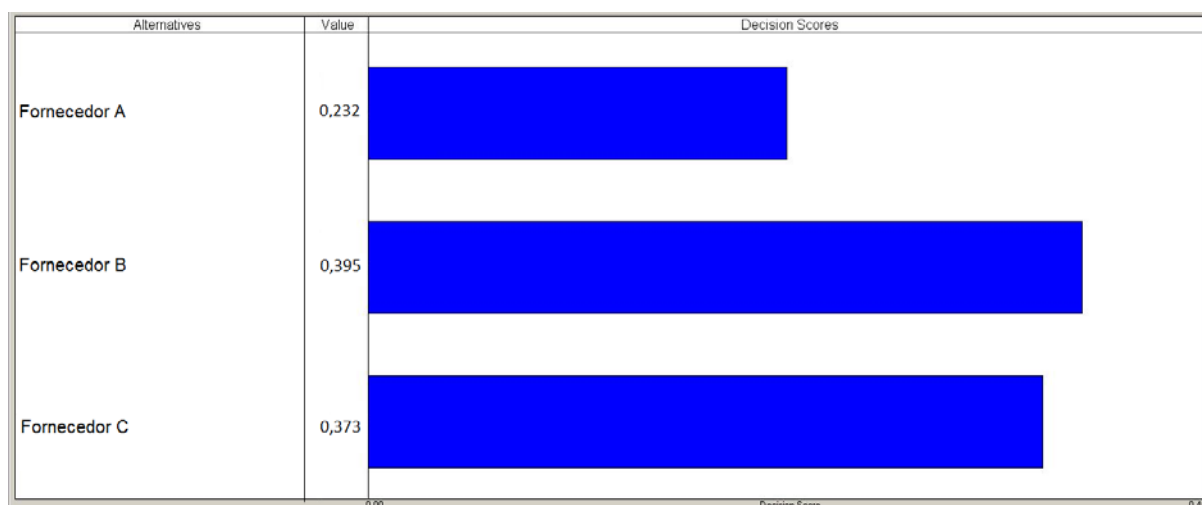


Figura 4 – Gráfico de colunas laterais - os valores obtidos pelos fornecedores A, B e C

Em síntese, foi devido às atribuições feitas e a partir dos julgamentos apresentados pelos gestores da empresa, das características das empresas fornecedoras que o software *Criterion Decision Plus* indicou qual deveria ser escolhida pela empresa contratante. Nesse caso, a melhor opção que melhor se apresentou foi o Fornecedor B com valor numérico de 0,395.

O software permite ainda aquilatar o grau de sensibilidade presente no resultado final apresentando a influência de cada critério ao conjunto. A figura 6 exemplifica a sensibilidade de Preço-Pacote para o objetivo Escolha do Fornecedor.

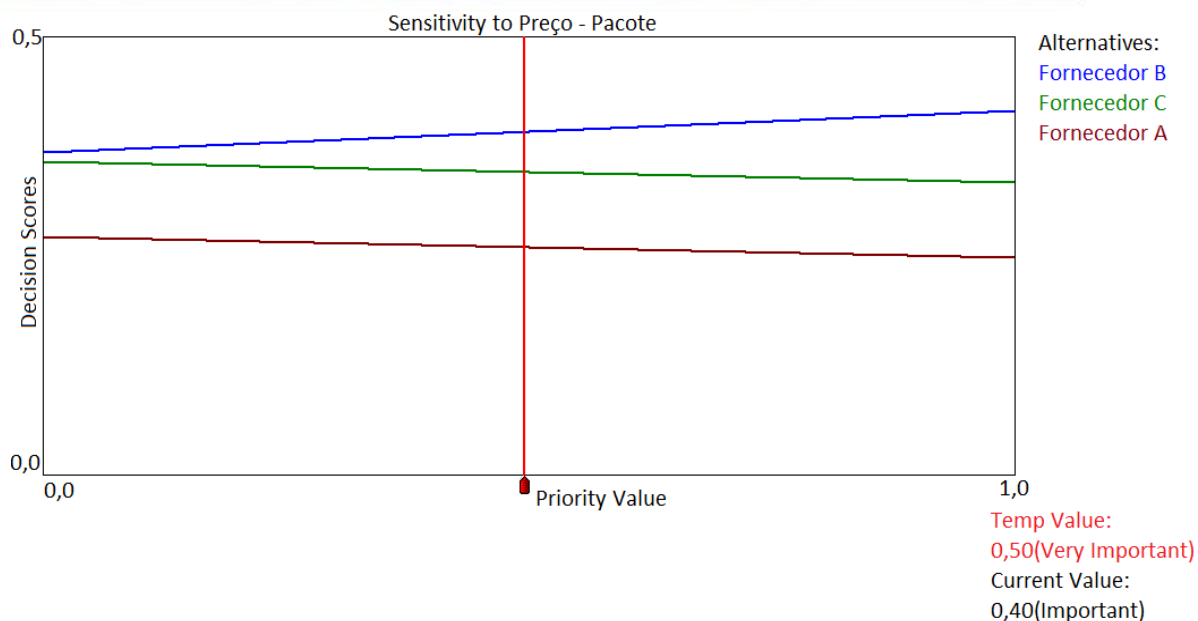


Figura 6 – Gráfico: Sensibilidade x Prioridade

No gráfico as linhas horizontais ao eixo representam às pontuações presentes na figura 4. A reta vertical, chamada de controle deslizante, indica o valor de prioridade atual para este peso, calculado dentro de uma faixa de 0 a 1 pelo *Criterion Decision Plus*. O software ainda apresenta de forma textual os valores dos demais componentes (Box Criticality), figura 7, listando todos os pesos dos critérios no modelo, desde aqueles em que os resultados são mais sensíveis para, no fim da lista, aqueles em que o modelo é menos sensível.

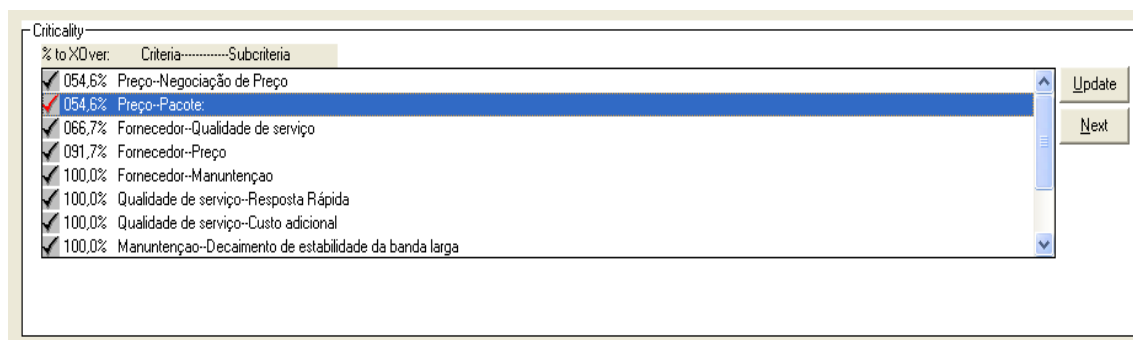


Figura 7 – Caixa de lista de Criticidade

Na figura 7 podemos observar os valores no topo são os mais críticos a pequenas mudanças, e pequenas alterações no seu valor pode mudar o resultado do modelo. É possível ver todos os pesos dos critérios no modelo, desde aqueles em que os resultados são mais sensíveis para, no final da lista, aqueles em que o modelo é menos sensível. Aqueles no topo são o mais crítico por pequenas mudanças no seu valor e que podem mudar o resultado do modelo. A percentagem em cada linha é a quantidade de mudança na prioridade no peso



necessário para alterar o resultado do modelo. Se a percentagem desta mudança estiver dentro de uma taxa de até 5%, a mais ou a menos, e não ocorrer alteração no resultado da escolha, o processo estará correto, do contrário recomenda-se reavaliar o modelo de estrutura, os pesos e as pontuações. Esta análise de sensibilidade dá uma maior segurança no resultado obtido.

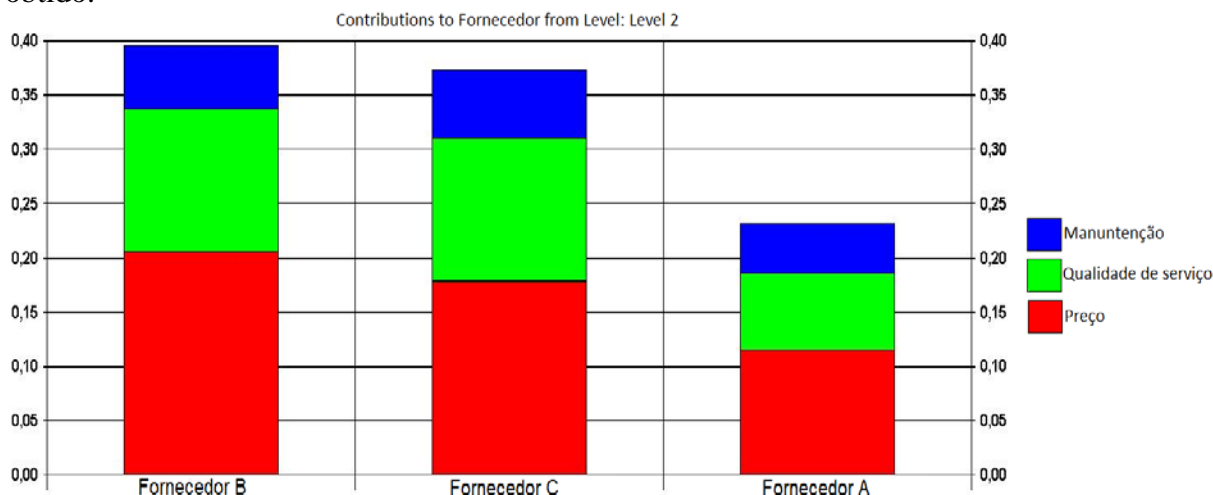


Figura 8 – Gráfico em barras verticais.

Para finalizar tem-se ainda o gráfico visto na figura 8, onde as cores mostram o quanto cada critério contribui para escolha do fornecedor desejado pela empresa, de forma bastante clara e precisa. Assim se observa que o critério predominante é o preço, seguido do critério qualidade de serviço e em seguida manutenção.

Aplicando-se a análise de sensibilidade ficou assim mantida a decisão de que a melhor opção apresentada, segundo os critérios e subcritérios estudados junto com os gestores, e aplicados ao software *Criterion Decision Plus*, seja o Fornecedor B.

### 3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho apresentou o resultado esperado, tanto pelo lado acadêmico, ao se estruturar como um recurso de aprendizado contribuindo com a formação do profissional engenheiro no aspecto consultor em engenharia, quanto para o próprio cliente que teve sua resposta de forma criteriosa e segura, compreendeu todos os passos e conseguiu domínio sobre uma ferramenta que pode lhe ajudar em outras situações em que se aplique um processo de tomada de decisão similar.

No aspecto acadêmico o aprendizado pode ser visto em diversos aspectos, sendo possível citar:

- A vivência e a riqueza da experiência fora do ambiente acadêmico. Aqui se valorizou a descoberta, o desafio, o entendimento do problema, a realidade sem a vestimenta pedagógica, e a negociação de prazos de respostas.
- A formação profissional. Estruturou-se aqui a autonomia, a busca de soluções, a compreensão da responsabilidade e o comprometimento com a solução.
- A pesquisa em si, como instrumento para solução de um problema real. Valorizou-se aqui o modelo científico que conduziu o processo de análise do problema



e a busca de informações.

Considerando que a dinâmica da empresa ao longo do tempo irá alterar muito dos julgamentos apresentados antes da contratação do fornecedor e do uso dos serviços, esta pesquisa poderá se desdobrar em uma análise mais criteriosa das aplicações e suas necessidades, abrindo espaço para trabalhos futuros.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRASIL JÚNIOR. **Conceito Nacional de empresa júnior**. Disponível em: [http://www.brasiljunior.org.br/arquivos/files/Conceito\\_Nacional\\_de\\_Empresa\\_Junior10.pdf](http://www.brasiljunior.org.br/arquivos/files/Conceito_Nacional_de_Empresa_Junior10.pdf). Acesso em 19 de maio 2011.
- CAMANHO, R.; DE MORAES, E. A. Decisões Multicritério. In: COSTA NETO, P. L. DE O. (coord.) **Qualidade de Competência nas decisões**. São Paulo: Blucher, 2007.
- COZZI, A. et al. **Empreendedorismos de base tecnológica. Spinn-Off: criação de novos negócios a partir de empresas constituídas, universidades e centros de pesquisa**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008. 138 p, Il.
- De Oliveira, D. de P. R. **Manual de Consultoria empresarial – conceitos, metodologia, práticas**. São Paulo: Atlas, 1996. 153 p, il.
- DOLABELA, F. **Oficina do Empreendedor**. São Paulo: Cultura Editores Associados, 1999. 275 p, il.
- GEM – Global Entrepreneurship Monitor. **Empreendedorismo no Brasil 2010 - Relatório executivo**. Disponível em < [http://www.sebrae.com.br/customizado/estudos-e-pesquisas/temas-estrategicos/empreendedorismo/relatorio\\_executivo.pdf](http://www.sebrae.com.br/customizado/estudos-e-pesquisas/temas-estrategicos/empreendedorismo/relatorio_executivo.pdf) > Acesso em 19 de maio 2011.
- HOLTZ, H. **Como ser um consultor independente de sucesso**. Rio de Janeiro: Ediouro, 1997. 384 p, il.
- IBGE. **Estatísticas do Cadastro Central de Empresas 2006**. Disponível em: <[http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia\\_visualiza.php?id\\_noticia=1253&id\\_pagina=1&titulo=Em-2006,-havia-5,7-milhoes-de-empresas-formais-no-pais](http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia_visualiza.php?id_noticia=1253&id_pagina=1&titulo=Em-2006,-havia-5,7-milhoes-de-empresas-formais-no-pais)> Acesso em 25 de maio 2011.
- INOVA ENGENHARIA. **Propostas para a modernização da educação em engenharia no Brasil**. Brasília: IEL. NC/SENAL/DN, 2006. 103 p, il.
- MAXIMIANO, A. C. A. **Administração para empreendedores**. 2 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011. 239 p, il.
- PROGRAMA BRASIL EMPREENDEDOR (PBE)  
<<http://www2.desenvolvimento.gov.br/sitio/sdp/proAcao/proBraEmpreendedor/proBraEmpreendedor.php>> Acesso em 19 de maio 2011.
- RTS – REDE E TECNOLOGIA SOCIAL. **Micro e pequenas empresas inovadoras faturam em dobro**. Disponível em: <http://www.rts.org.br/noticias/destaque-1/micro-e-pequenas-empresas-que-implantam-inovacao-faturam-em-dobro>. Acesso em 31 de maio 2011.
- SEBRAE-SP. **Comece certo - consultoria**. São Paulo: SEBRAE, 2005.
- SAATY, T. L. **Método de Análise Hierárquica**. São Paulo: McGraw Hill, Makron, 1991.
- SALOMON, V. A. P. Analyty hierarchy process. In: MARINS, F. A. S; PEREIRA, M. dos S.; BELDERRAIN, M. C. N.; URBINA, L. M. S. (ORG). **Métodos de Tomada de Decisão com múltiplos critérios, aplicações na indústria aeroespacial**. São Paulo: Blucher

Realização:

 **ABENGE**

Organização:



**O ENGENHEIRO  
PROFESSOR E O  
DESAFIO DE EDUCAR**



Acadêmico, 2010. pg 21-39.

WIND, Y. et. Al. **A força dos modelos mentais: transforme o negócio de sua vida e a vida de seu negócio.** Porto Alegre: Bookman, 2005. 253 p, il.

## **DECISIONS FOR CHOOSING A PROVIDER OF TELECOMMUNICATIONS SERVICES: CONSULTING ON A CASE STUDY IN SCIENTIFIC INITIATION.**

***Abstract:** This paper aims to present a different kind of activity for an undergraduate research project in which the student of telecommunications engineering is put in the position of consulting a small business, located in Campinas, helping its managers to select a provider of telecommunications services. The study analyzed the communication needs of the company, researched service providers and relied on the AHP methodology to give an informed opinion. The analysis was performed using the software Criterium Decision Plus student version which proved sufficient for a problem of such a scale. As a result of the study, the solution that best met the needs of the customer, choosing among the various service providers of the region, was determined to be that which was derived from the student's research in the role of telecommunications consultant.*

***Key-word:** decision making, AHPmethod, multicriteria*

Realização:

 **ABENGE**

Organização:



**O ENGENHEIRO  
PROFESSOR E O  
DESAFIO DE EDUCAR**