

Avaliação da Usabilidade do Power Point com o uso da Lógica Fuzzy

Beatriz da Silva
Spinelli

Ana Beatriz
Cavaleiro Dos
Reis Velloso

Luiz Fernando
Parente Filho

Rodrigo Costa
Dos Santos

Maria Augusta
Soares Machado

Faculdades Ibmecc

RESUMO

Esse trabalho tem como objetivo avaliar a usabilidade e assim a qualidade do Power Point da Microsoft, pelo fato do mesmo ser de grande auxílio para as instituições de Ensino e Empresas. Utilizou-se o método de Pesquisa Aplicada, através de questionários, do qual foram obtidos os valores preliminares da usabilidade do Power Point. O universo de usuários foi limitado por uma amostra de conveniência em uma faculdade. A metodologia aqui apresentada, automatizada usando o EXCEL da Microsoft e o MATLAB da MATHWORKS, é inovadora e foi desenvolvida por um grupo de pesquisa de vinte e cinco integrantes em 2006.

Palavras-chave: Lógica Fuzzy ; Usabilidade ; NBR, Power Point .

ABSTRACT

This papers main purpose is to evaluate usability, and with it, the quality of Microsoft Power Point. The end result can be used as a guide to learning facilities and companies. With the help of questionnaires, we obtained the data that was used to generate the usability values. All respondents of the questionnaires were from a college environment. Microsoft Excel and Mathworks Matlab were used to calculate the usability values. This work presents a new methodology developed by a group of administration grad students.

Keywords: Fuzzy Logic ; Usability ;ISO, Power Point.

1 - Introdução

Em um universo cada vez mais competitivo e informatizado, a automação do processo produtivo e a utilização de sistemas de controle vêm se tornando mais frequente e necessário. A usabilidade desses instrumentos surge para melhorar a interface dos mesmos.

Esse estudo foi feito com o Power Point, no entanto, sua metodologia pode ser utilizada para avaliação de qualquer outro sistema ou equipamento.

Esse artigo apresenta uma análise preliminar da usabilidade do Microsoft Power Point Microsoft utilizando as seguintes métricas relacionadas a qualidade: facilidade de uso, eficiência e eficácia na realização de suas tarefas e na satisfação final que o sistema proporciona ao seu usuário.

Uma revisão da literatura sobre usabilidade de sistemas e lógica fuzzy é apresentada inicialmente, depois é apresentada a metodologia utilizada para realização da pesquisa. Finalizando o artigo, são apresentados os resultados e conclusões.

2 - Usabilidade de Sistemas

A usabilidade de um sistema deve prover ao usuário facilidade de utilização, com eficácia, eficiência e satisfação.

A usabilidade de um sistema é de grande importância para minimizar o Churn. Caso o sistema não cause satisfação ao usuário, o mesmo não se torna aliado, e certamente buscará um outro sistema para utilizar (PRESSMAN, 1992).

A usabilidade de sistemas é vastamente estudada, umas se baseiam em questionários aplicados aos usuários, outras em modelos formais, algumas utilizam base de conhecimento, checklists, ensaios de interação ou sistemas de monitoramento (CYBIS, 2003).

3 - Lógica Fuzzy

A generalização da teoria dos Conjuntos Tradicionais é a Teoria dos Conjuntos Fuzzy.

A Lógica Booleana admite somente os valores “verdadeiro ou falso”. Tradicionalmente, uma proposição lógica tem dois extremos: ou “completamente verdadeiro” ou “completamente falso”. Entretanto, na Lógica Fuzzy, uma premissa varia em grau de verdade de 0 a 1, o que leva a ser parcialmente verdadeira ou parcialmente falsa. Com a incorporação do conceito de “grau de verdade”, a teoria dos Conjuntos Fuzzy estende a teoria dos Conjuntos Tradicionais. Os grupos são rotulados qualitativamente (usando termos lingüísticos, tais como: alto, morno, ativo, pequeno, perto, etc.) e os elementos deste conjunto são caracterizados variando o grau de pertinência (valor que indica o grau em que um elemento pertence a um conjunto). Por exemplo, pessoas com alturas entre 180 cm (hum metro e oitenta centímetros) e 210 cm (dois metros e dez centímetros) pertencem ao conjunto das “pessoas altas”, embora a altura de 210 cm tenha um grau de pertinência maior neste conjunto (OLIVEIRA JR. et al, 2007).

A estratégia de uma empresa pode ser vista como um sistema Fuzzy, pelo fato de depender totalmente, da opinião de especialistas.

4 - Metodologia

Esse trabalho se baseia em uma pesquisa aplicada, pois tem por objetivo utilizar um caso real para fundamentar sua análise. A pesquisa aplicada é motivada pela necessidade de se resolver problemas concretos com finalidade prática (VERGARA, 2000).

O sistema escolhido para ser analisado foi o Power Point da Microsoft, um programa de slides muito utilizado para apresentação de trabalhos, aulas, projetos, palestras, entre outros.

Foi aplicado um questionário para avaliar a usabilidade do Power Point à uma amostra de trinta alunos-usuários do segundo período dos cursos de Administração e Administração de Sistemas no final de 2006.

Para avaliar a usabilidade, primeiramente recorreu-se à ISO (*International Organization for Standardization*), que determina que a usabilidade é um dos itens considerados no tratamento de qualidade de software, através das suas normas 9126 e também pela norma 9241.

A ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) é a entidade oficial responsável pela discussão e edição de normas técnicas no Brasil. É a representante no país da ISO.

Porém, as normas da ISO não trazem um conjunto de critérios ou métricas para avaliação de usabilidade de sistemas. Por isso, as métricas utilizadas nesse estudo serão aquelas apresentadas por Santos (2007), que estipulou um conjunto de métricas para avaliação de usabilidade de sistema baseado numa revisão da literatura de bases científicas brasileiras entre 1995 a 2006. Essas métricas de usabilidade de sistemas estão baseadas na ISO 9126 e

nos critérios de avaliação segundo alguns autores como Shackel, Nielsen, Bastien & Scapin, Jordan, Shneiderman e Quesenbery.

Segundo Santos (2007), as métricas consideradas para avaliação de usabilidade, e as que serão utilizadas por esta pesquisa são:

A **facilidade de aprender** ou inteligibilidade, segundo a ISO 9126 (2003), é a capacidade de o software possibilitar ao usuário aprender a manuseá-lo.

Essa métrica está sendo avaliada pelos seguintes construtos:

- A) Facilidade que o usuário tem ao completar uma tarefa pela primeira vez;
- B) Primeira impressão que o usuário tem ao utilizar o sistema;
- C) Número de tentativas realizadas para aprender concluir uma tarefa;
- D) Tempo para conseguir aprender a realizar uma tarefa com sucesso;
- E) Facilidade de aprender uma tarefa;
- F) Número de possibilidades diferentes que o sistema oferece para realizar a mesma tarefa, por exemplo: caminho padrão versus teclas de atalhos, caminhos mais curtos, macros, botões específicos, etc;
- G) Ganho de produtividade com relação à maneira mais rápida que o usuário consegue realizar uma tarefa, comparando com a maneira padrão que o sistema oferece por padrão;
- H) Flexibilidade que o sistema tem para executar as tarefas de maneiras diferentes, como por exemplo: personalização de atalhos, valores, menus, macros, etc;
- I) Capacidade de o sistema guiar através de sua execução com dicas, ajuda, avisos, etc;
- J) Rapidez para completar uma tarefa com sucesso no sistema pela primeira vez.

A **facilidade de lembrar**, segundo Nielsen (1993), avalia as funcionalidades do sistema para que sejam fáceis de lembrar, mesmo após o usuário ficar certo período de tempo sem usá-lo, sem necessidade de um novo treinamento.

Essa métrica está sendo avaliada pelos seguintes construtos:

- A) Lembrar como executar uma tarefa após um período de tempo sem utilizar o sistema;
- B) Facilidades para lembrar a utilização do sistema;
- C) Agilidade para lembrar o uso do sistema após um período de tempo sem utilizar o mesmo.

O **controle de erros**, ou operacionalidade, segundo a ISO 9126 (2003), é a capacidade de o software possibilitar ao usuário operá-lo e controlá-lo.

Essa métrica está sendo avaliada pelos seguintes construtos:

- A) Quantidade de erros provocados pelo sistema;
- B) Tempo de retomada ao funcionamento normal do sistema quando um erro ocorre;
- C) Sentimento com relação à quantidade de erros provocados pelo sistema;
- D) Retrabalho devido à quantidade de erros provocados pelo sistema que causa alguma perda de informação;
- E) Tempo gasto para retomar a execução da tarefa no ponto em que se parou quando um erro ocorre;
- F) Satisfação com relação à recuperação do erro por parte do sistema, desfazer, refazer, voltar, salvar antes de fechar, etc.;
- G) Clareza das mensagens de erros apresentadas pelo sistema;

A **eficiência** também operacionalidade, segundo a ISO 9126 (2003), é a capacidade de o software possibilitar ao usuário operá-lo e controlá-lo.

Essa métrica está sendo avaliada pelos seguintes construtos:

- A) Performance apresentada pelo sistema;
- B) Velocidade na realização das tarefas;
- C) Produtividade do sistema;
- D) Manter o sistema sob seu controle.

A **eficácia**, segundo Quesenbery (2001), avalia como as tarefas foram exatamente concluídas, e com que frequência elas produzem erros.

Essa métrica está sendo avaliada pelos seguintes construtos:

- A) Quantidade de passos para realizar uma tarefa;
- B) Tempo para realizar uma tarefa qualquer no sistema;
- C) Número adequado de passos para realizar uma tarefa no sistema.

A **satisfação** ou atratividade, segundo a ISO 9126 (2003), é a capacidade do software em atrair o usuário, ser agradável.

Essa métrica está sendo avaliada pelos seguintes construtos:

- A) Interação com a interface do sistema;
- B) Realização das tarefas no sistema, com relação à clareza das mensagens, recuperação de erros, etc.;
- C) Sentimento do usuário ao usar o sistema de maneira geral.

Após a coleta de dados e a consolidação das opiniões dos usuários, foi aplicada uma metodologia Fuzzy, a fim de encontrar um número triangular nebuloso resultante das frequências das opiniões dos usuários para o conjunto dos construtos que compõem a métrica avaliada.

Os números triangulares nebulosos são números nebulosos especiais, que apresentam duas características muito importantes: MODA e AMPLITUDE. A Moda representa o valor do número nebuloso cuja pertinência é igual a 1 (um). A amplitude é a metade da base do número nebuloso e representa o intervalo de confiança do número. A Amplitude é inversamente proporcional à confiança que se tem no valor da função de pertinência: Quanto menor amplitude, maior a confiança nos dados; Quando maior a amplitude, menor a confiança nos dados (BRAGA, BARRETO & MACHADO, 1995).

Adotou-se a escala de Likert para a resposta de cada questão. Esta é uma escala onde os respondentes são solicitados não só a concordarem ou discordarem das afirmações, mas também a informarem qual o seu grau de concordância ou discordância (MATTAR, 1997). O tamanho da escala de Likert utilizada para medir a usabilidade foi a de cinco pontos: (Muito Baixa ^ Muito Alta).

4- Resultados

4.1- Descrição estatística da amostra

A seguir apresentamos as estatísticas da amostra de 30 usuários.

Para a métrica facilidade de aprender:

Constructo	1 (Insatisfação Total)	2	3	4	5 (Satisfação Total)
A	0%	10%	37%	47%	7%
B	0%	0%	17%	63%	20%
C	0%	10%	50%	37%	3%
D	0%	0%	53%	40%	7%
E	0%	7%	10%	70%	13%
F	3%	7%	48%	31%	10%
G	0%	7%	48%	38%	7%
H	0%	10%	30%	43%	17%
I	3%	17%	20%	43%	17%
J	0%	7%	47%	33%	13%

Tabela 1 - Resultados da amostra para a métrica Facilidade de Aprender.

Observamos que os usuários apresentam aparentemente, facilidade média para aprender.

Para a métrica facilidade de relembrar:

Constructo	1 (Insatisfação Total)	2	3	4	5 (Satisfação Total)
A	0%	7%	13%	53%	27%
B	0%	0%	7%	63%	30%
C	0%	0%	23%	57%	20%

Tabela 2 - Resultados da amostra para a métrica Facilidade de Relembrar.

Observando-se a tabela isoladamente, os usuários apresentam facilidade média em relembrar.

Para a métrica controle de erros:

Constructo	1 (Insatisfação Total)	2	3	4	5 (Satisfação Total)
A	0%	0%	13%	60%	27%
B	0%	7%	27%	47%	20%
C	3%	10%	27%	40%	20%
D	0%	3%	13%	43%	40%
E	0%	10%	27%	43%	20%
F	0%	10%	13%	40%	37%
G	0%	10%	63%	17%	10%

Tabela 3 - Resultados da amostra para a métrica Controle de Erros.

Aparentemente, os usuários estão medianamente satisfeitos.

Para a métrica eficiência

Constructo	1 (Insatisfação Total)	2	3	4	5 (Satisfação Total)
A	0%	0%	17%	63%	20%
B	0%	0%	23%	53%	23%
C	0%	0%	10%	63%	27%
D	0%	7%	7%	57%	30%

Tabela 4 - Resultados da amostra para a métrica Eficiência.

Para a métrica eficácia

Constructo	1 (Insatisfação Total)	2	3	4	5 (Satisfação Total)
A	0%	0%	23%	53%	23%
B	0%	0%	10%	63%	27%
C	0%	7%	7%	57%	30%

Tabela 5 - Resultados da amostra para a métrica Eficácia.

Aparentemente, os usuários estão medianamente satisfeitos.

Para a métrica satisfação

Constructo	1 (Insatisfação Total)	2	3	4	5 (Satisfação Total)
A	0%	7%	10%	60%	23%
B	0%	3%	27%	57%	13%
C	0%	3%	13%	57%	27%

Tabela 6 - Resultados da amostra para a métrica Satisfação.

Aparentemente, os usuários estão medianamente satisfeitos.

4.2- Números nebulosos

a) Para a métrica facilidade de aprender

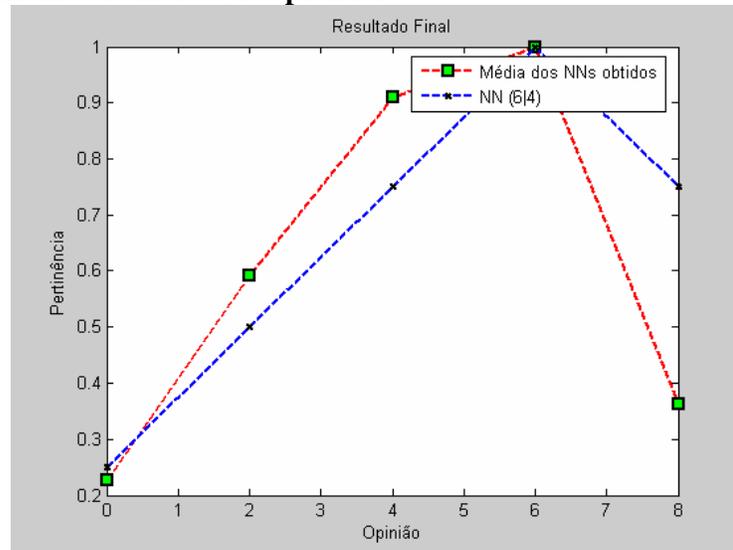


Figura 1 - Gráfico do resultado final para a métrica facilidade de aprender

Observa-se que a opinião média é 6 (satisfação boa) com amplitude 4, indicando uma dispersão alta na opinião dos entrevistados.

Pode-se afirmar com cuidado no momento, que o power point é fácil de aprender.

Deve-se aumentar a amostra com a finalidade de diminuir a dispersão da amostra.

b) Facilidade de relembrar

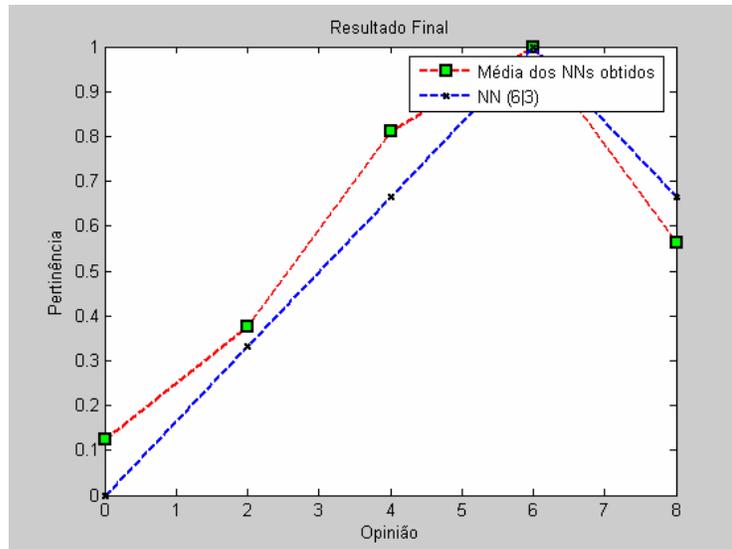


Figura 2 - Gráfico do resultado final para a métrica facilidade de lembrar

Observa-se que a opinião média é 6 (satisfação boa) com amplitude 3, indicando uma dispersão média na opinião dos entrevistados. Pode-se afirmar que o power point está adequado em relação à facilidade de lembrar. Mesmo com esse resultado, deve-se aumentar o tamanho da amostra com a finalidade de diminuir a amplitude do resultado.

c) Controle de erros

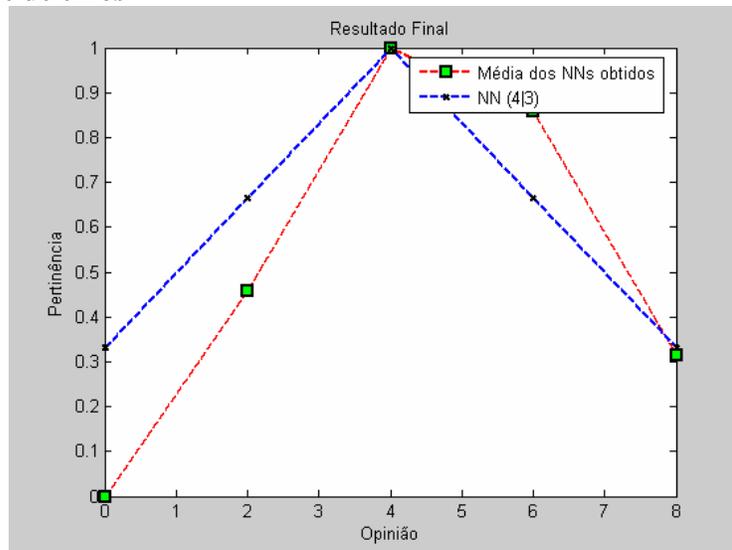


Figura 3 - Gráfico do resultado final para a métrica controle de erros

Observa-se que a opinião média é 4 (satisfação média) com amplitude 3, indicando uma dispersão média na opinião dos entrevistados. Pode-se afirmar que o software está moderadamente adequado em relação ao controle de erros. Mesmo com esse resultado, deve-se aumentar o tamanho da amostra com a finalidade de diminuir a amplitude do resultado.

d) Métrica Eficiência

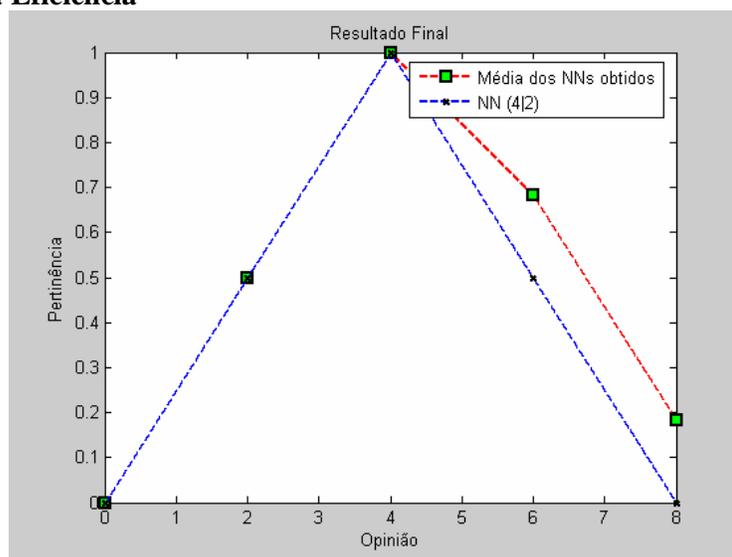


Figura 4 - Gráfico do resultado final para a métrica eficiência

Observa-se que a opinião média é 4 (satisfação média) com amplitude 2, indicando uma dispersão baixa na opinião dos entrevistados.

Pode-se afirmar que o software está moderadamente adequado em relação à eficiência.

Mesmo com esse resultado, deve-se aumentar o tamanho da amostra com a finalidade de diminuir a amplitude do resultado.

e) Métrica Eficácia

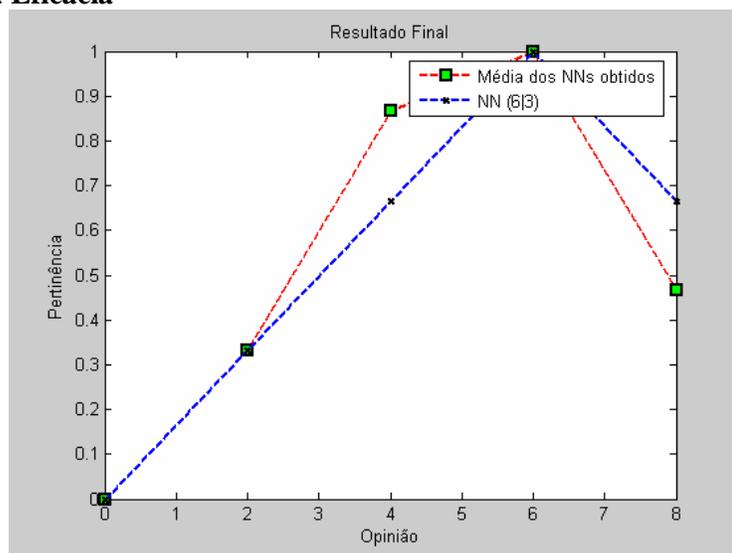


Figura 5 - Gráfico do resultado final para a métrica eficácia

Observa-se que a opinião média é 6 (satisfação boa) com amplitude 3, indicando uma dispersão média na opinião dos entrevistados.

Pode-se afirmar que o power point está adequado em relação à eficácia.

Mesmo com esse resultado, deve-se aumentar o tamanho da amostra com a finalidade de diminuir a amplitude do resultado.

f) Métrica satisfação

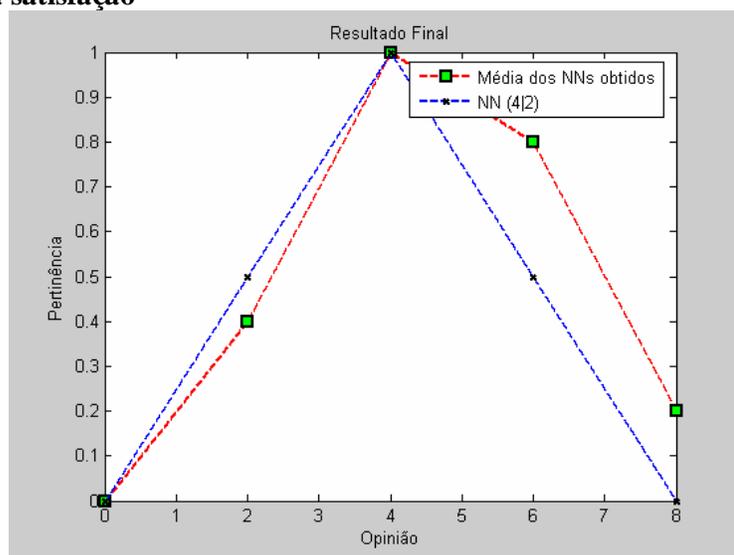


Figura 6 - Gráfico do resultado final para a métrica satisfação

Observa-se que a opinião média é 4 (satisfação média) com amplitude 2, indicando uma dispersão alta na opinião dos entrevistados.

Pode-se afirmar que o power point tem adequação média em relação à satisfação.

Mesmo com esse resultado, deve-se aumentar o tamanho da amostra com a finalidade de diminuir a amplitude do resultado.

5- Conclusões

Após a análise dos resultados parciais dessa pesquisa, obteve-se a usabilidade do Power Point, conforme apresentada a seguir :

- os usuários apresentaram facilidade alta em aprender ;
- os usuários lembram com facilidade o uso do power point quando passam um tempo sem utilizá-lo;
- os usuários apresentaram satisfação média no controle de erros;
- os usuários acharam que o software tem eficiência média;
- os usuários acharam que o software tem boa eficácia;
- os usuários acharam que o power point tem adequação média em relação à satisfação.

A validação desses resultados parciais será feita através de coleta de dados na internet para outros usuários do Power Point em todo o País.

Referências

BRAGA, Mario J. F.; BARRETO, Jorge M.; MACHADO, Maria Augusta S. **Conceitos da Matemática Nebulosa na Análise de Risco**. Rio de Janeiro: Artes& Rabiskus, 1995.

CEZAR, Breno L., MACHADO, Maria Augusta S., OLIVEIRA JR, Hime A. **Sistema de Apoio à Decisão na Concessão de Crédito Pessoal usando Lógica Fuzzy**. Anais do Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia (SEGET), Rio de Janeiro, 2006.

ISO 9126-1. **Engenharia de software – Qualidade de produto**. Parte 1: Modelo de qualidade. NBR ISO/IEC 9126-1. Rio de Janeiro: ABNT, 2003.

MATTAR, F.. **Pesquisa de Marketing**. São Paulo: Editora Atlas, 1997.

NIELSEN, J. **Usability Engineering**. Boston, MA: Academic Press, 1993.

OLIVEIRA JR., Hime A. **Lógica Difusa: Aspectos Práticos e Aplicações**. Rio de Janeiro: Interciência, 1999.

OLIVEIRA JR., Hime A., CALDEIRA, André M., MACHADO, Maria A. S., SOUZA, Reinaldo, TANSCHIT, Ricardo. **Inteligência Computacional Aplicada à Administração, Economia e Engenharia em Matlab**. Rio de Janeiro, Thompson, 2007.

PRESSMAN, R. S. **Software Engineering – A Practioner’s Approach**, 3 ed., McGraw-Hill, 1992.

PHSTAT. Disponível em: <http://www.prenhall.com/phstat/>. Acesso em: 06 mar. 2007.

SANTOS, Rodrigo C.; MACHADO, Maria Augusta S. **Development of a Methodology for Systems Usability Evaluation Using Fuzzy Logic Based on ISO**. In: SIMPOI POMS 2007 - X Simpósio de Administração da Produção, Logística e Operações Internacionais, 2007. Rio de Janeiro: FGV-EAESP, 2007.

VERGARA, Sylvia C. **Projetos e Relatórios de Pesquisa em Administração**. 3 ed. São Paulo: Atlas, 2000.