



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO – PROCC

Processo de Avaliação de Software aplicado à seleção de Content Management Systems

08/2016

jislanesds@gmail.com

Discente: Jislane Silva Santos de Menezes

Docente: Dr. Michel dos Santos Soares

Agenda

2

- Introdução;
- Problema de Pesquisa;
- Objetivos;
- Questões de Pesquisa;
- Contribuições;
- Referencial Teórico ;
- Critérios de Avaliação baseados em requisitos de software;
- Abordagem baseada no modelo TAM;
- Conclusão;
- Contribuições e Resultados;
- Referências.



3



Introdução

4

- Sistemas Gerenciadores de Conteúdo (CMS)
 - ▣ Sistemas que gerenciam o conteúdo corporativo das empresas na *web*;
 - ▣ CMSs são usados para facilitar o desenvolvimento e gerenciamento de *web sites* das organizações;
 - ▣ Existem muitos CMSs disponíveis com uma variedade de recursos, características e executável em plataformas diferentes;

Introdução

5

- Sistemas Gerenciadores de Conteúdo (CMS)
 - ▣ CMSs usualmente incluem ferramentas como editores de texto, gerenciadores de multimídia, integração com redes sociais, editores de *layout* , sistemas de gerenciamento de *blog*;
 - ▣ Também são usados como plataformas de desenvolvimento de aplicações *web*, gestão de documentos e compartilhamento de conteúdo de mídia na área educacional.



Problema...

6



Problema ...

7

- Critérios de qualidade, custo de implantação, tempo de treinamento, e posicionamento da ferramenta no mercado de software. (SOFTEX, 2013);
- Critérios funcionais, critérios de qualidade, custo e benefícios, fornecedor, requisitos de hardware e software, opiniões de diferentes stakeholders e características de saída de dados (JADHAV; SONAR, 2011).

Problema ...

8

- Processo de escolha de uma tecnologia por uma organização é frequentemente complexo;
- Tarefa de seleção atribuída sobre pressão;
- Avaliadores inexperientes;
- Necessidade de adquirir um produto de qualidade;

Objetivo

9

- Identificar, selecionar e analisar e classificar ferramentas de *Content Management System* (Sistema de Gerenciamento de Conteúdo) segundo critérios de desenvolvimento, manutenção e hierarquização de *web sites* para organizações governamentais.

Objetivos Específicos

10

- ❑ Especificar os requisitos para um CMS ideal;
- ❑ Executar um processo de avaliação baseado na norma ISO/IEC 25040;
- ❑ Definir critérios de seleção baseado na norma ISO/IEC 25010;
- ❑ Definir critérios de julgamento observando as variáveis do modelo TAM;
- ❑ Avaliar e comparar ferramentas de *Content Management System*.

Questões de Pesquisa

11

- Para atender o objetivo proposto, foram usadas duas técnicas de captura de requisitos muito usadas em projetos de Tecnologia de Informação: entrevistas e questionários;
 - ▣ Mais indicada para atender *stakeholders* específicos.

Questões de Pesquisa

12

- **Q1 - Quais ferramentas de CMS devem ser identificadas para o projeto?**
 - ▣ Revisões Bibliográficas;
 - ▣ Entrevistas;
- **Q2 - Quais critérios devem ser considerados para selecionar uma ferramenta de CMS?**
 - ▣ Entrevistas e Questionários com *stakeholders*;
 - ▣ Os critérios para seleção da ferramenta são apresentados em duas abordagens:
 - Abordagem baseada em requisitos funcionais e não funcionais ;
 - Abordagem baseada nas variáveis do modelo TAM;
 - ▣ Adotar pesos para os critérios selecionados.

Objetivo - Questões de Pesquisa

13

- **Q3 - Como avaliar ferramentas de *Content Management System*?**
 - ▣ Executar atividades de avaliação;
 - ▣ Questionários;
 - ▣ Avaliação de forma igualitária.

Objetivo

14

□ EMGETIS

- ▣ O estudo de caso aplicado nesta pesquisa é realizado na EMGETIS, empresa governamental que centraliza a construção de portais web para as secretarias do Estado de Sergipe;
- ▣ As entrevistas e questionários serão propostos para funcionários da EMGETIS e de secretarias do estado de Sergipe.

Contribuições

15



Construção do Documento de Requisitos de Software para um CMS considerando as necessidades de uma empresa pública.



Definição de um *framework* para avaliação de CMS baseada em requisitos.



Definição de um *framework* para avaliação de CMS baseada no modelo TAM..

Referencial Teórico

16

- CMS
 - ▣ É um sistema de informação que permite a publicação, edição e modificação do conteúdo sobre Internet usando uma interface central (OZTAYSI, 2014);
 - ▣ Permite coletar, gerenciar e publicar conteúdo em web sites;
- Tipos de CMS (JORDAN, 2006):
 - ▣ Enterprise CMSs;
 - ▣ CMSs para a indústria de publicação;
 - ▣ CMSs de *web site* de propósito geral;

Referencial Teórico

17

- Tipos de CMS (JORDAN, 2006):
 - ▣ CMSs de *web site* especializado;
 - ▣ *Course Management Systems*.

Referencial Teórico

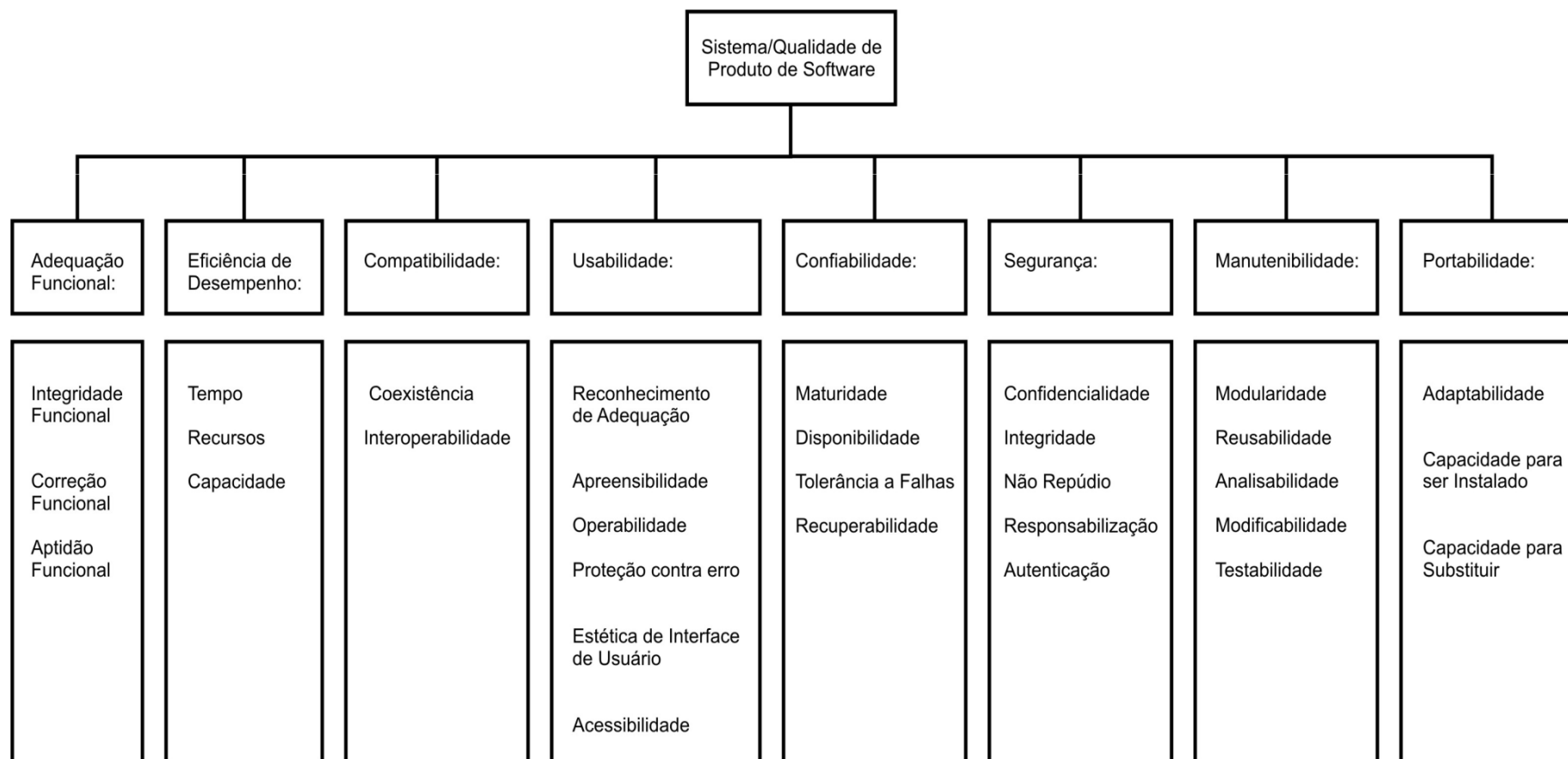
18

- Seleção e aquisição de ferramentas de software
 - ▣ ISO/IEC 25010
 - Norma que define modelos de qualidade para o produto de software e qualidade no modelo de uso dos sistemas;
 - ▣ ISO/IEC 25040
 - Norma que fornece uma descrição do processo de avaliação da qualidade de produtos de software, estabelecendo os requisitos para a aplicação do presente processo.

Referencial Teórico

19

□ Modelo de qualidade de produto (ISO/IEC 25010:2011)



Referencial Teórico

20

□ Processo de Aquisição de SW (ISO/IEC 25040:2011)

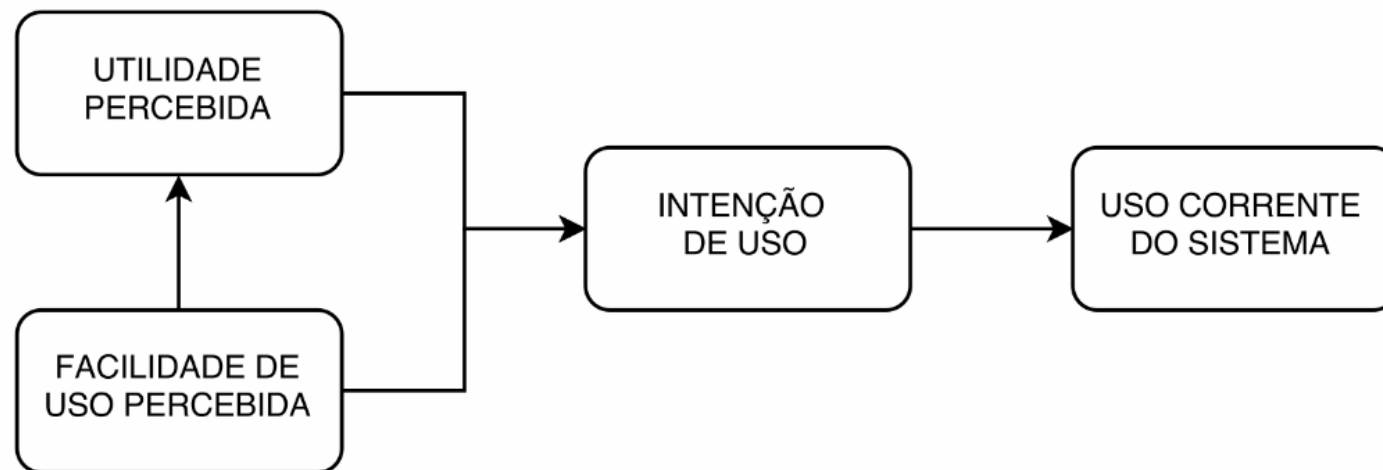
Fase	Propósito	Atividades
1ª Fase	Estabelecer os Requisitos de Avaliação	Estabelecer o propósito da avaliação;
		Obter os requisitos de qualidade de produto de software;
		Identificar tipos de produto a serem avaliados;
		Definir o rigor da avaliação;
2ª Fase	Especificar a Avaliação	Selecionar métricas de qualidade (módulos de avaliação);
		Estabelecer níveis de pontuação para as métricas de qualidade;
		Estabelecer critérios para julgamento da avaliação;
3ª fase	Projetar a avaliação	Produzir o plano de avaliação;
4ª fase	Executar a Avaliação	Obter as medidas;
		Comparar com os critérios;
		Julgar os resultados;
5ª fase	Concluir a Avaliação	Analisar os resultados da avaliação;
		Elaborar relatório da avaliação;
		Analisar a qualidade da avaliação e fornecer <i>feedback</i> para a organização;
		Disponibilizar os dados da avaliação.

Referencial Teórico

21

□ Avaliação TAM

- ▣ Originalmente, a TAM incorpora duas variáveis principais, Facilidade de uso percebida (*Perceived Ease of Use* - PEOU) e Utilidade Percebida (*Perceived Usefulness* - PU) (DAVIS, 1989).



Referencial Teórico

22

- Avaliação TAM
 - ▣ Uso Percebido (*Perceived Usage* – PUE) (ADAMS; TODD, 1992) é uma terceira variável considerada nesta pesquisa (ADAMS; TODD, 1992);
- Utilidade Percebida (UP)
 - ▣ "como a pessoa acredita que usando uma certa tecnologia, esta melhorará o seu desempenho em uma determinada tarefa"
- Facilidade de Uso Percebido (FUP)
 - ▣ "como a pessoa acredita que aprender a usar uma determinada tecnologia é algo sem esforço "

Referencial Teórico

23

- Avaliação TAM
- Utilidade Percebida (UP)
 - ▣ Variável que procura encontrar as funções do software que serão realmente usadas pelos usuários, e com isso, encontrar quais são as funções cruciais para os usuários dado um determinado software.

Critérios de Avaliação baseados em Requisitos de Software

24

- Requisitos de Avaliação
 - ▣ Propósito da avaliação;
 - ▣ Requisitos de Qualidade:
 - Modelo de Qualidade ISO/IEC/ 25010;
 - Entrevistas;
 - Público: funcionários do setor de desenvolvimento web da EMGETIS;
 - ▣ Identificar tipos de produto;
 - Pesquisa Bibliográfica;
 - *Science Direct, IEEE Xplore e ACM Digital Library;*
 - Entrevista com *stakeholders*.

Critérios de Avaliação baseados em Requisitos de Software

25

- Requisitos de Avaliação
 - ▣ Entrevista (Fator Usabilidade)

Subcaracterística	Questão Chave
Reconhecimento de adequação	Você espera que o CMS possua tutorial/ajuda?
Apreensibilidade	Você espera que o CMS seja fácil de aprender a usar?
	O que você espera que o CMS tenha para facilitar a entrada de dados pelo usuário?
	O que você espera que o CMS tenha para facilitar a saída de dados pelo usuário?
Acessibilidade	Como o CMS poderia oferecer propriedades de suporte a acessibilidade para pessoas com deficiência?
Proteção contra erro	Você espera que o CMS informe ao usuário quando a entrada de dados é inválida?
Estética de interface de usuário	Você espera que o CMS customize a cor?

Critérios de Avaliação baseados em Requisitos de Software

26

- Requisitos de Avaliação

- ▣ Resultados

- Respostas Subjetivas (Adequação Funcional, Usabilidade e Eficiência de Desempenho);
 - Respostas Binárias (Confiabilidade, Usabilidade, Eficiência de Desempenho e Compatibilidade, Segurança e Manutenibilidade.

Critérios de Avaliação baseados em Requisitos de Software

27

- Requisitos de Avaliação
 - ▣ Resultados (Fator Usabilidade)

Questão	1	2	3	4
Você espera que o CMS possua tutorial/ajuda?	✓	✓	✓	✓
Você espera que o CMS seja fácil de aprender a usar?	✓	✓	✓	✓
Como o CMS poderia oferecer propriedades de suporte a acessibilidade para pessoas com deficiência?	×	✓	✓	✓
Você espera que o CMS customize a cor?	✓	×	×	×

O que você espera que o CMS tenha para facilitar a entrada de dados pelo usuário?

- Máscaras
- Validações para campos;

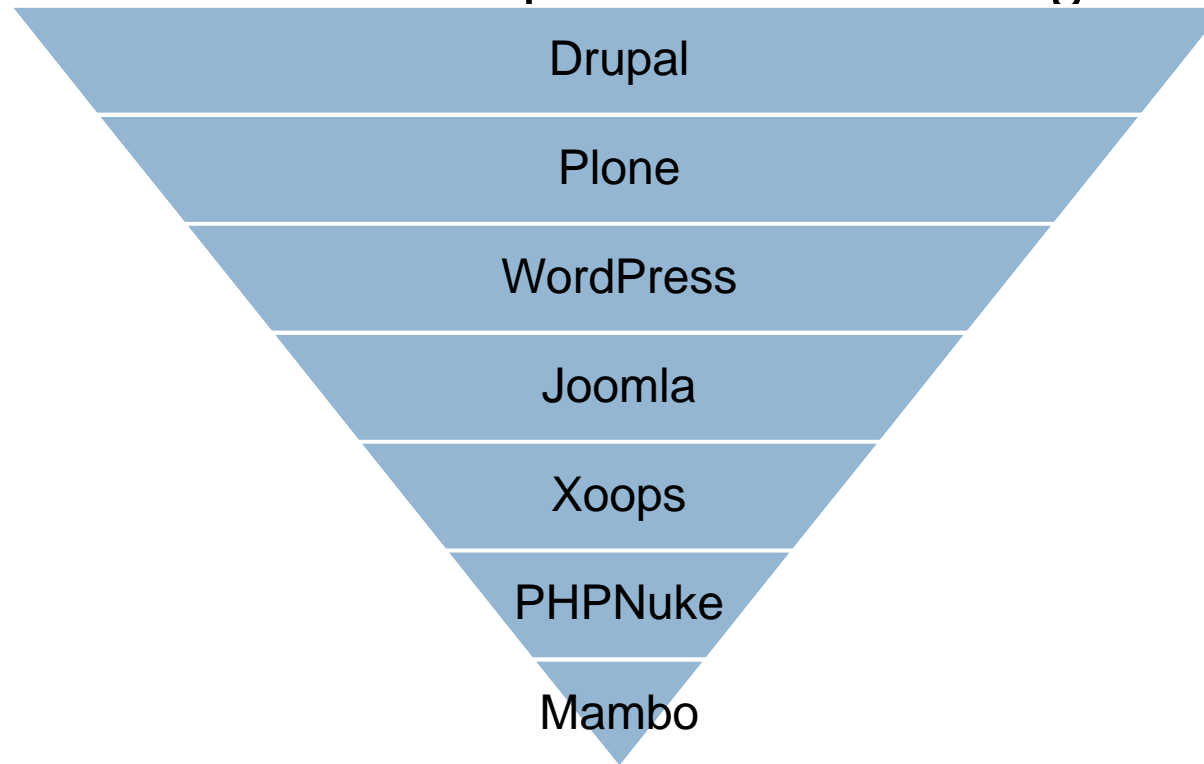
Como o CMS poderia oferecer propriedades de suporte a acessibilidade para pessoas com deficiência?

- Aumento de fonte no texto, suporte a fone de ouvido;
- Atender ao mínimo por lei.

Critérios de Avaliação baseados em Requisitos de Software

28

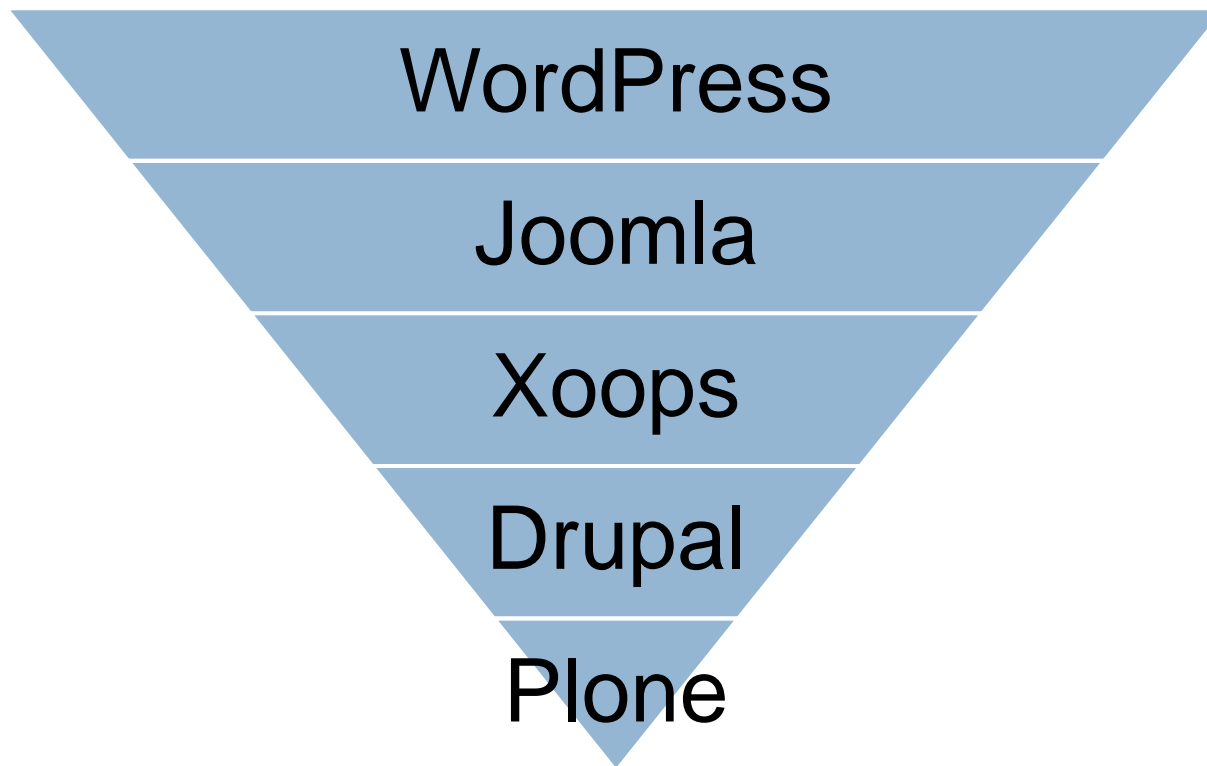
- Requisitos de Avaliação
 - CMSs identificados após Revisão Bibliográfica:



Critérios de Avaliação baseados em Requisitos de Software

29

- Requisitos de Avaliação
 - CMSs selecionados após Entrevista:



Critérios de Avaliação baseados em Requisitos de Software

30

- Requisitos de Avaliação
 - ▣ Requisito de usuário:
 - Softwares são gratuitos;
 - Código fonte aberto.

Critérios de Avaliação baseados em Requisitos de Software

31

- Projeto e Execução
 - ▣ Estabelecimento de níveis de pontuação;
 - ▣ Critérios de julgamento;
 - ▣ Questionário
 - Foram 36 critérios criados a partir do documento de requisitos de software;
 - Esses critérios foram agrupados em três níveis de importância, alto, médio e baixo;
 - 16 critérios para o nível de importância alto, 7 para o nível médio e 13 para o nível baixo;
 - Sim (1) / Não (0).

Critérios de Avaliação baseados em Requisitos de Software

32

□ Projeto e Execução

▣ Questionário

- 2 avaliadores da área de computação;
- 5 CMSs avaliados;
- O processo de avaliação durou cerca de 6 meses;
 - 15 dias para cada CMS;
- Sim (1) / Não (0).
- No caso de desacordo de critérios entre os dois avaliadores durante a avaliação, assumiu-se que a presença do requisito prevaleceria como pontuação positiva para o CMS.



Critérios de Avaliação baseados em Requisitos de Software

33

□ Projeto e Execução (Resultados)

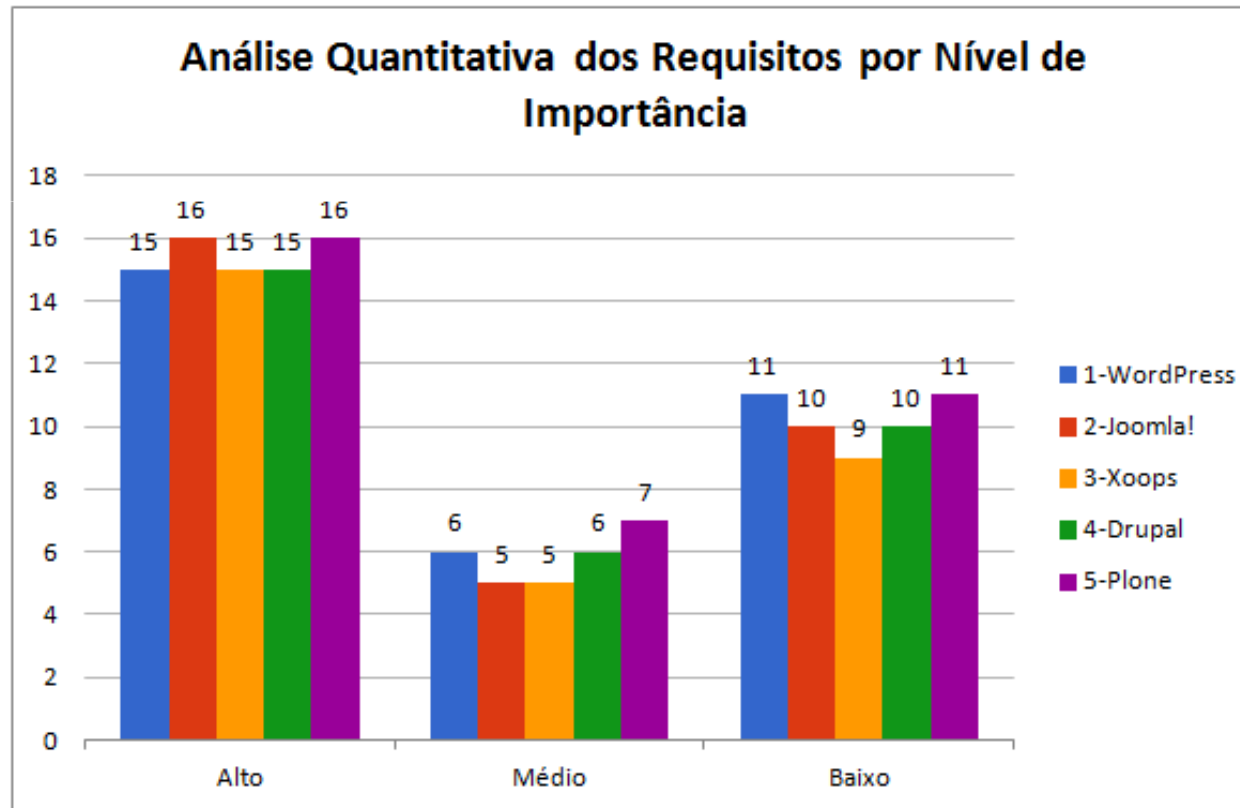
Tabela – Resultado da avaliação de requisitos dos CMSs - Nível de Importância Alto.

Critérios de verificação	1	2	3	4	5
Controle de acesso a páginas	✓	✓	✓	✓	✓
Existência de tutorial/ajuda	✓	✓	✓	✓	✓
Compatibilidade com HTML5	✓	✓	✓	✓	✓
Compatibilidade com CSS3	✓	✓	✓	✓	✓
Controle de Versão	×	○	×	○	✓
Criação de Blog	✓	○	○	✓	○
Gerenciamento de blog	✓	○	○	×	○
Gerenciamento de postagens I – publicação futura	✓	✓	○	○	✓
Gerenciamento de postagens II – atualização de postagem	✓	✓	○	✓	✓
Gerenciamento de postagens III – exclusão de postagem	✓	✓	○	✓	✓
Organização de Conteúdo	✓	✓	✓	✓	✓
Gerenciamento de perfis de usuário	✓	✓	✓	✓	✓
Editor de texto para notícias	✓	✓	✓	✓	✓
Integração com plugins	✓	✓	✓	✓	✓
Arquivos de multimídia na inclusão de conteúdo	✓	✓	✓	✓	○
Integração com multimídia externa	✓	✓	✓	✓	✓

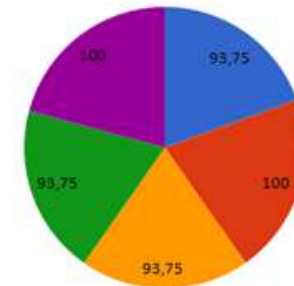
Critérios de Avaliação baseados em Requisitos de Software

34

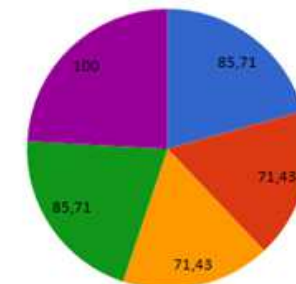
Projeto e Execução (Resultados)



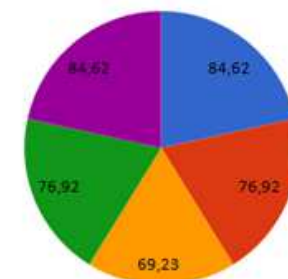
ALTA IMPORTÂNCIA (%)



MÉDIA IMPORTÂNCIA (%)



BAIXA IMPORTÂNCIA (%)



Critérios de Avaliação baseados em Requisitos de Software

35

□ Resultados

- ▣ Os CMSs *Joomla!* e *Plone* atenderam o maior número de requisitos de alta importância;
- ▣ O *Plone* atendeu o maior número de requisitos de média importância;
- ▣ Os CMSs *WordPress* e *Plone* atenderam o maior número de requisitos de baixa importância;
- ▣ O CMS *Xoops* apresentou menor atendimento em relação aos outros softwares avaliados.

Abordagem TAM para seleção de CMS

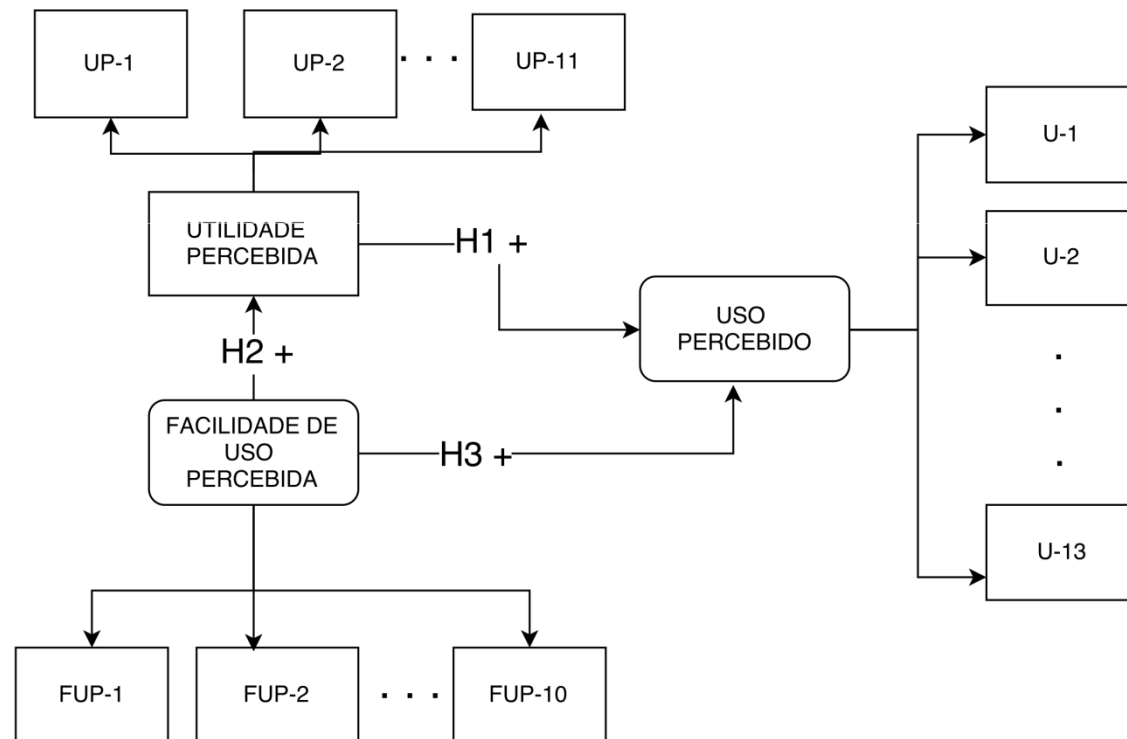
36

- Observar a influência dos critérios de avaliação no processo de seleção de CMS utilizando a abordagem TAM;
- Compreender quais critérios influenciam a atitude dos usuários na interação com um CMS;
 - ▣ Um conjunto de critérios foi agrupado às variáveis centrais da TAM: Utilidade Percebida (UP), Facilidade de Uso Percebida (FUP) e a variável Uso Percebido (U).

Abordagem TAM para seleção de CMS

37

□ Modelo de Pesquisa Proposto



Abordagem TAM para seleção de CMS

38

- Relacionamento entre as variáveis;
 - ▣ Hipóteses de Pesquisa;

↖
⊥ Utilidade
Percebida
influencia
positivamente
o Uso
Percebido
para um CMS.

↗
⊥ Facilidade de
Uso
Percebida
influencia
positivamente
o Uso
Percebido
para um CMS.

↻
⊥ Facilidade de
Uso
Percebida
influencia
positivamente
a Utilidade
Percebida
para um CMS.

Abordagem TAM para seleção de CMS

39

- Desenvolvimento e validação
 - ▣ Questionário *on-line*:
 - 34 Questões;
 - ▣ Escala *Likert* de 5 pontos:
 - (1) Discordo fortemente, (2) Discordo, (3) Neutro, (4) Concordo e (5) Concordo Fortemente;
 - ▣ Participantes: funcionários das Secretarias do Governo do Estado de Sergipe;
 - ▣ 20 questionários válidos;
 - ▣ Dois grupos de usuários selecionados:
 - Departamento de Tecnologia;
 - Assessores de Comunicação.

Abordagem TAM para seleção de CMS

40

- Desenvolvimento e validação
 - ▣ Para análise dos dados, foram utilizados métodos quantitativos:
 - Média (m);
 - Desvio Padrão (st);
 - Número de positivos (pos);
 - Contagem de frequência.
 - ▣ Para verificação das hipóteses:
 - Técnica de Correlação de *Spearman*.

Abordagem TAM para seleção de CMS

41

- Respostas ao questionário TAM
 - ▣ Usabilidade Percebida

Tabela – Estatística Descritiva de UP (N = 20).

Utilidade Percebida - questões 1 a 11	1	2	3	4	5	m	s	pos
1 - O CMS deve permitir a edição de páginas <i>web</i>	0	0	1	9	10	4.45	0.61	19
2 - O CMS deve permitir a edição de conteúdo já publicado	0	1	0	8	11	4.45	0.76	20
3 - O CMS deve permitir a indexação de documentos armazenados	0	0	0	10	10	4.5	0.51	20
4 - O CMS deve permitir a organização de conteúdo por assunto	0	0	0	11	9	4.45	0.51	20
5 - O CMS deve permitir a organização de conteúdo por meio de menu	0	0	0	10	10	4.5	0.51	20
6 - O CMS deve disponibilizar conteúdo interativo contendo vídeos	0	0	2	8	10	4.4	0.68	18
7 - O CMS deve disponibilizar conteúdo interativo contendo áudio	0	0	3	8	9	4.3	0.73	17
8 - O CMS deve disponibilizar uma área para notícias	0	0	0	6	14	4.7	0.47	20
9 - O CMS deve disponibilizar a edição de <i>layout</i> sem manipular código-fonte da página.	0	1	4	8	7	4.05	0.89	16
10 - O CMS deve disponibilizar uma ferramenta de edição de texto.	0	0	0	10	10	4.5	0.51	20
11 - O CMS deve possuir compatibilidade com vários navegadores <i>Web</i>	0	0	0	5	15	4.75	0.44	20

Abordagem TAM para seleção de CMS

42

- Resultados do questionário TAM
 - ▣ Aceitação elevada em relação à maioria dos itens do questionário;
 - Aplicativos fáceis de utilizar, úteis e usados com muita frequência;
 - Mais de 80% dos usuários tiveram uma opinião positiva, (4 ou superior);
 - A avaliação positiva dos entrevistados mostrou uma aceitação de 94,6% para UP, 86,5% para FUP e 75,9% para U;
 - Os itens relativos a criação de *blogs* e frustração na interação com CMS não tiveram uma avaliação positiva.

Abordagem TAM para seleção de CMS

43

- Na validação de hipóteses, existe uma correlação significativa e positiva (Sig < 0.05) (Field, 2009);

Hipóteses	Coeficiente Rho	Sig.
H1-Utilidade Percebida influencia positivamente o Uso Percebido para um CMS.	.389	.090
H2 - Facilidade de Uso Percebida influencia positivamente o Uso Percebido para um CMS.	.468	.038
H3 - Facilidade de Uso Percebida influencia positivamente a Utilidade Percebida para um CMS..	.681	.001

Estudo de Caso

44

- O processo de avaliação levou 10 semanas de duração;
- Cinco CMSs *open source* foram avaliados;
- Cada item foi avaliado recebendo valor 0, 0,5 ou 1;
- Dois avaliadores avaliaram cada CMS de forma independente via formulário *on-line*.

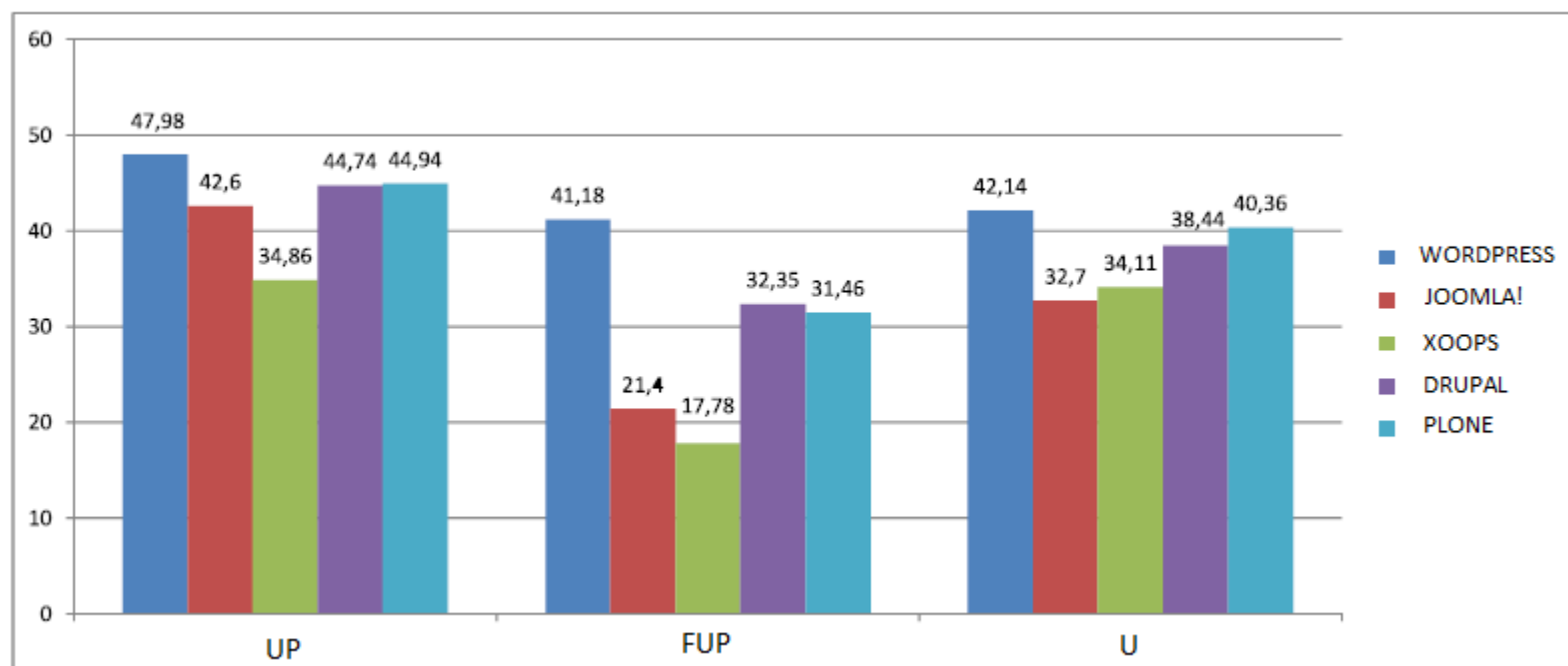
	WORDPRESS	JOOMLA!	XOOPS	DRUPAL	PLONE	PESO
UP1	1	1	0.5	1	1	4.45
UP2	1	0.75	1	1	1	4.45
UP3	1	1	0.75	0.75	1	4.5
UP4	1	1	0.75	1	1	4.45
UP5	1	1	1	1	1	4.5
....
UP11	1	1	1	1	1	4.5

Estudo de Caso - Resultado Final

45

Tabela – Somatório Final do Resultado das variáveis TAM por CMS

	Wordpress	Joomla!	Xoops	Drupal	Plone
Total (UP)	47,98	42,55	34,86	44,74	44,94
Total (FUP)	41,18	21,35	17,78	32,45	31,46
Total (U)	42,14	32,73	34,11	38,44	40,36
Total Geral	131,2	96,63	86,75	115,63	116,76



Estudo de Caso

46

□ Resultados

- ▣ Os CMSs avaliados atenderam acima de 70% para a variável PU;
 - WordPress com 97,8% de aceitação;
- ▣ Para facilidade de uso, o WordPress obteve 97,2% no total de avaliação;
- ▣ CMS3 - Xoops não obteve os melhores resultados, com uma pontuação de 41,97% para a variável FUP;
- ▣ Para o uso percebido, todos os CMSs atingiram acima de 60%. Os CMSs obtiveram os resultados de 81%, 63%, 65,5%, 74% e 77,5%, respectivamente.

Estudo de Caso

47

□ Limitações

- ▣ 20 participantes do questionário;
 - Variedade de usuários de diversas secretarias;
- ▣ A pesquisa se limita às secretarias de Estado do governo de Sergipe;
- ▣ Limitação da escala Likert dentro de um nível ordinal para análise por meio de métodos não paramétricos;
- ▣ Análise dos CMSs feita por 2 avaliadores.

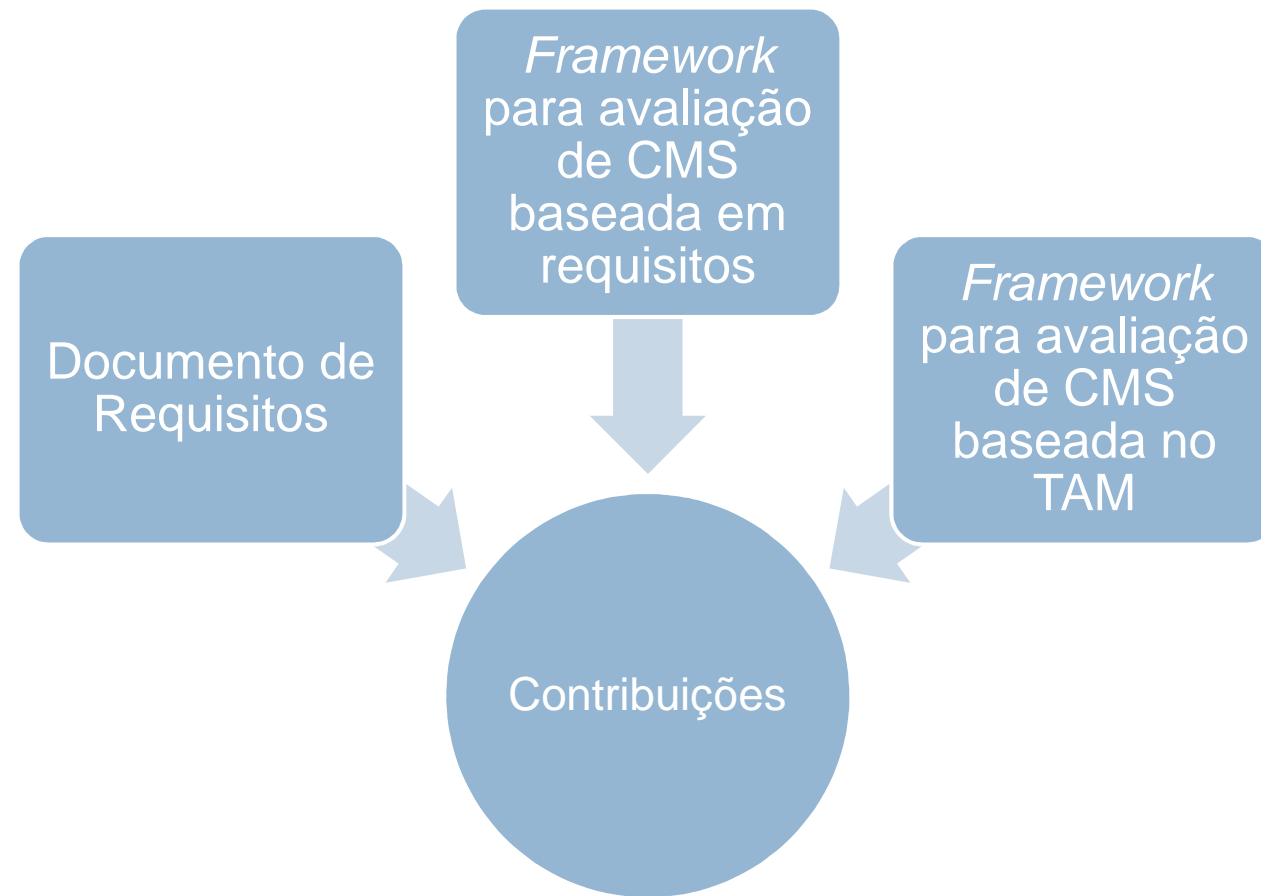
Conclusão

48

- O processo de escolha de uma aplicação de software é um fator crítico observado pelas empresas.
- Este trabalho teve como objetivo identificar, selecionar, analisar e classificar CMSs segundo critérios de avaliação baseados em requisitos e no modelo TAM.

Contribuições e Resultados

49



Contribuições e Resultados

50

- ❑ O documento de requisitos teve como objetivo especificar os requisitos necessários para a construção ou aquisição de um CMS direcionado a empresa pública EMGETIS do estado de Sergipe.
- ❑ Coleta de requisitos por meio de entrevistas e questionários;
- ❑ Os critérios de avaliação baseados em requisitos adotaram um processo de avaliação embasado na norma ISO/IEC 25040 e a definição dos requisitos de qualidade baseado na norma ISO/IEC 25010;
- ❑ Os critérios de avaliação baseados no modelo TAM utilizaram um *framework* proposto pela pesquisa, que considerou a influência das variáveis Facilidade de Uso Percebida, Utilidade Percebida e Uso Percebido para aceitação e utilização de CMSs.

Contribuições e Resultados

51

- Resultado da avaliação quanto ao critérios baseados em requisitos
 - ▣ Os CMSs *Joomla!* e *Plone* atenderam o maior número de requisitos de alta importância;
 - ▣ O *Plone* atendeu o maior número de requisitos de média importância;
 - ▣ O *Wordpress* e o *Plone* atenderam o maior número de requisitos de baixa importância;
 - ▣ O *Xoops* foi o CMS que apresentou menor atendimento aos requisitos;
- Resultado da avaliação quanto aos critérios baseados no modelo TAM
 - ▣ *Wordpress* obteve os melhores resultados em todas as variáveis. Ele atendeu aos percentuais relativos de 97,8%; 97,2% e 81% das variáveis Utilidade Percebida, Facilidade de Uso Percebido e Uso Percebido, respectivamente.

Contribuições e Resultados

52

- Comprovação pelo uso de hipóteses que a variável Uso Percebido é influenciada pelas variáveis Facilidade de Uso Percebida e Utilidade Percebida;
- A seleção do *Wordpress* pela EMGETIS, CMS que mais se adequou às necessidades da empresa pública;
- Treinamento ministrado pelos avaliadores a um grupo de 12 servidores da EMGETIS a fim de prover um conhecimento inicial para uma futura implantação.

Publicações

53

- 1- Pôster (**ICEIS – 2015**)
 - ▣ An Experience of using SoaML for Modeling a Service-Oriented Architecture for Health Information Systems;

- 2- Artigos completos publicados (**SEKE – 2016**)
 - ▣ On Criteria to Choose a Content Management System: A Technology Acceptance Model Approach;
 - ▣ Layered Implementation View of a SOA Based Electronic Health Record.

Trabalhos Futuros

54

- Aumentar a quantidade de participantes nas entrevistas e questionários;
- Aumentar a quantidade de avaliadores;
- Estender o grupo de entrevistados para instituições privadas;
- Modificar o processo de avaliação com outros modelos de qualidade;
- Inserir outras variáveis no framework baseado no modelo TAM.

Referências

55

- ADAMS, R. R. N. D. A.; TODD, P. A. Perceived Usefulness, Ease of Use, and Usage of Information Technology: A Replication. MIS Quarterly, v. 16, n. 2, p. 227–247, 1992.
- DAVIS, F. D. Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology. MIS Quarterly, v. 13, n. 3, p. 319–340, 1989.
- ISO/IEC, I. O. f. S.; COMMISSION the I. E. ISO/IEC 25010-1:2011: Systems and Software Engineering - Systems and Software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) – System and Software Quality Models. [S.l.: s.n.], 2011.
- ISO/IEC, I. O. f. S.; COMMISSION the I. E. ISO/IEC 25040-1:2011: Systems and Software Engineering - Systems and Software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) - Evaluation Process. [S.l.: s.n.], 2011.
- FIELD, A. Discovering statistics using SPSS. Sage publications, 2009.

Referências

56

- JADHAV, A. S.; SONAR, R. M. Framework for Evaluation and Selection of the Software Packages: A Hybrid Knowledge Based System Approach. Journal of Systems and Software, Elsevier, v. 84, n. 8, p. 1394–1407, 2011;
- JORDAN, M. Putting Content Online: A Practical Guide for Libraries. [S.l.]: Chandos Publishing (Oxford) Ltd, 2006.
- OZTAYSI, B. A Decision Model for Information Technology Selection Using AHP Integrated TOPSIS-Grey: The Case of Content Management Systems. [S.l.], 2014.
- SOFTEX, S. MPS.BR Melhoria de Processo de Software Brasileiro: Guia de Aquisicao. [S.l.: s.n.], 2013;

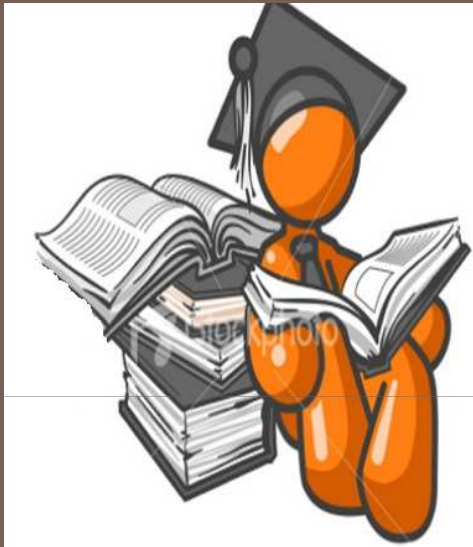


?



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO – PROCC

58



Muito obrigada!

Dr. Michel dos Santos Soares
micssoares@gmail.com
Professor Adjunto
Departamento de Computação (DCOMP)
Universidade Federal de Sergipe (UFS)

Jislane Silva Santos de Menezes
jislanesds@gmail.com
Professor Ensino B. Técnico e Tecnológico
Instituto Federal de Sergipe (Lagarto)
Mestranda em Ciência da Computação –
Engenharia de SW (PROCC – UFS)