



UsES - UFAM

Usability and Software
Engineering Group - UFAM



INSPEÇÃO DE USABILIDADE EM MODELOS DE PROJETO

Natasha Valentim
Mestranda

Tayana Conte, D.Sc.
Orientadora

Belém – Brasil
2012

INTRODUÇÃO

- **Usabilidade** é a medida que um produto pode ser usado por um usuário específico para alcançar objetivos específicos com **eficácia**, **eficiência** e **satisfação** em um contexto de uso específico” (ISO/IEC 1998).



- Segundo BELGAMO *et al.* (2005), todas as fases do processo de desenvolvimento de *software*:
 - contribuem de forma clara e definida para o processo como um todo e;
 - produzem artefatos intermediários **(Modelos)** que acabam se transformando no produto final – o *software*.

OBJETIVOS

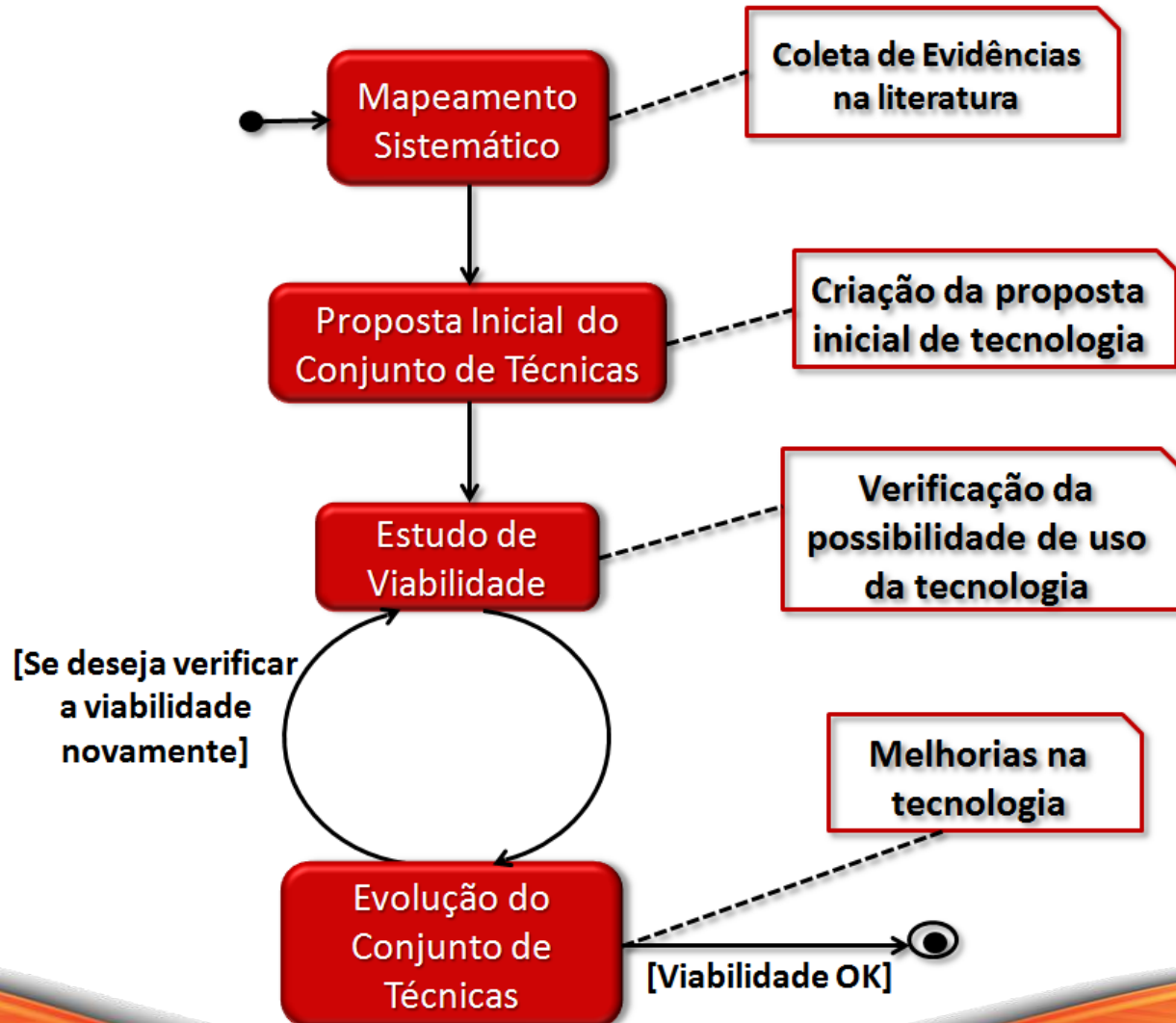
- **Objetivo Geral:**

Propor tecnologias de *software* que apóiem a avaliação de usabilidade de aplicações Web nos estágios iniciais de desenvolvimento.

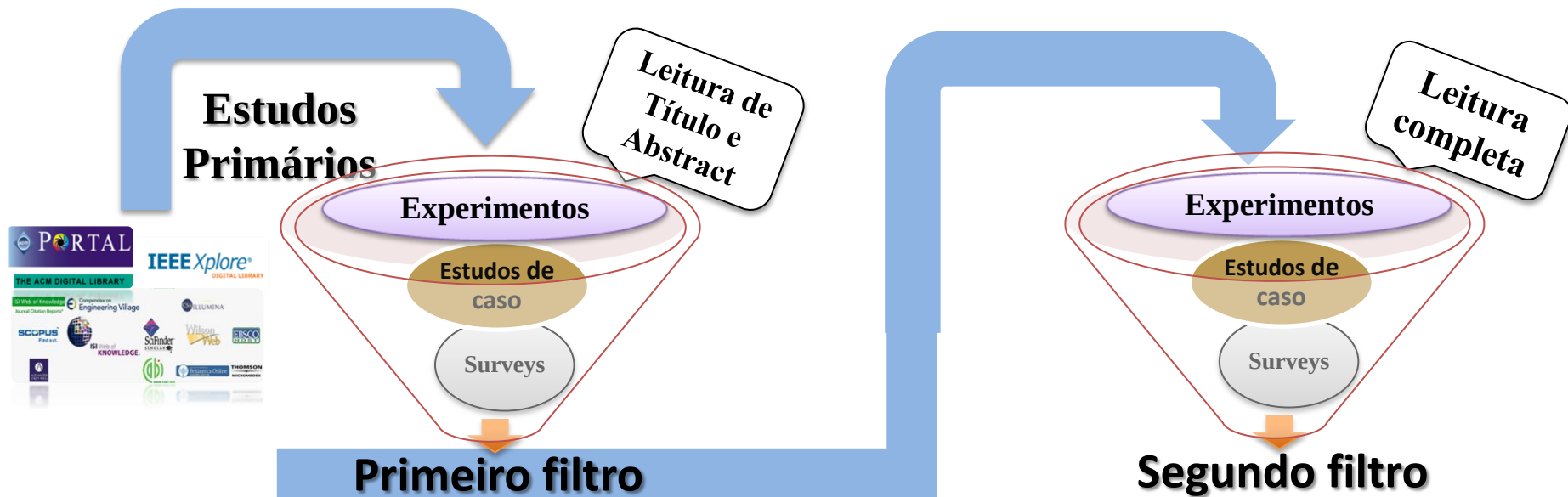
- **Objetivos Específicos:**

- Identificar características dos métodos de avaliação de usabilidade em modelos de projeto;
- Desenvolver um conjunto de técnicas de inspeção de modelo para garantir a usabilidade de aplicações Web;
- Evoluir o conjunto de técnicas propostas, a partir dos resultados de estudos experimentais que serão realizados para a validação da tecnologia;
- Definir um conjunto de recursos que apóiem a técnica de inspeção de usabilidade em modelos.

METODOLOGIA



MAPEAMENTO SISTEMÁTICO



Bibliotecas selecionadas	Artigos Retornados	Artigos selecionados no 1º filtro
ACM DL	336	9
IEEE Xplorer	197	20
Scopus	46	13

Bibliotecas selecionadas	Artigos aceitos no 1º filtro	Artigos aceitos no 2º Filtro
ACM DL	9	1
IEEE Xplorer	20	3
Scopus	13	1

9 Artigos

=

4 artigos selecionados a partir das referências

+

5 Artigos

PROPOSTA DO CONJUNTO DE TÉCNICAS MIT

- O conjunto de técnicas **MIT** (*Model Inspection Technique for Usability Evaluation*) são **técnicas de leitura** proposta para inspeção de usabilidade em modelos de projeto.
- As técnicas propostas possuem um conjunto de instruções que devem guiar o inspetor durante a avaliação de usabilidade.
- Exemplo:

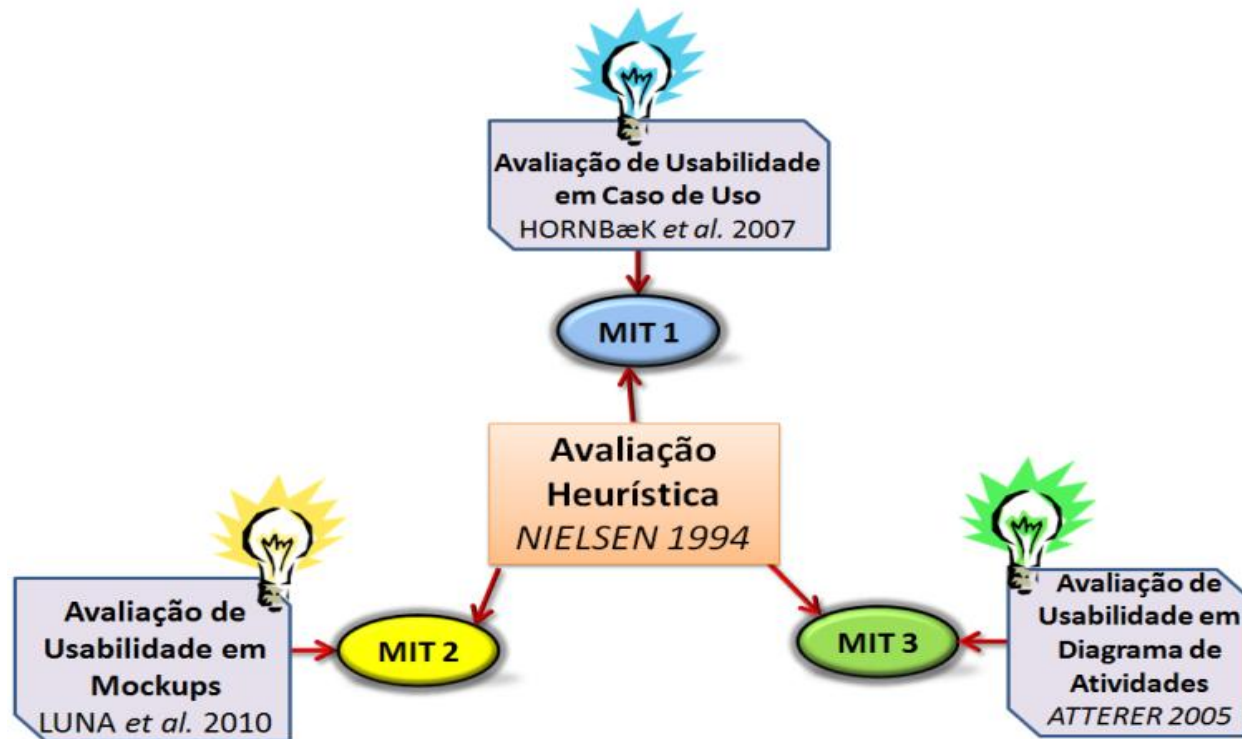
MIT-1A. Visibilidade do Status do Sistema	
MIT-1A1	Verifique se há algum texto no FP, FA e FE que informa em que parte do sistema o usuário se encontra;
MIT-1A2	Verifique se há algum texto no FP, FA e FE que informa ao usuário o que foi realizado após uma persistência de dados. Por exemplo: quando há alteração ou exclusão de algo, uma mensagem de texto é apresentada.

Legenda:

FP: Fluxo Principal; FA: Fluxo Alternativo; FE: Fluxo de Exceção; RN: Regra de Negócio

FORMAÇÃO DO CONJUNTO DE TÉCNICAS MIT

- A **MIT** é composta por um conjunto de **três técnicas** formadas pela customização e extensão de técnicas já existentes, além da proposta de novas técnicas.



ESTUDO DE VIABILIDADE

- **Planejamento:**

- **Objetivo:** avaliar o conjunto de técnicas MIT em relação à AH considerando que esta foi a técnica utilizada como base para sua definição.
- **Participantes:** 16 alunos de MPS do 5º período de SI da UFAM.
- **Modelos inspecionados:** o Caso de Uso e os *Mockups* de um sistema real de um Centro de Treinamento. E o Diagrama de Atividades foi elaborado a partir do Caso de Uso deste Centro de Treinamento.
- **Treinamento:** um treinamento sobre usabilidade foi realizado para todos os participantes do estudo. E para o grupo que usaria o conjunto de técnicas MIT, foi realizada uma breve apresentação sobre as técnicas MIT.

ESTUDO DE VIABILIDADE

- **Execução:**

- A atividade de detecção de defeitos foi realizada individualmente pelos inspetores sem auxílio dos pesquisadores envolvidos no estudo.
- As listas de discrepâncias individuais foram então integradas a uma única lista, que foi passada para um pesquisador da área de IHC, que decidiu quais dessas discrepâncias eram únicas e quais eram duplicatas, além de classificar em defeitos ou falso-positivos.

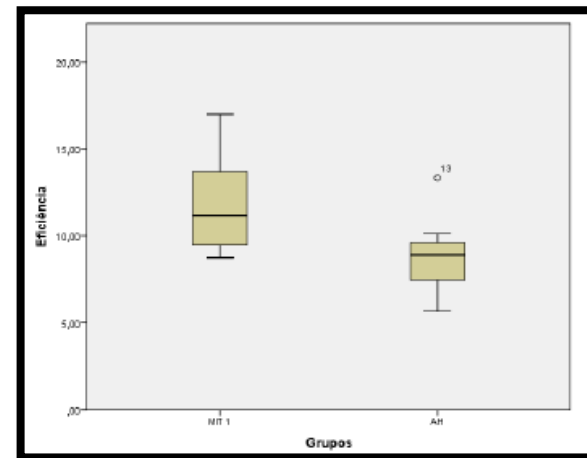
ESTUDO DE VIABILIDADE

Resultados Quantitativos – MIT 1 X AH:

Nº	EU ¹	ED ²	# Disc. ³	# FP ⁴	# Def. ⁵	T (h) ⁶	Def./ Hora	Total Def.
01	N	B	21	3	18	1,67	10,80	MIT 1 = 136
02	B	B	17	2	15	1,30	11,54	
03	B	M	19	4	15	1,72	8,74	
04	N	B	14	1	13	1,38	9,40	
05	M	A	19	4	15	0,88	16,98	
06	N	B	23	2	21	2,20	9,55	
07	M	M	18	2	16	1,33	12,00	
08	N	M	32	9	23	1,50	15,33	
09	N	M	15	2	13	1,43	9,07	AH = 81
10	B	B	15	5	10	1,60	6,25	
11	M	B	18	6	12	1,35	8,89	
12	A	A	12	1	11	1,27	8,68	
13	B	M	18	4	14	1,05	13,33	
14	N	M	13	0	8	1,42	5,65	
15	N	B	22	9	13	1,28	10,13	

Técnica	Total de Defeitos	Média de Defeitos	Eficácia Média (%)	Tempo Total (h)	Eficiência (Defeito/Hora)
MIT 1	136	17,00	17	11,98	11,35
AH	81	11,57	11	9,40	8,62

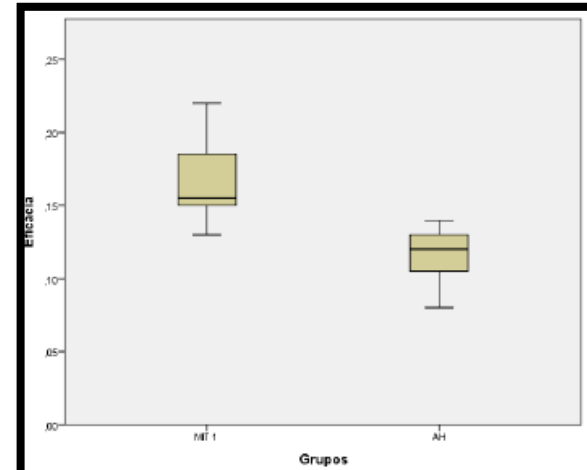
Eficiência – MIT 1 X AH



Teste Mann-Whitney,
 $p = 0,0541$

$\alpha = 0,10$

Eficácia – MIT 1 X AH



Teste Mann-Whitney,
 $p = 0,0012$

Quantidade de defeitos inseridos = 11
Quantidade de defeitos identificados = 103

ESTUDO DE VIABILIDADE

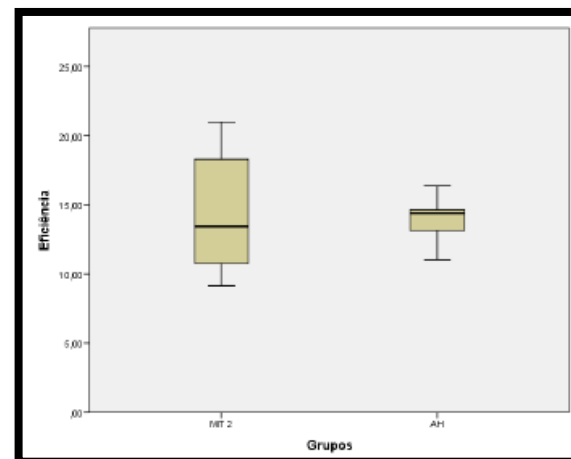
Resultados Quantitativos – MIT 2 X AH:

Nº	EU ⁷	ED ⁸	# Disc. ⁹	# FP ₁₀	# Def. ₁₁	T (h) ¹²	Def./Hora	Total Def.
01	N	B	16	5	11	1,07	10,31	MIT 2 = 85
02	B	B	26	11	15	1,07	14,06	
03	B	M	8	1	7	0,77	9,13	
04	M	A	13	2	11	0,63	17,37	
05	N	B	9	1	8	0,42	19,20	
06	N	B	14	1	13	1,02	12,79	
07	M	M	15	9	6	0,53	11,25	
08	N	M	22	8	14	0,67	21,00	
09	N	M	10	2	8	0,57	14,12	AH = 66
10	B	B	6	0	6	0,42	14,40	
11	M	B	13	6	7	0,63	11,05	
12	B	M	13	4	9	0,55	16,36	
13	N	M	21	4	17	1,15	14,78	
14	A	A	19	7	12	0,98	12,20	
15	N	B	11	4	7	0,48	14,48	

Técnica	Total de Defeitos	Média de Defeitos	Eficácia Média (%)	Tempo Total (h)	Eficiência (Defeito/Hora)
MIT 2	85	10,63	16	6,17	13,78
AH	66	9,43	14	4,78	13,80

Quantidade de defeitos inseridos = 6
Quantidade de defeitos identificados = 66

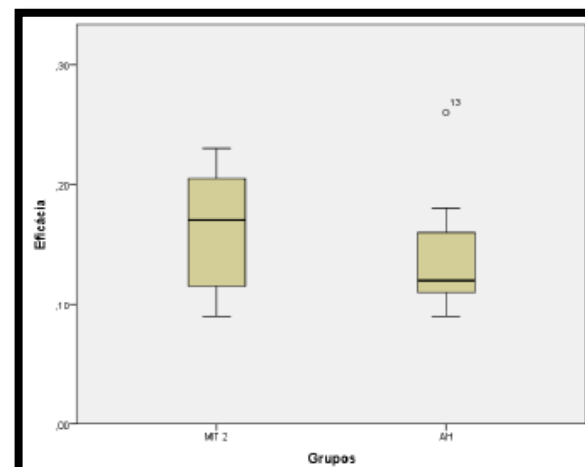
Eficiência – MIT 2 X AH



Teste Mann-Whitney,
 $p = 0,8665$

$\alpha = 0,10$

Eficácia – MIT 2 X AH



Teste Mann-Whitney,
 $p = 0,5358$

ESTUDO DE VIABILIDADE

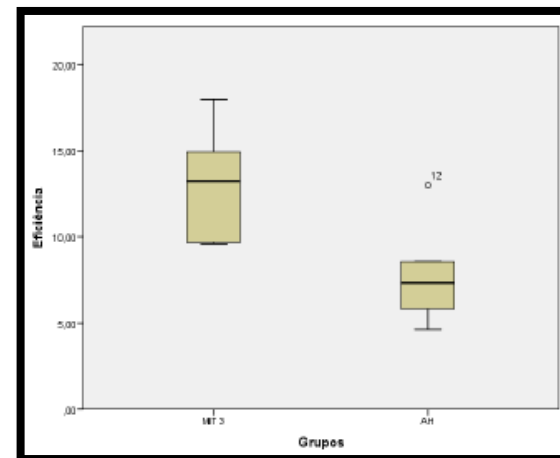
Resultados Quantitativos – MIT 3 X AH:

Nº	EU ¹³	ED ¹⁴	# Disc. ¹⁵	# FP ¹⁶	# Def. ¹⁷	T (h) ¹⁸	Def./ Hora	Total Def.
01	N	B	10	1	9	0,68	13,17	MIT 3 = 62
02	B	B	8	1	7	0,72	9,77	
03	B	M	9	0	9	0,57	15,88	
04	N	B	8	0	8	0,83	9,60	
05	M	A	10	3	7	0,50	14,00	
06	N	B	11	2	9	0,50	18,00	
07	M	M	7	3	4	0,30	13,33	
08	N	M	12	3	9	0,93	9,64	
09	B	B	8	3	5	1,08	4,62	AH = 40
10	M	B	9	4	5	0,68	7,32	
11	A	A	2	0	2	0,30	6,67	
12	N	M	17	4	13	1,00	13,00	
13	N	B	6	1	5	1,00	5,00	
14	N	M	6	1	5	0,58	8,57	
15	B	M	9	4	5	0,58	8,57	

Técnica	Total de Defeitos	Média de Defeitos	Eficácia Média (%)	Tempo Total (h)	Eficiência (Defeito/Hora)
MIT 3	62	7,75	29	5,03	12,32
AH	40	5,71	21	5,23	7,64

Quantidade de defeitos inseridos = 6
Quantidade de defeitos identificados = 27

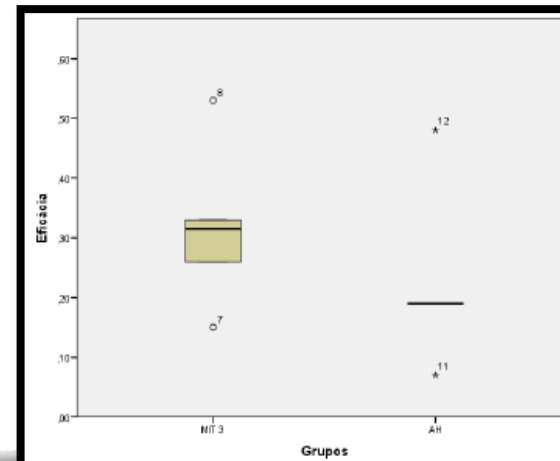
Eficiência – MIT 3 X AH



Teste Mann-Whitney,
 $p = 0,0022$

$\alpha = 0,10$

Eficácia – MIT 3 X AH



Teste Mann-Whitney,
 $p = 0,0721$

AMEAÇAS A VALIDADE

- Validade Interna:
 - Efeitos de treinamento
 - Classificação de experiência
 - Medição de tempo
- Validade Externa:
 - Os participantes foram estudantes e não inspetores da indústria
 - O estudo foi feito em ambiente acadêmico e não em ambiente industrial
 - Validade dos modelos como representante
 - O próprio pesquisador inseriu os defeitos nos modelos
- Validade de Conclusão:
 - Tamanho e Homogeneidade da amostra - limitação nos resultados
- Validade de Constructo:
 - Indicadores adotados - Eficiência e Eficácia

CRONOGRAMA

Atividades	01/ 12	02/ 12	03/ 12	04/ 12	05/ 12	06/ 12	07/ 12	08/ 12	09/ 12	10/ 12	11/ 13	12/ 13
Mapeamento Sistemático	X	X	X	X								
Proposta do Conjunto de Técnicas MIT					X	X	X					
Estudo de Viabilidade								X	X	X		
Evolução do Conjunto de Técnicas MIT											X	X



UsES - UFAM

Usability and Software
Engineering Group - UFAM



PERGUNTAS?

natasha_costa16@yahoo.com.br

tayanaconte@gmail.com

Belém – Brasil
2012