

Qualidade de Software

Rafael D. Ribeiro, M.Sc.
rafaeldiasribeiro@gmail.com
<http://www.rafaeldiasribeiro.com.br>

QUALIDADE DE SOFTWARE GARANTIA ESTATÍSTICA DA QUALIDADE

Qualidade de Software

- A qualidade de software é responsabilidade de todos os participantes envolvidos no desenvolvimento de software.
- A qualidade pode ser conseguida pela análise, projeto, codificação e teste de componente, mas com toda certeza, uma efetiva aplicação de revisões técnicas formais para controle de produtos de trabalho de software e de modificações feitas neles são consideradas técnicas eficientes de obtenção de qualidade de software.

QUALIDADE DE SOFTWARE

GARANTIA ESTATÍSTICA DA QUALIDADE

- A garantia estatística de qualidade de software apoia-se na **questão quantitativa a respeito da frequência de ocorrência de erros e inconsistências nos softwares** rastreados ao longo de um período específico de tempo.

QUALIDADE DE SOFTWARE

GARANTIA ESTATÍSTICA DA QUALIDADE

Passos para a SQA estatística

- Pressman (2004), destaca alguns passos necessários para realizar a SQA estatística e criar um processo adaptativo de engenharia de software no qual são feitas modificações para aprimorar os elementos do processo que promovem erro:
 - Coletar e categorizar os defeitos de software encontrados
 - Rastrear o defeito até sua causa subjacente
 - Considerar que 20% do código têm 80% dos defeitos
 - Corrigir os problemas que causaram os defeitos

QUALIDADE DE SOFTWARE

GARANTIA ESTATÍSTICA DA QUALIDADE

- Alguns defeitos são descobertos e rastreados até uma (ou mais) das seguintes causas:
 - Especificações incompletas ou mal formuladas
 - Distorção na interpretação da comunicação com o cliente
 - Desvio voluntário das especificações
 - Violação dos padrões de programação
 - Erro na apresentação dos dados
 - Inconsistência na interface de componente
 - Lógica do projeto inconsistente
 - Teste incompleto ou errôneo
 - Documentação imprecisa ou incompleta
 - Erro na tradução do projeto para a linguagem de programação
 - Interface entre homem-máquina ambígua ou inconsistente
 - Miscelânea

QUALIDADE DE SOFTWARE

GARANTIA ESTATÍSTICA DA QUALIDADE

- Considere a tabela , apresentada abaixo com a ponderação das causas de erros descobertos, como um exemplo da aplicação estatística da qualidade.

Erro	Total		Grave		Moderado		Trivial	
	Quantidade	%	Quantidade	%	Quantidade	%	Quantidade	%
IES	205	22%	34	27%	68	18%	103	24%
MCC	156	17%	12	9%	68	18%	76	17%
IDS	48	5%	1	1%	24	6%	23	5%
VPS	25	3%	0	0%	15	4%	10	2%
EDR	130	14%	26	20%	68	18%	36	8%
ICI	58	6%	9	7%	18	5%	31	7%
EDL	45	5%	14	11%	12	3%	19	4%
IET	95	10%	12	9%	35	9%	48	11%
IID	36	4%	2	2%	20	5%	14	3%
PLT	60	6%	15	12%	19	5%	26	6%
HCI	28	3%	3	2%	17	4%	8	2%
MIS	56	6%	0	0%	15	4%	41	9%
Totais	942	100%	128	100%	379	100%	435	100%

QUALIDADE DE SOFTWARE

GARANTIA ESTATÍSTICA DA QUALIDADE

- IES, MCC e EDR são as poucas causas vitais que correspondem a 53% de todos os erros
- IES, EDR, PLT e EDL seriam selecionados se apenas fossem considerados erros sérios.
- A ação corretiva focaliza principalmente as poucas causas vitais. À medida que elas são corrigidas, novas candidatas despontam para o topo da pilha.
- A aplicação da SQA estatística e do princípio de Pareto podem ser resumidos em:
“ Gaste seu tempo focalizando as coisas que realmente importam, mas primeiro esteja certo de que você compreendeu o que realmente importa !”

QUALIDADE DE SOFTWARE

GARANTIA ESTATÍSTICA DA QUALIDADE

- Confiabilidade de software
 - Em termos gerais, Musa (1987) citado por Pressman(2002, pg. 768), define a confiabilidade de um software como **“a probabilidade de operação livre de falhas de um programa de computador num ambiente específico durante determinado tempo especificado”**.
 - A confiabilidade consiste em considerar que um número mínimo de falhas ocorrerá na execução de um software dada garantia de que atenderá ao estabelecimento de parâmetros de conformidade para o sucesso do processo.

QUALIDADE DE SOFTWARE

GARANTIA ESTATÍSTICA DA QUALIDADE

- Confiabilidade de software
 - Suponha um software que tenha como confiabilidade de 0,98, por oito horas corridas de processamento. Significa dizer que:
 - Software for executado 100 vezes
 - Tempo de oito horas de tempo de execução
 - É provável que funcione corretamente 98 das 100 vezes.
 - O percentual de confiabilidade definida para cada processo na engenharia de software é muito relativo, pois dependerá da complexidade e importância do processo para o sucesso do sistema.

QUALIDADE DE SOFTWARE

GARANTIA ESTATÍSTICA DA QUALIDADE

- Confiabilidade de software
 - O sistema que monitora todo o processo de aquecimento da caldeira de uma siderúrgica precisa de um percentual de confiabilidade muito próximo a 100 %.
 - Trata-se de um processo ininterrupto, ativo por 24 horas, pois caso ocorra o desligamento da caldeira, o custo de reaquecimento será extremamente alto.
 - Portanto, alguns processos automatizados precisam necessariamente de percentuais de confiabilidade altos e outros nem sempre.

QUALIDADE DE SOFTWARE

GARANTIA ESTATÍSTICA DA QUALIDADE

- Confiabilidade de software
 - Alguns fatores são responsáveis pela presença de falhas nos softwares decorrentes de falhas de hardware devidas a desgaste físico e não a defeitos.
 - Exemplos comprovados desse fato estão presentes nos efeitos de temperatura, corrosão e de choque térmico.
 - Todavia, nos softwares estas falhas não são justificadas plenamente (apesar de alguns estudiosos da área de qualidade considerar a existência de uma relativa ligação irrefutável – confiabilidade de hardware e sua aplicabilidade ao software).

QUALIDADE DE SOFTWARE

GARANTIA ESTATÍSTICA DA QUALIDADE

- Confiabilidade de software
 - Deve-se considerar a questão da disponibilidade de software como a probabilidade de que um programa esteja operando de acordo com os requisitos em determinado ponto do tempo.
 - Quando se tem uma **medida de disponibilidade alta para um software a razão torna-se inversamente proporcional à capacidade de manutenção** do software.

QUALIDADE DE SOFTWARE

GARANTIA ESTATÍSTICA DA QUALIDADE

- Segurança de software
 - Trata-se de uma atividade de garantia da qualidade de software que detecta e avalia riscos em potencial, que podem provocar falhas e impactar o desempenho de todo o sistema.
 - Para a implementação da segurança, considera-se a necessidade de identificar a presença de riscos o mais cedo possível, de forma a possibilitar que estratégias sejam traçadas no projeto de software que eliminem ou controlem esses riscos em potencial.

QUALIDADE DE SOFTWARE

GARANTIA ESTATÍSTICA DA QUALIDADE

- Segurança de software
 - A segurança de software é considerada uma **atividade de garantia de qualidade** de software, que se concentra na **identificação e avaliação de causalidades em potencial que possam exercer impacto negativo sobre o software e provocar falhas** no sistema.
 - Para tanto, aconselha-se que as causalidades sejam **categorizadas, por criticidade e risco**.
 - O passo seguinte é analisar, por meio de técnicas, a gravidade e a probabilidade de ocorrência.

QUALIDADE DE SOFTWARE

GARANTIA ESTATÍSTICA DA QUALIDADE

- Segurança de software
 - Algumas técnicas são aplicáveis tais como a análise da árvore de falhas e a lógica de tempo real.
 - A **árvore de falhas** consiste em construir um modelo gráfico das combinações sequenciais e concorrentes de eventos que podem apresentar um evento ou estado de sistema perigoso. Com a construção de uma árvore de falhas bem desenvolvida, pode-se observar as consequências de uma sequência de falhas inter relacionadas que ocorram em diferentes componentes do sistema.
 - A **lógica de tempo real** consiste no desenvolvimento de um modelo de eventos e ações correspondentes. O modelo é estudado por meio do uso de operações lógicas para testar as pressuposições de segurança sobre os componentes do sistema e o tempo de ocorrência.

QUALIDADE DE SOFTWARE

GARANTIA ESTATÍSTICA DA QUALIDADE

- Segurança de software
 - Após a identificação e análise das causalidades, uma lista de requisitos de segurança pode ser especificada para o software. A lista contém os requisitos indesejáveis e paralelamente, são elaboradas as respostas desejadas do sistema a esses eventos.
 - A partir dessa ação, o software se encarrega de gerenciar os eventos indesejáveis.