Desenvolvimento de Software de Qualidade através de Testes Automatizados

Fabio Kon e Paulo Cheque
Departamento de Ciência de Computação
IME/USP

9/2/2009 - Verão 2009

Erros de Software

Causam prejuízos de aproximadamente US$59,5 bi na economia dos Estados Unidos

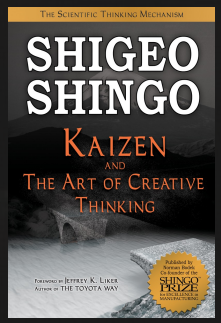
Fonte: NIST/2002 - http://www.nist.gov

Estratégias

- Desenvolvimento com qualidade
- Setor de Homologação
- Controle de Qualidade
- Análises formais
- Feedback de usuários:
- Versões alfa e beta
- Produção

Como utilizar o tempo?

- *"Inspecionar para previnir defeitos é bom;*
- *Inspecionar para encontrar defeitos é*
- *desperdício"* - Shigeo Shingo



Objetivos:

- Diminuir tempo gasto com depuração
- Aumentar o tempo gasto com verificação

Práticas de Verificação

- Revisões de código
- Análises Formais
- Programação em pares
- Testes (unidade, integração, aceitação...)
- Manuais
- Automatizados

Teste Manual

- Difícil repetição, demorado, cansativo
- Executado poucas vezes, poucos casos e casos simples
- Sem documentação ou documentação adicional e obsoleta

- Software/Ambiente exige manutenção?

  ⟶ Erros de regressão

Advanced Client Use (SSH, The Secure Shell: The Definitive Guide) - [Traduzir esta página]
Este site pode danificar seu computador.
Several client features are controlled by **environment variables**. .... Client **configuration files** come in two flavors. A single, global client **configuration** ...
docstore.mik.ua/orelly/networking_2ndEd/ssh/ch07_01.htm - Páginas Semelhantes

Passing Environment Variables In A Config File: msg#00027 gnu ... - [Traduzir esta página]
Este site pode danificar seu computador.
Passing **Environment** Varia - Find Help in our gnu.screen.user Forum.
osdir.com/ml/gnu.screen.user/2006-08/msg00027.html - Páginas Semelhantes

Re: [CFG] Environment variables vs. configuration files - [Traduzir esta página]
Este site pode danificar seu computador.
Re: [CFG] **Environment variables vs**. **configuration files**. Denis Barbier Thu, 27 Jan 2000 05:53:28 -0800. On Thu, 27 Jan 2000, Denis B. Roegel wrote: > `Denis ...
www.mail-archive.com/tetex@informatik.uni-hannover.de/msg00104.html - Páginas Semelhantes

[CFG] Environment variables vs. configuration files - [Traduzir esta página]
Este site pode danificar seu computador.
[CFG] 2000
www.
Págin
Mais r

Aviso- acessar este site pode danificar o seu computador!

Sugestões:

- Volte à página anterior e selecione outro resultado.
- Tente pesquisar outros termos para encontrar o que você está procurando.

Ou continue a http://www.mail-archive.com/tetex@informatik.uni-hannover.de/msg00104.html por sua conta e risco. Para obter informações detalhadas sobre os problemas que encontramos, visite a página de diagnóstico Navegação segura do Google para este site.

Para obter mais informações sobre como se proteger contra softwares prejudiciais on-line, visite StopBadware.org.

Se você é o proprietário deste site, pode solicitar uma revisão do site usando as Ferramentas para webmaster do Google. Informações adicionais sobre o processo de revisão estão disponíveis na Central de Ajuda para webmasters do Google.

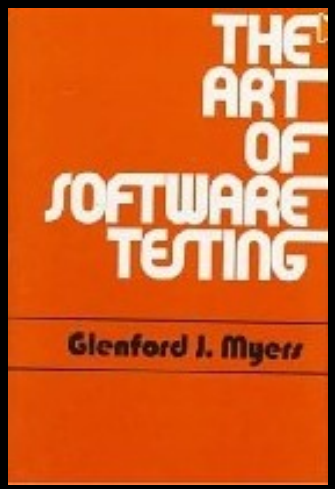
Testes Automatizados

- TODOS os testes podem (devem) ser executados a qualquer momento
- Reprodutibilidade
- Casos complexos
- Certificação do que foi testado
- Mais segurança na manutenção

História

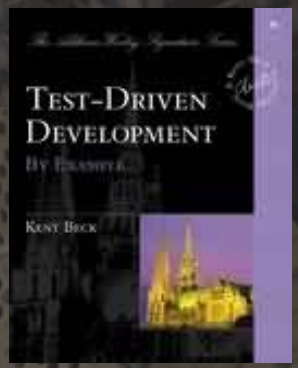
- Até 1956 – Orientado para depuração
- 1957-1978 – Orientado para demonstração
- 1979-1982 – Orientado por destruição
- 1983-1987 – Orientado para avaliação
- 1988-???? – Orientado para prevenção

(1988)



História...

- 1959/1963: NASA - Projeto Espacial Mercúrio
- 1989: FIT-like Framework
- 1991: Taligent Framework
- 1994: SUnit
- 1998: JUnit
- 2002: Test-Driven Development by Example



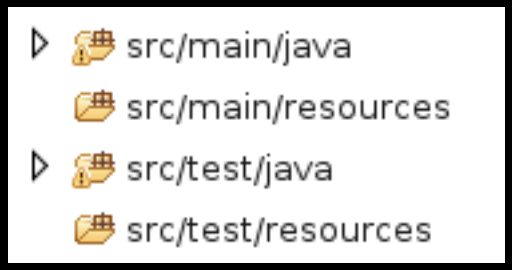
http://www.sscnet.ucla.edu/geog/gessler/

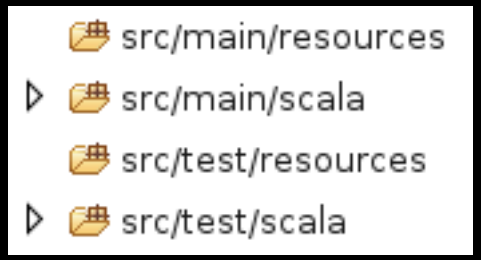
Hoje...

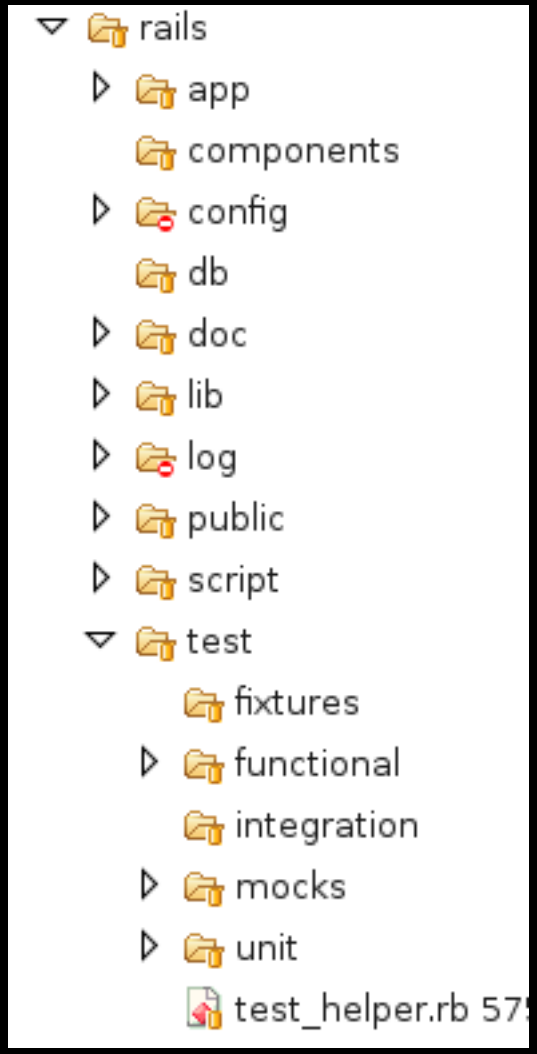

Robert C. Martin Series
Fit for Developing Software
Framework for Integrated Tests
XUnit Test Patterns
Refactoring Test Code
Gerard Meszaros
Refactoring
Improving the Design of Existing Code
Testing Extreme Programming
Lisa Crispin
Tip House
test-driven development
A Practical Guide
Refactoring to Patterns
Testing Object-Oriented Systems
Models, Patterns, and Tools
Robert V. Binder
Test-Driven Development
By Example
Kent Beck
Systematic Software Testing
Introdução ao Teste de Software
Márcio Eduardo Delamaro
José Carlos Maldonado
Mario Jino

Hoje...

- Java/Maven
- Ruby/Rails
- Groovy/Grails
- Scala/Lift
- .....







Hoje...

- Muito software livre de qualidade
  - Diversidade de ferramentas
- DSL para testes
- Otimização:
  - JUnitMax
  - Selenium-Grid
  - Automated Continuous Testing
- Novas métricas: Cobertura, Testabilidade...
- Estratégias, Padrões e Anti-Padrões

Academia e Indústria

- Pesquisas de Métodos Ágeis
- Pesquisas específicas em Testes Automatizados
- Cursos
- Internet: blogs, wikis, listas, forums

Pesquisa: AgilCoop - CNPq

Região	Visitas previstas	V
Grande São Paulo	8	10
Campinas/Hortolândia	3	4
São Carlos	3	3
Rio de Janeiro	4	5

Número de funcionários	Número de empresas
De 1 a 10	1
De 11 a 100	9
De 101 a 1000	7
Mais de 1000	5

Tabela 2: Resultados acumulados do número de funcionários

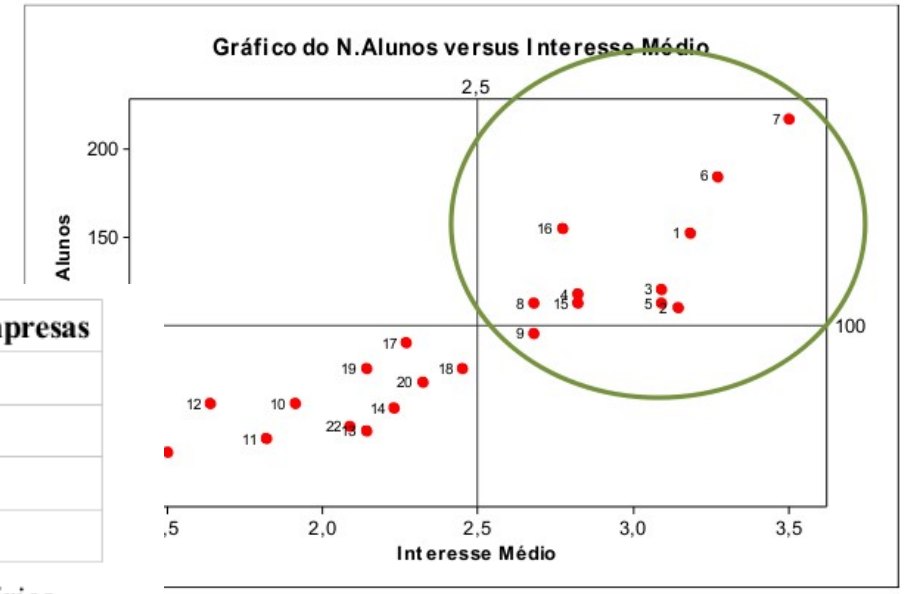


Gráfico 01. Gráfico do Interesse versus Número de Alunos.

Tempo no merca
Menos de 5 anos
De 5 a 10 anos
De 10 a 15 anos
De 15 a 20 anos
De 20 a 25 anos
De 25 a 30 anos
Mais de 30 anos

Tabela 3: Resultados a

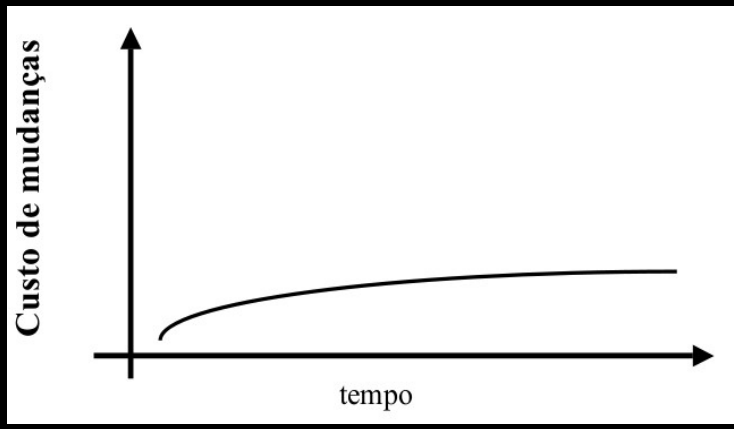
Nº curso	Curso	Média aritmética	Posição
7	Desenvolvimento de Software de Qualidade através de Testes Automatizados	1,0	1
6	Práticas de Métodos Ágeis para o Dia-a-dia dos Programadores	2,0	2
1	Introdução a Métodos Ágeis de Desenvolvimento de Software	3,5	3
3	Liderança Ágil de Projetos de Software	5,0	4
16	Padrões de Projeto (Design Patterns) e Princípios de Orientação a Objetos	6,0	5
4	Gestão Ágil de Projetos com Scrum	6,5	6
5	Planejamento e Estimativas Ágeis em Projetos de TI	6,5	7
2	Desenvolvimento Ágil de Software para Gerentes e Administradores	7,0	8
15	Desenvolvimento Dirigido por Testes	8,5	9
8	Laboratório Prático de Desenvolvimento Ágil de Software	9,0	10

Resistência

- Mudar a cultura de uma empresa é difícil
- Pessoas se apegam a velhas práticas mesmo que elas dêem errado sistematicamente.
- Usam como desculpa a falta de provas de que as novas metodologias funcionam.
- Mas não há “provas” para as velhas metodologias.
- A prática é que vai dizer
- Milhares já experimentaram e gostaram...

Métodos Ágeis possuem ligação forte com Testes Automatizados

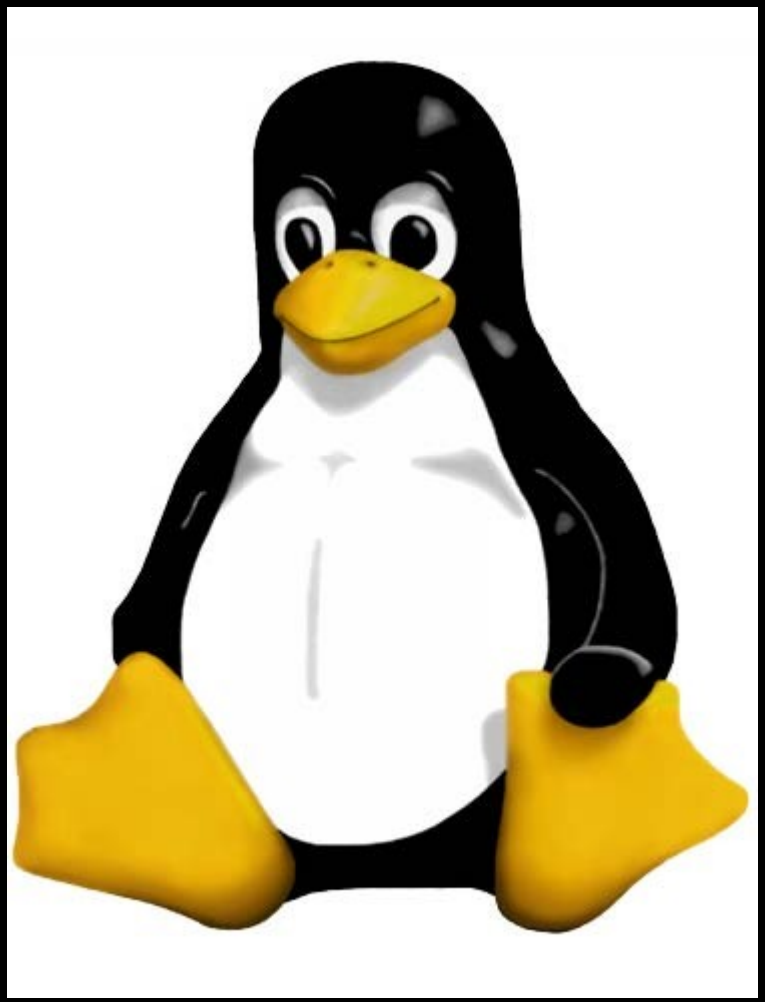
- Desenvolvimento Incremental
- Constante manutenção
- Refatoração
- Design Incremental
- Entregas frequentes
- Foco no time
- Código compartilhado
- Integração contínua
- Envolvimento real com o cliente



Bom Software Livre depende de Testes Automatizados

- Equipe:
- Mantenedores
- Colaboradores
- Contribuições:
- Distantes
- Desconhecidas
- Heterogêneas

- É seguro sem testes?

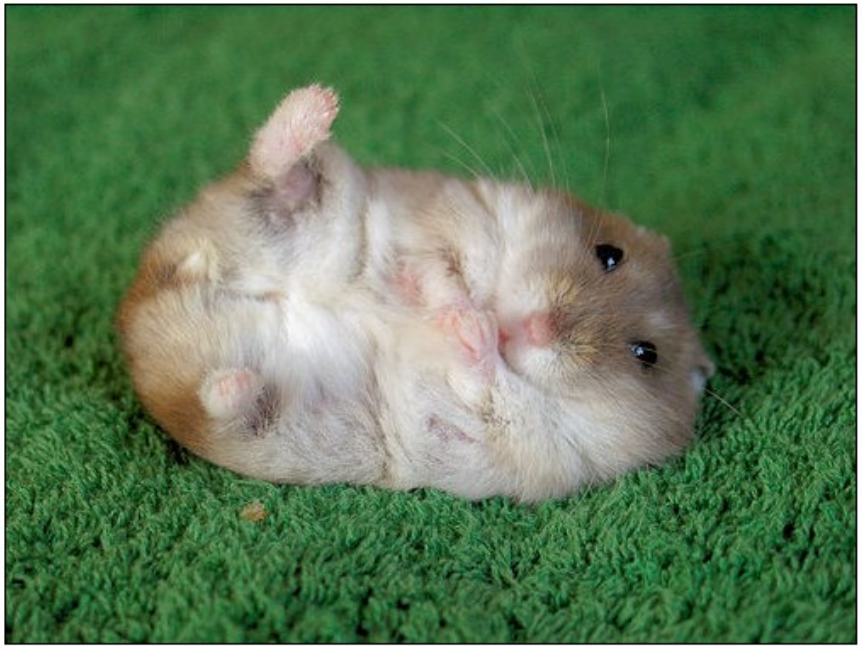


Qualidade?

ENQUETE

Ocorreu um erro interno no processamento da sua requisição.

Por favor tente novamente mais tarde.



Our hamster powered servers are too busy and begging for few seconds of rest.

```
-e:3:in `load': /usr/bin/rails:4: syntax error, unexpected '=', expecting ']' (SyntaxError)
if [ "x$1" = "x" ]; then
           ^
/usr/bin/rails:4: syntax error, unexpected ']', expecting $end
if [ "x$1" = "x" ]; then
                ^     from -e:3
```

Software com Qualidade

Correção
Eficiência
Segurança
Durabilidade
Usabilidade
Portabilidade

Flexibilidade
Robustez
Manutenibilidade
Acessibilidade
Beleza
...

O que testes automatizados tem a ver com tudo isso?

Correção

```
public aspect AspectScreenshotByAnnotation {
    // Any method annotated or any class annotated
    pointcut annotationHandler():
        if(System.getProperty("selenium.screenshot") != null &&
            System.getProperty("selenium.screenshot").equals("true")) &&

        // Method
        (execution(@br.com.agilbits.util4selenium.annotations.Screenshot * *(..)) ||

        // Class
        (execution(* (@br.com.agilbits.util4selenium.annotations.Screenshot *).*(..)) &&
        !execution(public * selenium())));

    after() returning(): annotationHandler() {
        // ...
    }
```

Evitando StackOverFlow

Qualquer erro é desastroso

Eficiência

- Desempenho/Estresse/Carga
- Como simular manualmente grande quantidade de dados/usuários?
- Como medir o tempo?
- Quando buscar gargalos?

- A maioria das ferramentas de testes automatizados fornecem o tempo de execução.

Segurança

- Atualização de servidores
  - precisa executar todos os testes novamente
- Mudanças de *queries*, interface...
  - precisa executar todos os testes novamente

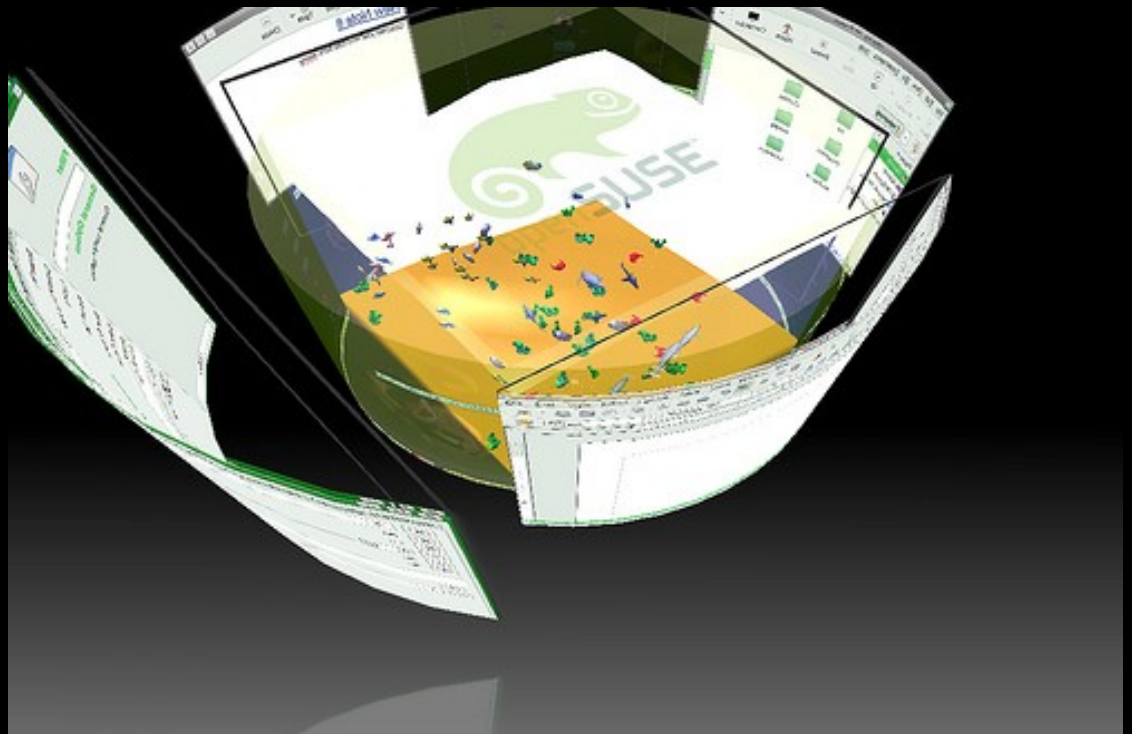
- Erros de regressão são testados?
  - precisam ser!

Durabilidade

- Software sem manutenção morre
  - “Não mexe porque está funcionando”
  - “Não funciona mas acho melhor deixar assim pois se formos mexer piora”
- Erros inibem os usuários
- Ciclo de erros de regressão
  - corrige um erro e adiciona mais três

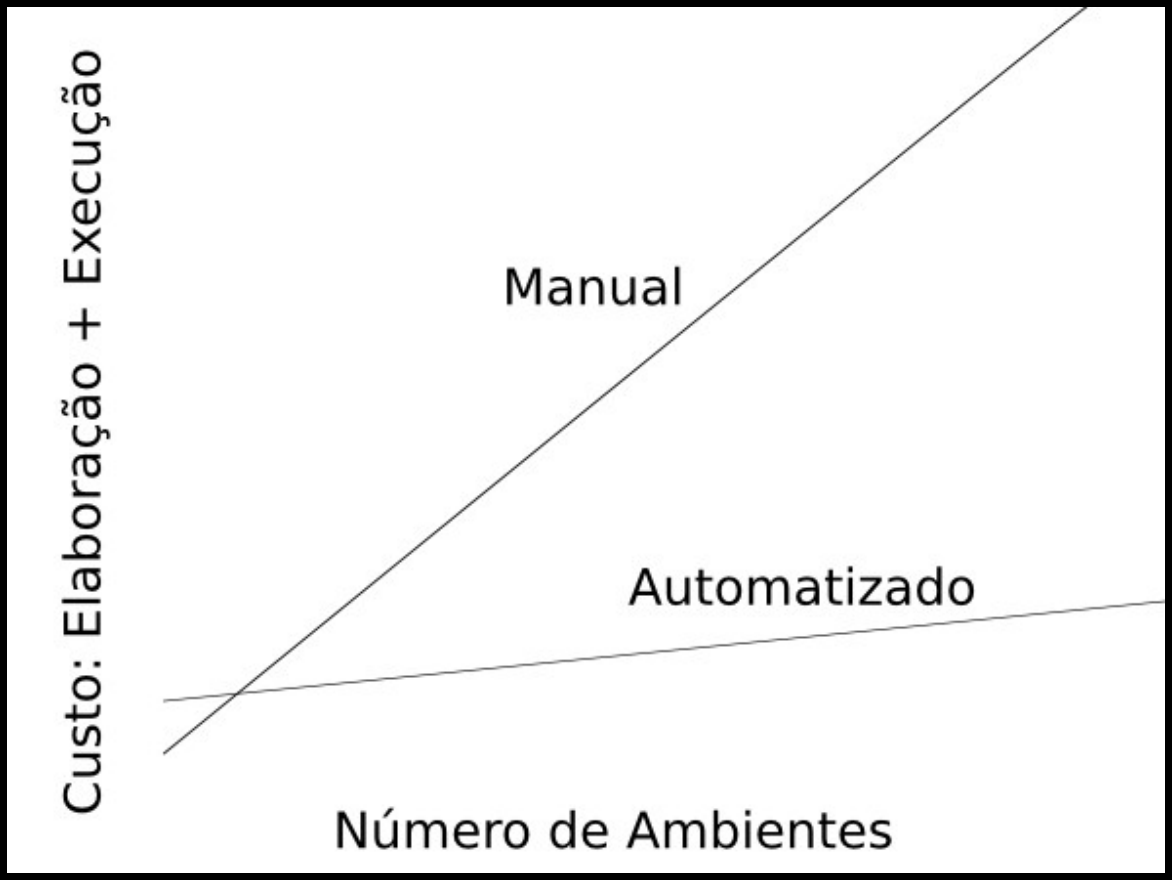
Usabilidade

- Teste de interface
- Ainda há poucas ferramentas
- Heurísticas de Interação Humano-Computador



Portabilidade

Sistemas Operacionais, Navegadores...



Flexibilidade

TDD: *Test-Driven Development* / *Design*

Single Responsibility Principle (SRP)

Open Closed Principle (OCP)

Liskov Substitution Principle (LSP)

Interface Segregation Principle (ISP)

Dependency Inversion Principle (DIP)

Robustez

Confiabilidade para mudanças

Testes em diversas plataformas

Maior Flexibilidade

Manutenibilidade

- Refatoração / Otimização
- Correção
- Adição de novas funcionalidades

- Não encosta no que está funcionando!
- É só colocar um if(obj != null)!

Acessibilidade

- Testes de interface
- Teclado
- Mouse

- Testes de layout
  - Tamanho das letras

Beleza

- Designers trabalham com a interface
- Layout


```
@Screenshot(policy = ScreenshotPolicy.ALWAYS)
public class SomeClassAnnotatedAlways implements SeleniumClass {
    private Selenium selenium;
    public Selenium selenium() { return selenium; }
}
```

Recapitulando

- Testes Manuais
- Testes Automatizados
- História
- Métodos Ágeis
- Software Livre
- Qualidade

Finalizando

"Qualquer funcionalidade que não possui testes automatizados simplesmente não existe"
- Kent Beck

Contato

www.agilcoop.org.br

ccsl.ime.usp.br

agilcoop@agilcoop.org.br

kon@ime.usp.br

paulocheque@agilcoop.org.br

AgilCoop

CCSL CENTRO DE COMPETÊNCIA EM SOFTWARE LIVRE
FOSS Competence Center