

Mini Palestra

14/05/2009



Testes

Técnicas e Conceitos Básicos de Automação



www.asreconsultoria.com.br

Quem somos




Instituição Implementadora

II-MPS.BR autorizada em 31/10/2006, renovada em 31/10/2008
Período: 31/10/2008 a 30/10/2010

<http://www.softex.br/mpsbr/ instituiicoes/default.asp>

Copyright - ASR Consultoria e Assessoria em Qualidade

Agenda



- **Introdução**
- **Teste de Software – conceitos básicos**
- **Fundamentos teóricos**
- **Limitações teóricas e práticas**
- **Estratégia de teste**
- **Relacionamento do teste com outras atividades.**

Copyright - ASR Consultoria e Assessoria em Qualidade

Apresentação



- **Edson Saraiva de Almeida**

- Consultor em melhoria de processos pela ASR, professor da Universidade São Judas Tadeu e do MBA em Tecnologia de Software – USP.
- Experiência na área de Engenharia de Software, atuando principalmente nas seguintes especialidades: CMMi, MPS.BR, Teste de Software, Reúso de Software e Engenharia de Software Baseada em Componentes.
- Mestre em Engenharia de Computação pelo IPT/USP.
- Certificado em teste de software pelo ISTQB.
- Consultor certificado pelo MPS.BR

Copyright - ASR Consultoria e Assessoria em Qualidade

Introdução



- **As mudanças que estão ocorrendo nos ambientes de negócios têm motivado as empresas a reestruturar processos organizacionais e produtivos com o objetivo de se manterem competitivas no mercado globalizado.**
- **Necessidade de adaptação, conversão e renovação dos sistemas de processamento de negócios.**

Copyright - ASR Consultoria e Assessoria em Qualidade

Introdução



- A pressão por prazos e restrições orçamentárias nestes projetos são forças motivadoras para planejar cuidadosamente os critérios de aceitação das modificações destes sistemas.
- Neste contexto é fundamental a aplicação de técnicas que indiquem como testar o software de maneira a comprovar que as modificações atendem às necessidades especificadas.

Copyright - ASR Consultoria e Assessoria em Qualidade

Teste de Software



- É uma atividade que ajuda a mensurar a qualidade de um software em termos do número de defeitos encontrados.
- A atividade de teste de software está relacionada com o controle da qualidade de produto.
- A garantia da qualidade consiste em um conjunto de funções para auditar, avaliar e relatar a completude das atividades de controle de qualidade.

Copyright - ASR Consultoria e Assessoria em Qualidade

Teste de Software



- Apesar dos benefícios óbvios, as práticas atuais de teste de software não avançaram tanto quanto as técnicas de desenvolvimento de maneira geral.
- De fato, práticas de teste na indústria geralmente não são muito sofisticadas ou efetivas.

Copyright - ASR Consultoria e Assessoria em Qualidade

Teste de Software



- O teste muitas vezes é conduzido:
 - Sem objetivo
 - Sem planejamento
 - Sem técnica
- Esta prática tem como consequência a descoberta de defeitos em uma fase tardia do ciclo de desenvolvimento, aumentando os custos para correção e, em alguns casos, gerando atrasos de cronograma.

Copyright - ASR Consultoria e Assessoria em Qualidade

Teste de Software



- **Um agravante deste problema vem de uma abordagem gerencial otimista para a atividade de teste, como sendo um conjunto de tarefas que não exigem desafios para sua execução e, portanto não precisa seguir um processo específico e nem ser documentada.**
 - Esta abordagem implica em uma opção por parte da equipe de desenvolvimento em se dedicar mais às fases de análise, projeto e implementação no ciclo de desenvolvimento do software freqüentemente sacrificando a fase de teste.

Copyright - ASR Consultoria e Assessoria em Qualidade

Teste de Software



- **Um componente importante para o sucesso da atividade de teste é uma atitude colaborativa em relação a atividade de teste e de garantia da qualidade.**
- **Gerentes têm um papel de promover uma recepção favorável para descoberta de falhas durante o processo de desenvolvimento e manutenção.**

Copyright - ASR Consultoria e Assessoria em Qualidade

Teste de Software



- **Teste não é uma tarefa trivial, porque:**
 - Software é complexo
 - Software é intangível
 - Software é altamente modificável
 - Teste lida com pessoas (desenvolvedores, usuários, gerentes, etc.)

Copyright - ASR Consultoria e Assessoria em Qualidade

Teste de Software



- **Teste de software é um processo caro.**
 - Não é incomum uma organização de desenvolvimento de software gastar entre 30% e 40% do total do esforço do projeto em teste (PRESSMAN, 2006).
 - Desconhecimento sobre a relação custo/benefício.
- **Falta de profissionais especializados**
- **Dificuldade em implantar um processo de teste**

Copyright - ASR Consultoria e Assessoria em Qualidade

Teste de Software



- **Desconhecimento de um processo de teste adequado.**
- **Desconhecimento de técnicas de teste adequadas.**
- **Desconhecimento sobre como planejar a atividade de teste.**
- **Preocupação com teste somente na fase final do projeto.**

Copyright - ASR Consultoria e Assessoria em Qualidade

Teste de Software



- **Exige:**
 - Planejamento
 - Projeto
 - Execução/Acompanhamento
 - Integração com outras áreas
 - Recursos (equipe, processo, treinamento, ferramentas, etc.)

Copyright - ASR Consultoria e Assessoria em Qualidade

Crise do Software



- **Mesmo sem empregar técnicas de engenharia temos tido sucesso ?**
- **Mesmo com imperfeições introduzidas e entregues aos usuários temos tido sucesso?**
- **Com um processo cuja tônica é “apagar incêndios” a um altíssimo custo (infelizmente não mensurado)**
- **Atrasos**

Copyright - ASR Consultoria e Assessoria em Qualidade

Limitações teóricas e práticas



- **Teste exaustivo é impossível**
- **A atividade de teste em si não garante a ausência de defeitos no software.**
- **O teste pode apenas indicar que defeitos estão presentes.**
- **Um bom caso de teste é aquele que encontra um defeito no software.**

Copyright - ASR Consultoria e Assessoria em Qualidade

Limitações teóricas e práticas



- **Em geral os seguintes problemas são indecidíveis:**

- Dados dois programas, se eles são equivalentes.
- Dados duas seqüências de comandos (caminhos) de um programa, se eles computam a mesma função.
- Dado um caminho se ele é executável ou não, ou seja se existe um conjunto de dados de entrada que levam à execução desse caminho.

Copyright - ASR Consultoria e Assessoria em Qualidade

Limitações teóricas e práticas



- Correção coincidente
- O programa pode apresentar coincidentemente um resultado correto para um item particular de um dado $d \in D$, ou seja, um particular item de dado ser executado, satisfazer a um requisito de teste e não revelar a presença de um erro.

Copyright - ASR Consultoria e Assessoria em Qualidade

Fundamentos Teóricos



• Técnicas de Teste

- É difícil estabelecer uma base homogênea para classificar todas as técnicas. As técnicas podem ser classificadas baseadas nos mecanismos utilizados para gerar os casos de teste:
 - Baseado na intuição e experiência do engenheiro de teste
 - Baseadas na especificação
 - Baseada no código
 - Técnicas baseadas em falhas
 - Técnicas baseadas no uso
- Algumas vezes estas técnicas são classificadas como caixa-preta ou caixa-branca.

Copyright - ASR Consultoria e Assessoria em Qualidade

Fundamentos Teóricos



• Técnicas de Teste

- É importante ressaltar que as técnicas de teste devem ser vistas como complementares e a questão está em como utilizá-las de forma que as vantagens de cada uma sejam melhor exploradas em uma estratégia que leve a uma atividade de teste de boa qualidade ou seja eficaz e de baixo custo.

Copyright - ASR Consultoria e Assessoria em Qualidade

Fundamentos Teóricos



- **Técnicas de Teste**

- As técnicas e critérios de teste fornecem ao desenvolvedor uma abordagem sistemática e teoricamente fundamentada, além de constituírem um mecanismo que pode auxiliar a avaliar a qualidade e adequação da atividade de teste.
- O caráter complementar das técnicas e critérios de teste coloca um ponto crucial a escolha de uma estratégia de teste, que em última análise passa pela seleção de critérios de teste.

Copyright - ASR Consultoria e Assessoria em Qualidade

Fundamentos Teóricos



- **Técnicas de teste: teste de ciclos de negócios**

- Simular as atividades executadas no sistema de software ao longo do tempo.
- Objetivo - deverá ser identificado um período como, por exemplo um ano, deverão ser executadas as transações e as atividades que ocorreriam durante esse período de um ano.
- Isso incluirá todos os ciclos diários, semanais e mensais, assim como os eventos que mudam com as datas (vencimento).

Copyright - ASR Consultoria e Assessoria em Qualidade

Fundamentos Teóricos



- **Objetivos do teste**

- Segundo Myers teste é o processo de executar um programa com a intenção de se encontrar erros.
- Um bom caso de teste tem uma alta probabilidade de detectar um erro ainda não descoberto.
- Isto implica que o teste é um processo destrutivo.

Copyright - ASR Consultoria e Assessoria em Qualidade

Fundamentos Teóricos



- **Objetivos do teste**

- A atividade de teste consiste de uma análise dinâmica do produto e é uma atividade relevante para identificação e eliminação de erros que persistem.
- Do ponto de vista de qualidade do processo, o teste sistemático é uma atividade fundamental para ascensão ao nível 3 do modelo CMMI.

Copyright - ASR Consultoria e Assessoria em Qualidade

Fundamentos Teóricos



- **Objetivos do teste**

- Muitos programadores acham que os testes são uma oportunidade de demonstrar que seus programas funcionam de maneira apropriada.
- Entretanto, a idéia de demonstrar correção é, na verdade, o oposto do propósito dos teste.
- Um teste é bem sucedido somente quanto um defeito é encontrado ou se uma falha ocorre como resultado dos procedimentos de teste.

Copyright - ASR Consultoria e Assessoria em Qualidade

Fundamentos Teóricos



- **Objetivos do teste**

- Segundo Beizer prevenção de defeitos é o objetivo primário do teste.
- Por extensão se o teste falha em alcançar o seu objetivo primário ele deve alcançar seu objetivo secundário que é a descoberta do defeito.
- Tem-se observado que a própria atividade de projeto de casos de teste é bastante efetiva em evidenciar a presença de defeitos no software.

Copyright - ASR Consultoria e Assessoria em Qualidade

Fundamentos Teóricos



- **Objetivos do teste**

- Verificar se o software executa conforme especificado na documentação do projeto.
- Fornecer uma avaliação sobre a qualidade do software.
- A satisfação dos objetivos é sempre observada através de métricas.
- As métricas podem estar relacionadas com a qualidade, com a segurança ou com a confiabilidade.

Copyright - ASR Consultoria e Assessoria em Qualidade

Fundamentos Teóricos



- **Objetivos de teste**

- A liberação de um produto de software pode ser uma decisão de negócio, não uma questão de qualidade.
- Testa-se um software para avaliar o risco de se liberar um produto de software, não para encontrar todos os defeitos do produto.
- Neste caso, a função da equipe de teste é avaliar os riscos para o negócio e relatar os resultados para a gerência.

Copyright - ASR Consultoria e Assessoria em Qualidade

Fundamentos Teóricos



- **Objetivos de teste**

- Quais áreas do software são extremamente importantes para o usuário ou tão propensas a falhas que é necessário testá-las com extremo cuidado?
- Qual é o risco envolvido em deixar alguns defeitos no software sem serem detectados?
- Existem componentes menos críticos que podem não ser testados?

Copyright - ASR Consultoria e Assessoria em Qualidade

Fundamentos Teóricos



- **Objetivos de teste**

- Em que momento o software pode ser considerado adequadamente testado e pronto para ir ao mercado?
- Quanto tempo o software pode ficar em teste de maneira que o custo dos testes não interfira no retorno financeiro desejado?

Copyright - ASR Consultoria e Assessoria em Qualidade

Relacionamento com outras atividades



- **Teste X Debug (Depuração)**
 - Teste e debug freqüentemente são considerados sinônimos.
 - O propósito do teste é demonstrar que o software tem defeitos (bug).
 - O teste é iniciado com condições conhecidas, com o uso de procedimentos pré-definidos e tem resultados previsíveis.
 - O teste deve ser projetado e planejado de acordo com um cronograma, o debug não.

Copyright - ASR Consultoria e Assessoria em Qualidade

Processo de Teste



- **Política de teste**
 - Quando uma organização quer melhorar seu processo de teste deve primeiro definir claramente uma política de teste.
 - Uma política é necessária para manter um visão comum da atividade de teste entre os envolvidos da organização.
 - Direciona as atividades de teste para novos desenvolvimentos e manutenção.

Copyright - ASR Consultoria e Assessoria em Qualidade

Processo de Teste



- **Política de teste**

- Com base na política de teste uma estratégia de teste será definida.
- A estratégia inclui uma descrição dos níveis de teste que serão aplicados: unidade, integração, sistema e aceitação.
- Uma política pode definir que todas as declarações de um programa devem ser executadas pelo menos uma vez (SOMMERVILLE, 2003)

Copyright - ASR Consultoria e Assessoria em Qualidade

Estratégia de Teste



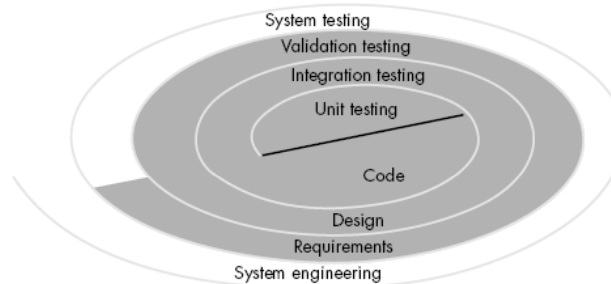
- **O teste de software pode ter diferentes alvos e objetivos:**
 - Encontrar defeitos
 - Aumentar a confiança e prover informações sobre o nível de qualidade
 - Prevenção de defeitos
- **Atividades de teste de software são dependentes do contexto de avaliação - software de sistemas críticos e um site de e-commerce são testados de maneira diferentes.**

Copyright - ASR Consultoria e Assessoria em Qualidade

Estratégia de Teste



- Uma estratégia para teste de software pode ser realizada numa série de quatro passos que são executados seqüencialmente.



PRESSMAN, R. Engenharia de Software, 6ed., McGrawHill, 2006

Copyright - ASR Consultoria e Assessoria em Qualidade

Estratégia de Teste



- Os testes de validação/sistema oferecem uma garantia final de que o software atende as funcionalidades, comportamentos e desempenho requeridos para o uso pretendido.

Copyright - ASR Consultoria e Assessoria em Qualidade

Documentação de Teste



- A documentação é parte integrante da formalização de um processo de teste.
- Existem várias maneiras de se documentar a atividade de teste.
- A norma IEEE Std 829 Software Test Documentation oferece uma descrição da documentação de teste e dos seus relacionamentos com o processo de teste.

Copyright - ASR Consultoria e Assessoria em Qualidade

Documentação de Teste



- O propósito do plano é definir uma abordagem de teste baseada nos riscos identificados e estabelecer uma abordagem de teste.
- Categorias de risco: funcional, arquitetural (não funcional) relacionados a mudanças (testes de regressão).
- Estabelecer estimativas de teste: tempo de execução de especificação e projeto de CT

Copyright - ASR Consultoria e Assessoria em Qualidade

Documentação de Teste



- **Plano de teste** – um documento descrevendo o escopo, abordagem, recursos e cronograma das atividades de teste, identifica os itens de teste, características que serão testadas, as tarefas, responsabilidades, riscos e plano de contingência, define grau de independência organizacional desejado.
- **Obter o comprometimento.**

Copyright - ASR Consultoria e Assessoria em Qualidade

Documentação de Teste



Caso de teste

Identificador de CT	48
Objetivo	Verificar o comportamento do sistema no saque com sucesso.
Pré-condições	O usuário está cadastrado e existe saldo na conta.

	Procedimentos	Resultado Esperado
1	Selecionar a opção saque.	O sistema apresenta a tela solicitando o número da conta, agência e senha.
2	O cliente digita no campo número da conta "1111", no campo agência "2" no campo senha "3333" e confirma a operação.	O sistema valida o acesso e solicita a quantia a ser retirada.
3	O cliente digita no campo valor "R\$550,00" e confirma a operação.	O sistema libera a quantia em espécie para ser retirada.

Copyright - ASR Consultoria e Assessoria em Qualidade

Documentação de Teste



Caso de teste

Identificador de CT	48
Objetivo	Verificar o comportamento do sistema no saque com sucesso.
Pré-condições	O usuário está cadastro e existe saldo na conta.

	Procedimentos	Resultado Esperado
1	Selecionar a opção saque.	O sistema apresenta a tela solicitando o número da conta, agencia e senha.
2	O cliente digita no campo número da conta "1111", no campo agencia "2" no campo senha "3333" e confirma a operação.	O sistema valida o acesso e solicita a quantia a ser retirada.
3	O cliente digita no campo valor "R\$550,00" e confirma a operação.	O sistema libera a quantia em espécie para ser retirada.

Copyright - ASR Consultoria e Assessoria em Qualidade

Documentação de Teste



Caso de teste

Identificador de CT	55
Objetivo	Verificar o comportamento do sistema no saque sem sucesso- senha invalida.
Pré-condições	O usuário conta "6767" agencia "2" está cadastro com a senha "2222" e existe saldo na conta.

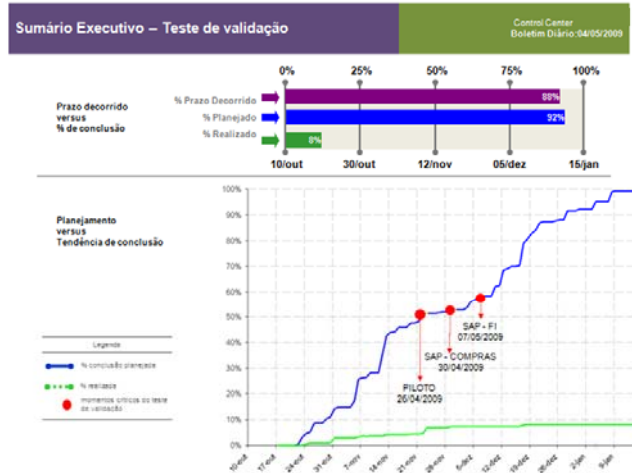
	Procedimentos	Resultado Esperado
1	Selecionar a opção saque.	O sistema apresenta a tela solicitando o número da conta, agencia e senha.
2	O cliente digita no campo número da conta "6767", no campo agencia "2" no campo senha "3333" e confirma a operação.	O sistema envia uma mensagem de dados inválidos.

Copyright - ASR Consultoria e Assessoria em Qualidade

Documentação de Teste



Análise dos resultados - indicadores



Copyright - ASR Consultoria e Assessoria em Qualidade

Automação



- Na tentativa de melhorar a eficácia da atividade de teste, é fundamental um planejamento que incorpore a automação do teste.
- Implementar uma solução para automação de testes de software, mesmo com a disponibilidade de excelentes ferramentas de teste é uma tarefa não trivial, não evidente, com alta chance de insucesso e frustração.

Copyright - ASR Consultoria e Assessoria em Qualidade

Automação



- **Em muitos casos as varias ferramentas utilizadas no ciclo de vida do desenvolvimento do software não são facilmente integráveis as ferramentas de teste, isto pode implicar em manter informações em mais de um repositório aumentando as dificuldades de atualização.**

Copyright - ASR Consultoria e Assessoria em Qualidade

Automação



- **Freqüentemente as expectativas de retorno do investimento são muito altas.**
- **É importante gerenciar as expectativas.**
- **As ferramentas de teste não substituem o teste manual e nas fases iniciais o esforço de teste deverá ser aumentado, sendo compensado à medida que são liberados novos releases do software.**
- **Custo da automação de 3 a 10 maior do que o teste manual.**

Copyright - ASR Consultoria e Assessoria em Qualidade

Automação



- **Atividades que podem ser automatizadas**
 - Planejamento da atividade de teste
 - Preparar setup e pré-condições de teste
 - Execução
 - Relatar os resultados

Copyright - ASR Consultoria e Assessoria em Qualidade

Automação



- **Scripts de teste**
 - Programa empregado para executar um conjunto de casos de teste.
 - Simulam ações humanas na atividade de teste, alteram valores e verificam conteúdo dos objetos da interface gráfica
 - São dependentes dos elementos da interface gráfica se a interface mudar os scripts devem sofrer manutenção para não parar de funcionar.
 - Geralmente reconhecem apenas objetos básicos da interface

Copyright - ASR Consultoria e Assessoria em Qualidade

Automação



- A elaboração de scripts deve ser precedida por uma análise da automação que determine qual a melhor abordagem a ser seguida de maneira a maximizar o retorno da atividade de teste.
- A falta de um planejamento adequado pode resultar em uma taxa elevada de manutenção dos scripts de teste, baixa cobertura, tempo de desenvolvimento de scripts excessivo, com pouca flexibilidade e produtividade, limitando os benefícios que poderiam ser obtidos com o processo de automação.

Copyright - ASR Consultoria e Assessoria em Qualidade

Automação



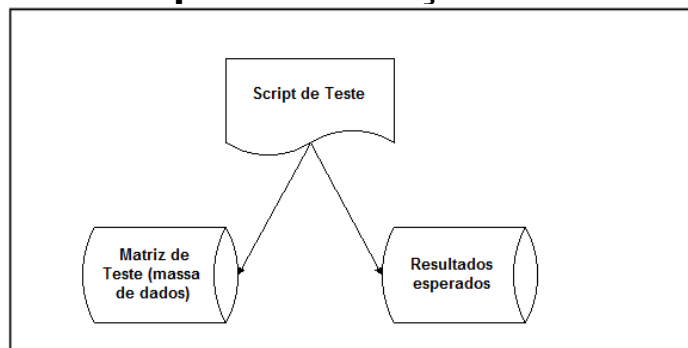
- A definição dos scripts de teste deve seguir uma proposta de técnicas de programação que facilite a manutenibilidade dos scripts de teste e refletem os princípios fundamentais utilizados em um bom projeto de software.
- **Técnicas para desenvolvimento de scripts:**
 - Captura e repetição
 - Scripts estruturados
 - Dirigidos por dados
 - Dirigidos por palavras chave

Copyright - ASR Consultoria e Assessoria em Qualidade

Automação



- **Dirigida por dados – possibilita a implementação de muito mais casos de teste com pouco esforço extra.**



Copyright - ASR Consultoria e Assessoria em Qualidade

Automação



- **Dirigida por dados**

Carrega a matriz de casos de teste

Para cada linha I { // linha = caso de teste

Para cada coluna J { // coluna = parâmetro

Navega para o menu apropriado

Atribui os valores na interface para o respectivo item de teste (I , J)

Executa o teste

Avalia os resultados

}

}

Copyright - ASR Consultoria e Assessoria em Qualidade

Automação



- **Dirigida por dados**

GPS - Guia da Previdência Social - Agendamento/Pagamento

Nome:

Endereço: Telefone: -

Código de Pagamento:

Competência: (mm/aaaa) Identificador: (Digite o número completo. Não inicie com o nº 0).

Valor do INSS (+): Data do Pagamento: (dd/mm/aaaa)

Debitar da: Conta Corrente Conta Poupança

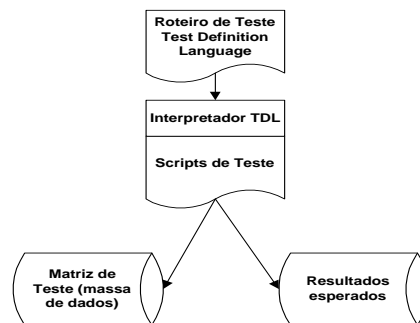
	End	Tel	Cód de pagto	Comp.	Ident	Vai INSS	Dt.pagto	CC	Poup
Jose Silva	R. Carneiro	3344	2100	04/2004	11122	400,00	10/02/2004	T	F
Jose Silva	R. Carneiro	3344	Xxxxxxxx	04/2004	11122	400,00	10/02/2004	T	F
Jose Silva	R. Carneiro	3344		04/2004	11122	400,00	10/02/2004	T	F

Copyright - ASR Consultoria e Assessoria em Qualidade

Automação



- **Dirigida por palavras chave – permite um único script de controle suportar uma ampla variedade de casos de teste.**



Copyright - ASR Consultoria e Assessoria em Qualidade

Automação



• Roteiro de comandos

Passo	Comando	Contexto	Controle	Valor
1	Abrir			www.lb.com
2	Repetição			
3	Digite	Pagto. GPS	Nome	massaDeDados.txt
4	Digite	Pagto. GPS	Endereço	massaDeDados.txt
5	Digite	Pagto. GPS	Cód Pagamento	MassaDeDados.txt
6	Digite	Pagto. GPS	Competência	massaDeDados.txt
7	Digite	Pagto. GPS	Identificador	massaDeDados.txt
8	Digite	Pagto. GPS	Valor INSS	massaDeDados.txt
9	Digite	Pagto. GPS	Data de pagto	massaDeDados.txt
10	Digite	Pagto. GPS	Conta Corrente	massaDeDados.txt
11	Digite	Pagto. GPS	Poupança	massaDeDados.txt
12	Pressione	Pagto. GPS	CONTINUAR	
13	FimRepet			
14	Pressione	Pagto GPS	FECHAR	

Copyright - ASR Consultoria e Assessoria em Qualidade

Automação



• Dirigida por palavras chave

```
Carrega a matriz de comandos
Para cada linha I {
  case "abrir"
    Carrega a aplicação
  Navega para o menu apropriado
  case "digite"
    abre a planilha de massa de dados
    Atribui os valores na interface para o respectivo item de teste (massa, I )
    case "Pressione"
      se controle == "CONTINUAR {
        }
    analisa o resultado
    case "repeticao"
      J = linha da tabela
    case "fimRepet"
      linha da tabela = J
  }
}
```

Copyright - ASR Consultoria e Assessoria em Qualidade

Automação



- A automação da atividade de teste envolve muito planejamento.
- A escolha de uma arquitetura tecnológica que seja adequada ao ambiente de desenvolvimento de software da organização, o envolvimento e treinamento dos recursos humanos e uma avaliação objetiva do retorno desejado, pode estabelecer o sucesso de longo prazo necessário para atender a demanda por melhoria de produtividade e qualidade exigidos no processo de desenvolvimento de software.

Copyright - ASR Consultoria e Assessoria em Qualidade

Automação



- Ferramentas de teste são especialmente difíceis de serem avaliadas, pois geralmente os fornecedores dão ênfase nos aspectos relacionados à facilidade de uso em detrimento as características de programação oferecidas pelas ferramentas.
- As dificuldades na manutenção dos scripts nestes casos são descobertas algum tempo depois da venda causando frustrações e geralmente o abandono da tecnologia.

Copyright - ASR Consultoria e Assessoria em Qualidade



www.asrconsultoria.com.br

e-mail: contatos@asrconsultoria.com.br

EDSON SARAIVA

edsonsaraiva@asrconsultoria.com.br

(11) 5087-8856

Mogi das Cruzes
Rua Dr. Deodato Wertheimer, 1352 – conj. 11
Centro Mogi das Cruzes –SP
CEP 08710-430

Tel. : (11) 2629-0610

São Paulo
Rua Vergueiro, 2087 – conjunto 101
Vila Mariana
São Paulo –SP CEP 04101-000

Tel. : (11) 5087-8856
FAX : (11) 5087-8810