

# Subversion++

## Alavancando a Integridade de Repositórios de Controle de Versão





*“Não importa onde o desenvolvedor está no ciclo de desenvolvimento de um sistema, o sistema vai mudar, e o desejo de mudar vai permanecer durante todo o seu ciclo de vida”*

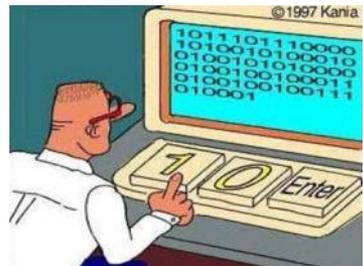
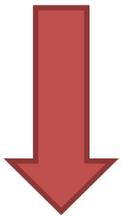
**BERSOFF *apud* PRESSMAN**

# Gerência de Configuração



Solicitações

Controle de  
Modificações



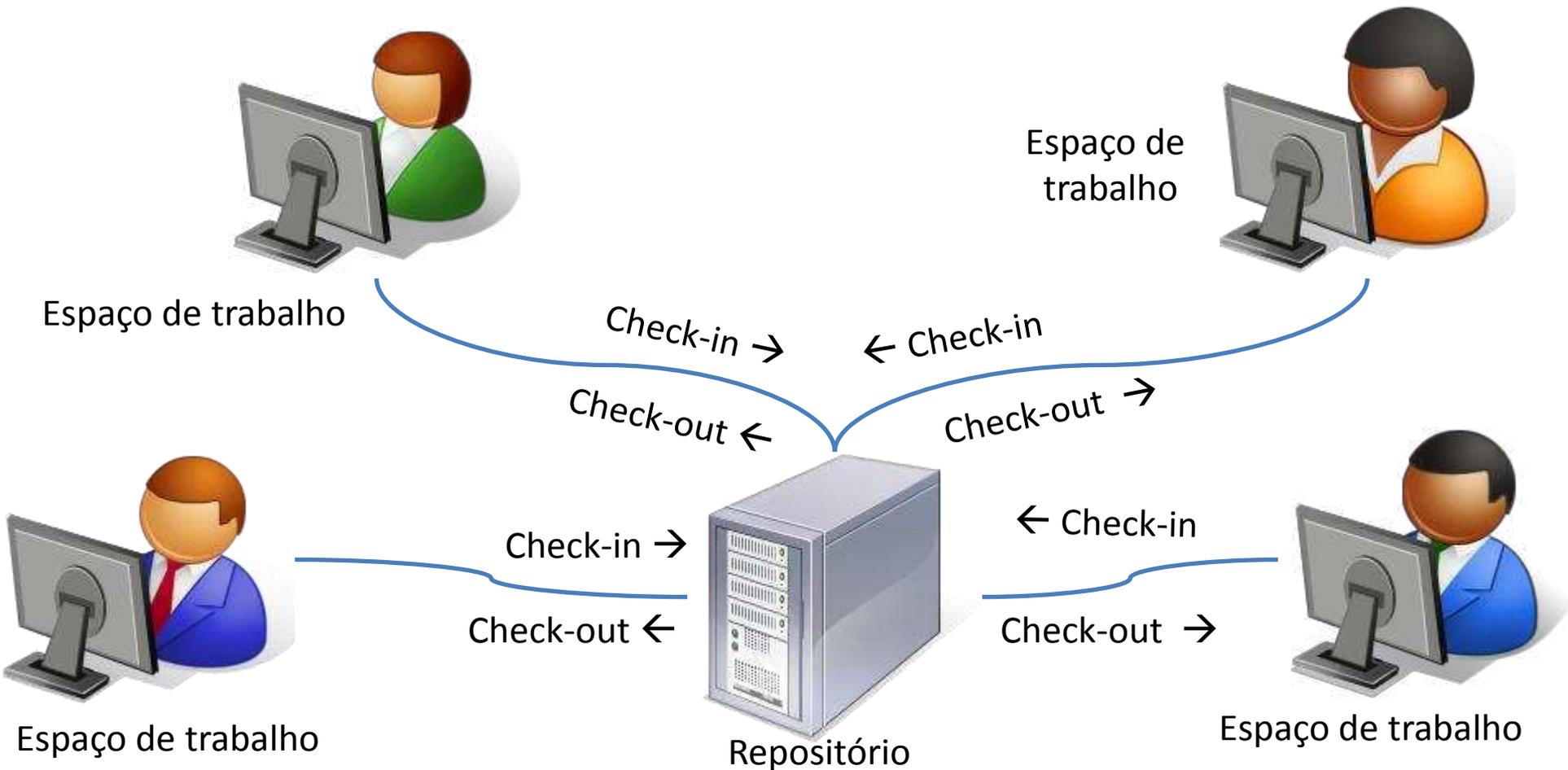
Artefatos

Controle de  
Versões

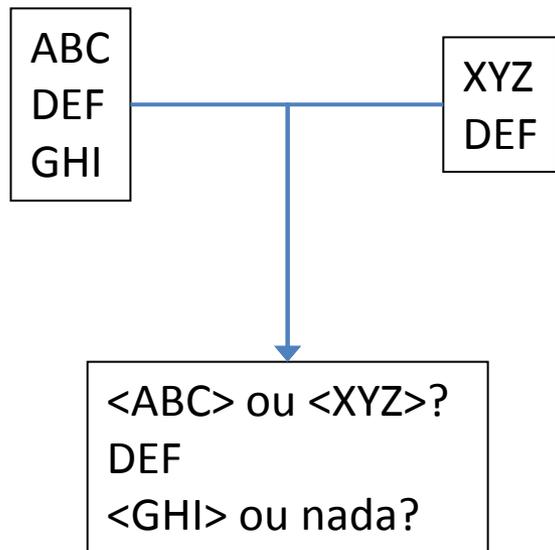


Construção  
e Release

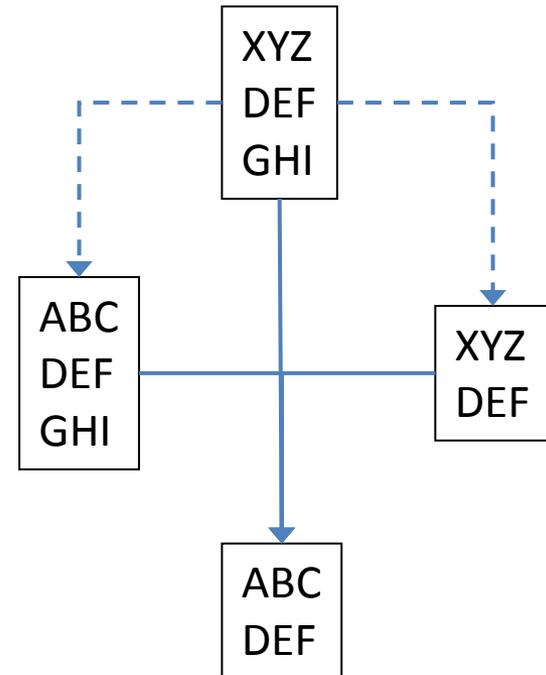
# Controle de Versões



# Junção dos Espaços de Trabalho

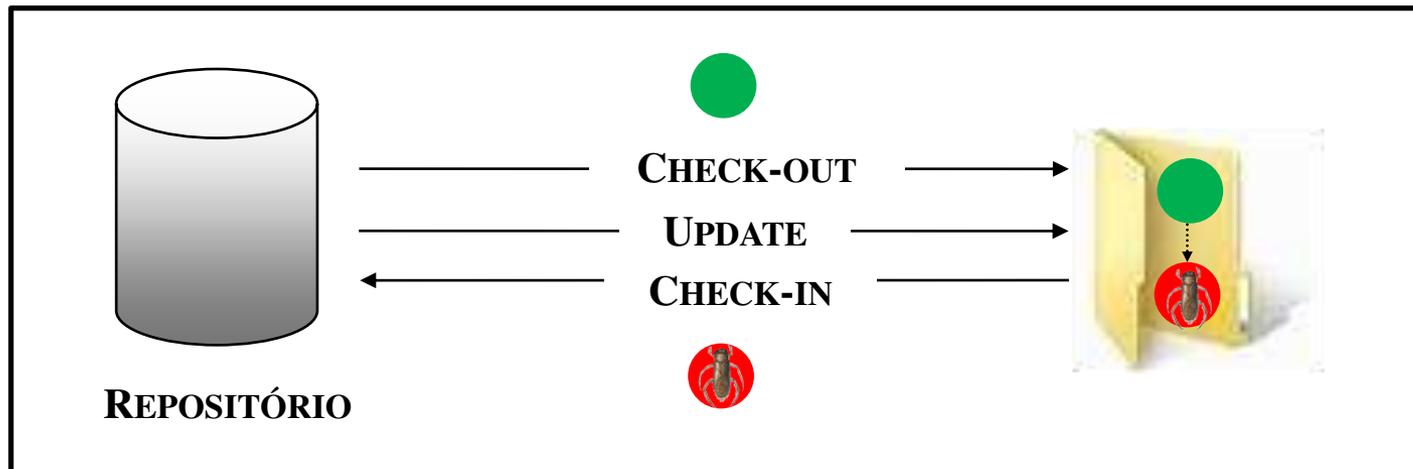


2-way merge



3-way merge

# Integridade em Controle de Versões



- Identificam apenas conflitos físicos
- **Não identificam quebras de origem sintática ou semântica**

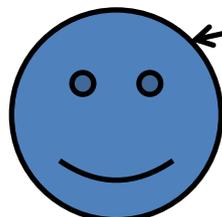
# Quebra Sintática

- Ocorre quando o código não respeita as regras da linguagem de programação

```

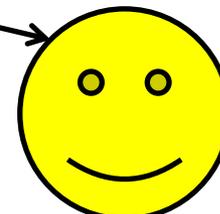
1 public class Transformacoes {
2
3     public static final int K = 273;
4
5     public static double celsiusParaKelvin(double tCelsius){
6         return tCelsius + K;
7     }
8 }

```



Adão

*CHECK-OUT*



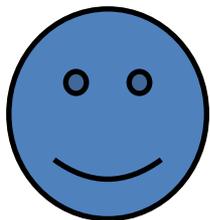
Eva

# Quebra Sintática

```

1 public class Transformacoes {
2
3     public static final int K = 273;
4
5     public static double celsiusParaKelvin(double tCelsius){
6     public static double transforma(double tCelsius){
7         return tCelsius + K;
8     }
9 }

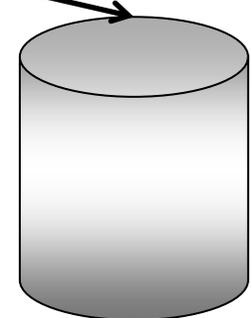
```



Adão



*CHECK-IN*



# Quebra Sintática

```

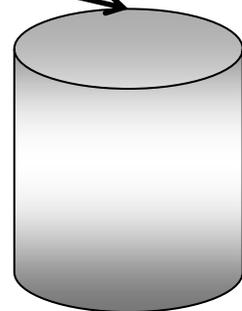
1 public class LeiDoGasIdeal {
2
3   public final double R = 8.314472;
4
5   public double volume(double p, double n, double tCelsius){
6     double tKelvin = Transformacoes.celsiusParaKelvin(tCelsius);
7     return n * R * tKelvin / p;
8   }
9 }

```



Eva

*CHECK-IN*



# Quebra Sintática

```

1 public class Transformacoes {
2
3     public static final int K = 273;
4
5     public static double transforma(double tCelsius){
6         return tCelsius + K;
7     }
8 }

```

```

1 public class LeiDoGasIdeal {
2
3     public final double R = 8.314472;
4
5     public double volume(double p, double n, double tCelsius){
6         double tKelvin = Transformacoes.celsiusParaKelvin(tCelsius);
7         return n * R * tKelvin / p;
8     }
9 }

```

# Quebra Semântica

- Ocorre quando o código não respeita as regras de negócio da aplicação

```

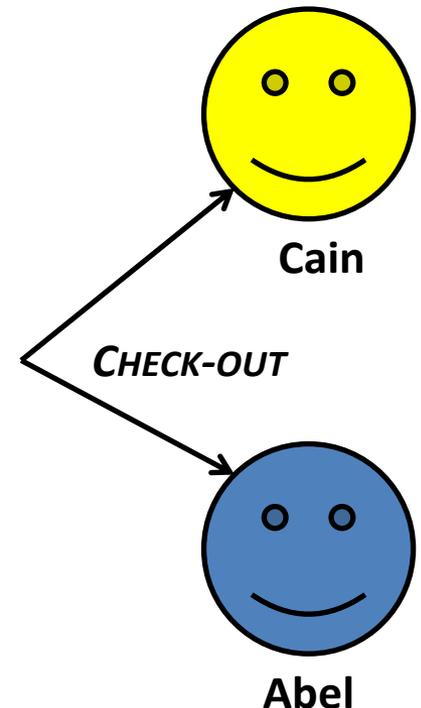
1 public class Transformacoes {
2
3     public static final int K = 273;
4
5     public static double transforma(double tCelsius){
6         return tCelsius + K;
7     }
8 }

```

```

1 public class LeiDoGasIdeal {
2
3     public final double R = 8.314472;
4
5     public double volume(double p, double n, double tCelsius){
6         double tKelvin = Transformacoes.celciusParaKelvin(tCelsius);
7         return n * R * tKelvin / p;
8     }
9 }

```



# Quebra Semântica

```

1 public class LeiDoGasIdeal {
2
3     public final double R = 8.314472;
4
5     public double volume(double p, double n, double tCelsius){
6 double tKelvin = Transformacoes.celeciusParaKelvin(tCelsius);
7     double tKelvin = Transformacoes.transforma(tCelsius);
8     return n * R * tKelvin / p;
9     }
10 }

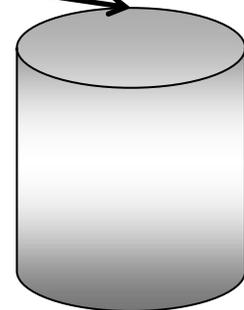
```



Cain

Modifica

CHECK-IN



# Quebra Semântica

```

1 public class Transformacoes {
2
3 private static final int K = 273; //Celsius
4
5 public static double transforma(double tCelsius){
6 return teelsius + K;
7     return 5 * (tCelsius - 32) / 9;
8 }
9 }

```



# Quebra Semântica

```

1 public class Transformacoes {
2
3     public static final int K = 273;
4
5     public static double transformacao(double tCelsius){
6         return 5 * (tCelsius - 32) / 9;
7     }
8 }
  
```

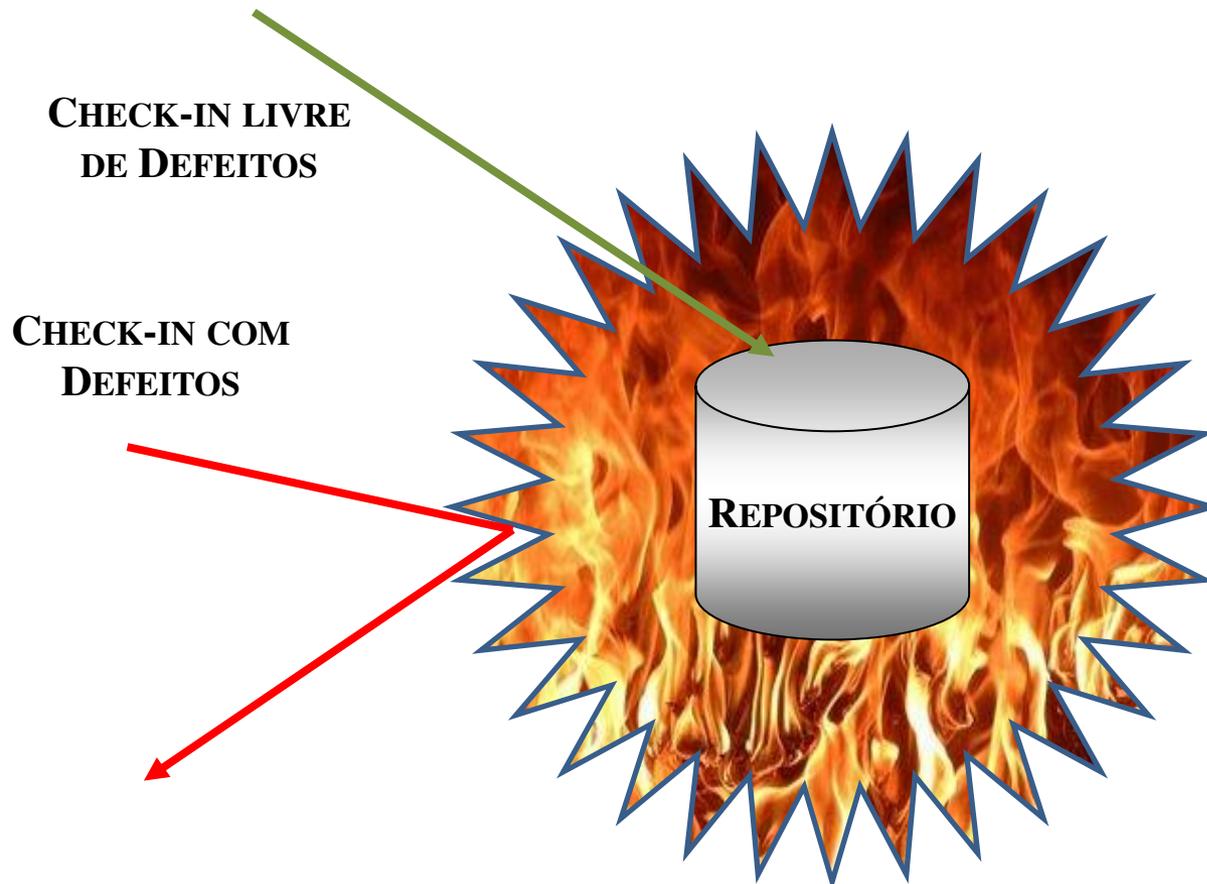
```

1 public class LeiDoGasIdeal {
2
3     public final double R = 8.314472;
4
5     public double volume(double p, double n, double tCelsius){
6         double tKelvin = Transformacoes.transformacao(tCelsius);
7         return n * R * tKelvin / p;
8     }
9 }
  
```

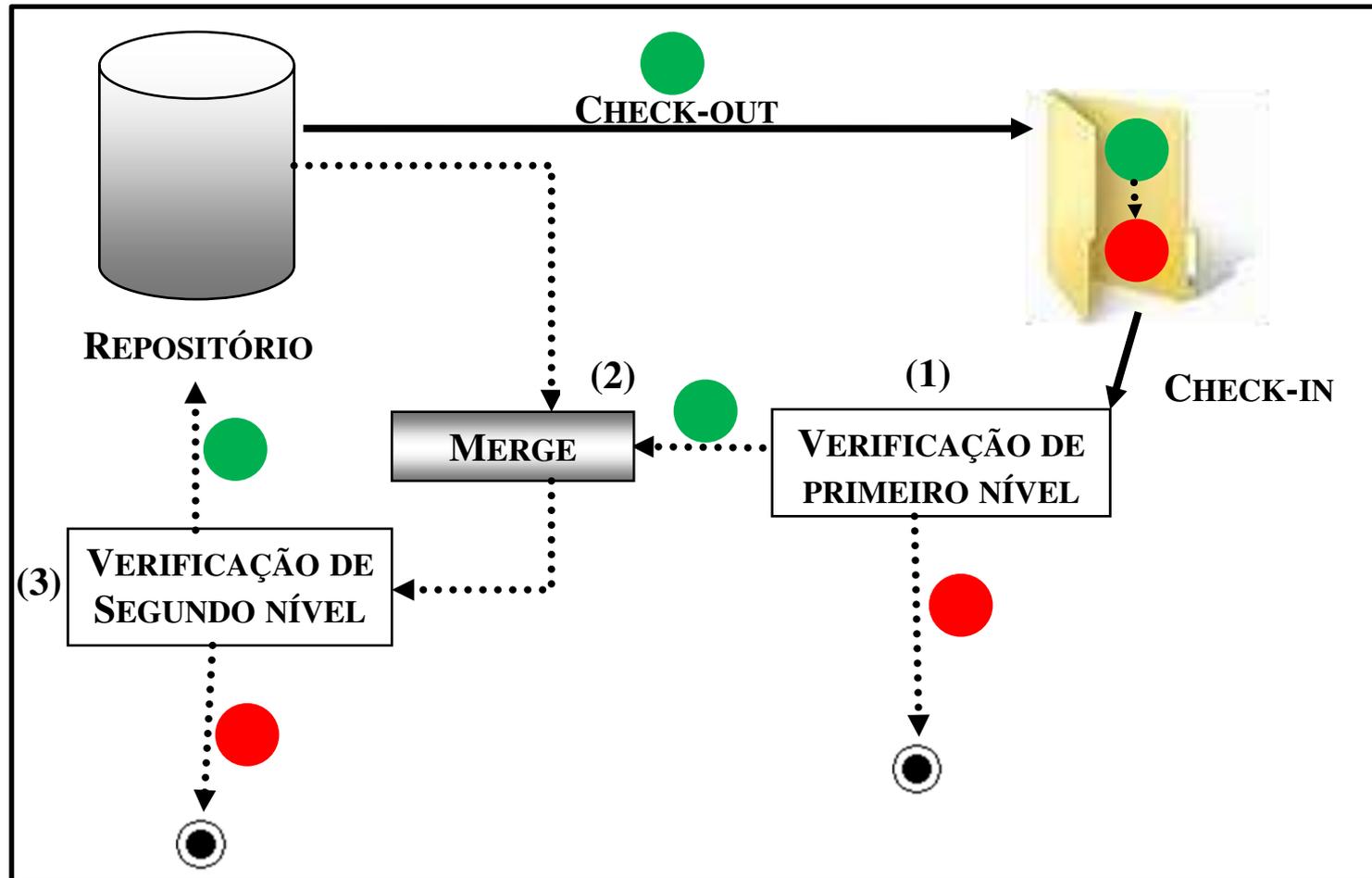
# Alternativas

- Percepção (*awareness*)
  - Arelados a IDEs ou plugins específicos
  - Não garantem qualidade do *commit*
- Hooks pré-commit
  - Perda de conexão para *commits* longos
  - Incapacidade de alterar a transação
  - Serialização dos demais *commits*
- Integração Contínua
  - Verificação tardia

# Solução proposta: Ouriço



# Solução Proposta: Ouriço



# Filtros

- Tipos:
  - Físico: execução de merge
  - Sintático: execução de compilação
  - Semântico: execução de testes
- Modos de operação:
  - Bloqueante: descarta o *commit*
  - Informativo: aceita o *commit* e notifica

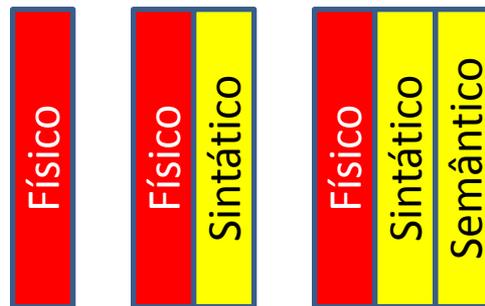


# Políticas

- Permissiva
- Moderada
- Restritiva
- Dinâmica

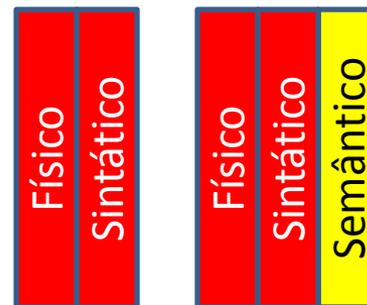
# Políticas

- **Permissiva**
- Moderada
- Restritiva
- Dinâmica



# Políticas

- Permissiva
- **Moderada**
- Restritiva
- Dinâmica



# Políticas

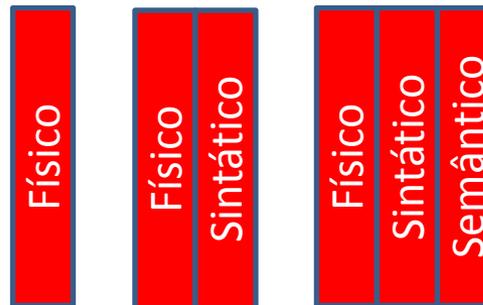
- Permissiva
- Moderada
- **Restritiva**
- Dinâmica



# Políticas

- Permissiva
- Moderada
- Restritiva
- **Dinâmica**

Filtro Bloqueante



# Ciclo de Trabalho

- O ciclo de trabalho do Ouriço é composto pelos seguintes comandos:
  - *Check-out*
  - *Check-in*
  - *Update*

# Check-out

**Dados do Usuário**

Login  Senha

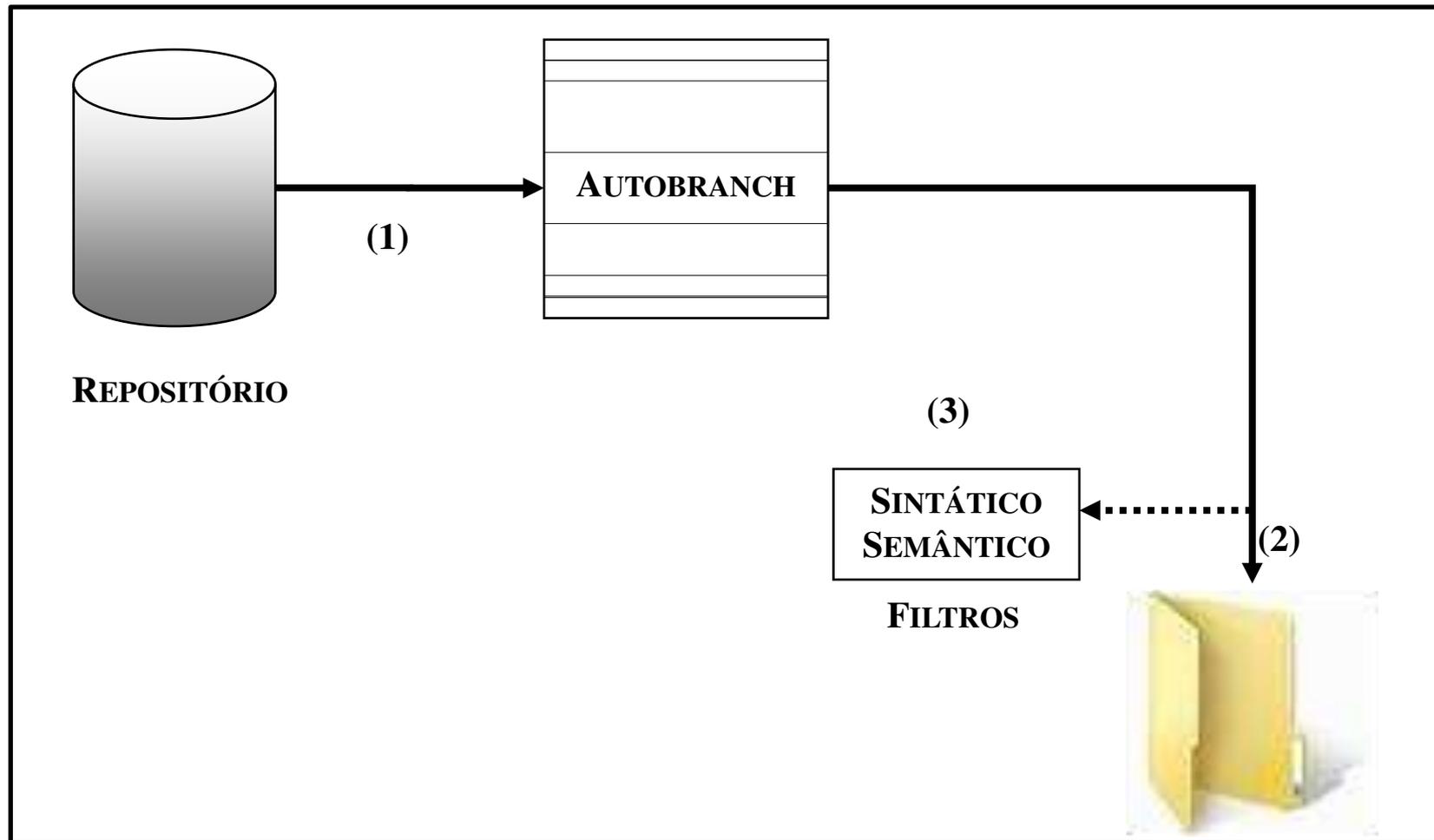
**Check-out**

URL repositório

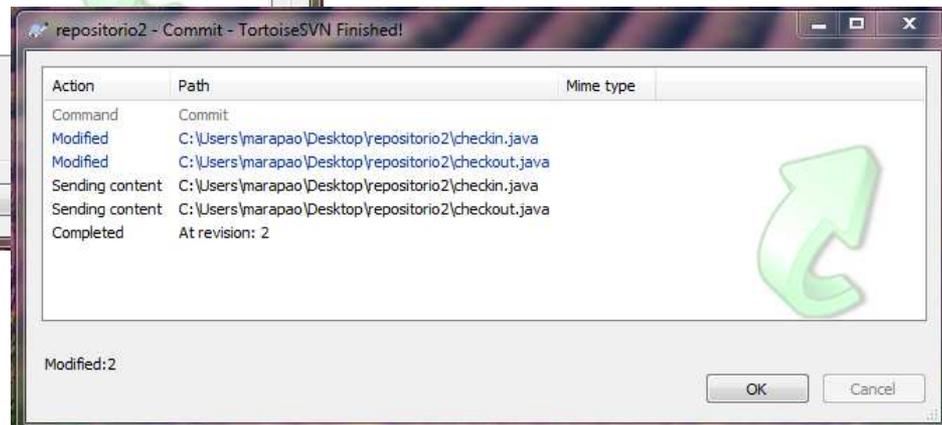
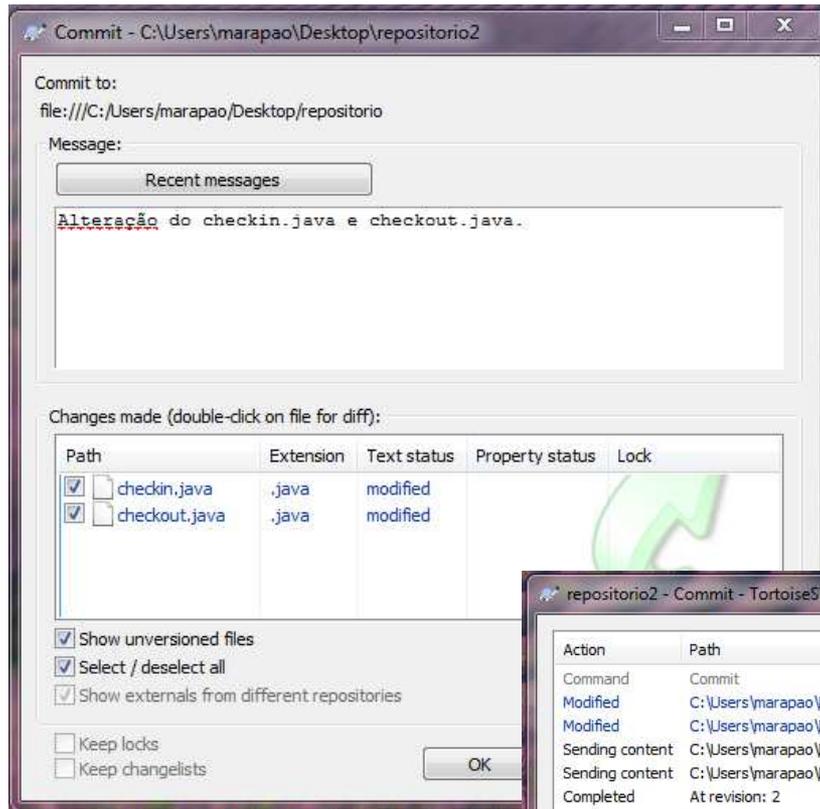
Path workspace

```
$ java -jar OuricoCLI -command co -username username -password
password -url http://localhost/svn -workspace workspace
The check-out from url http://localhost/svn was successfully
performed.
```

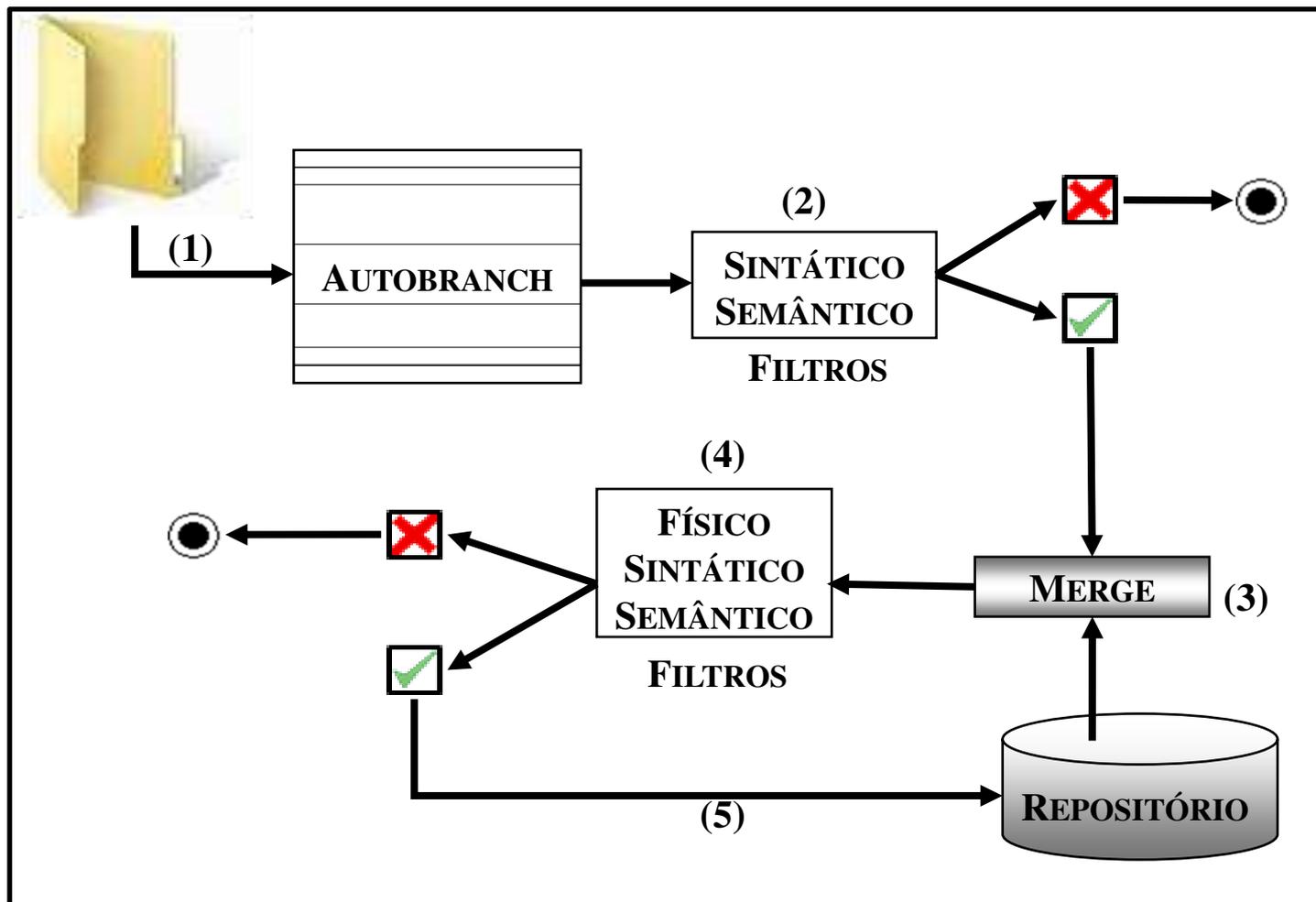
# Check-out



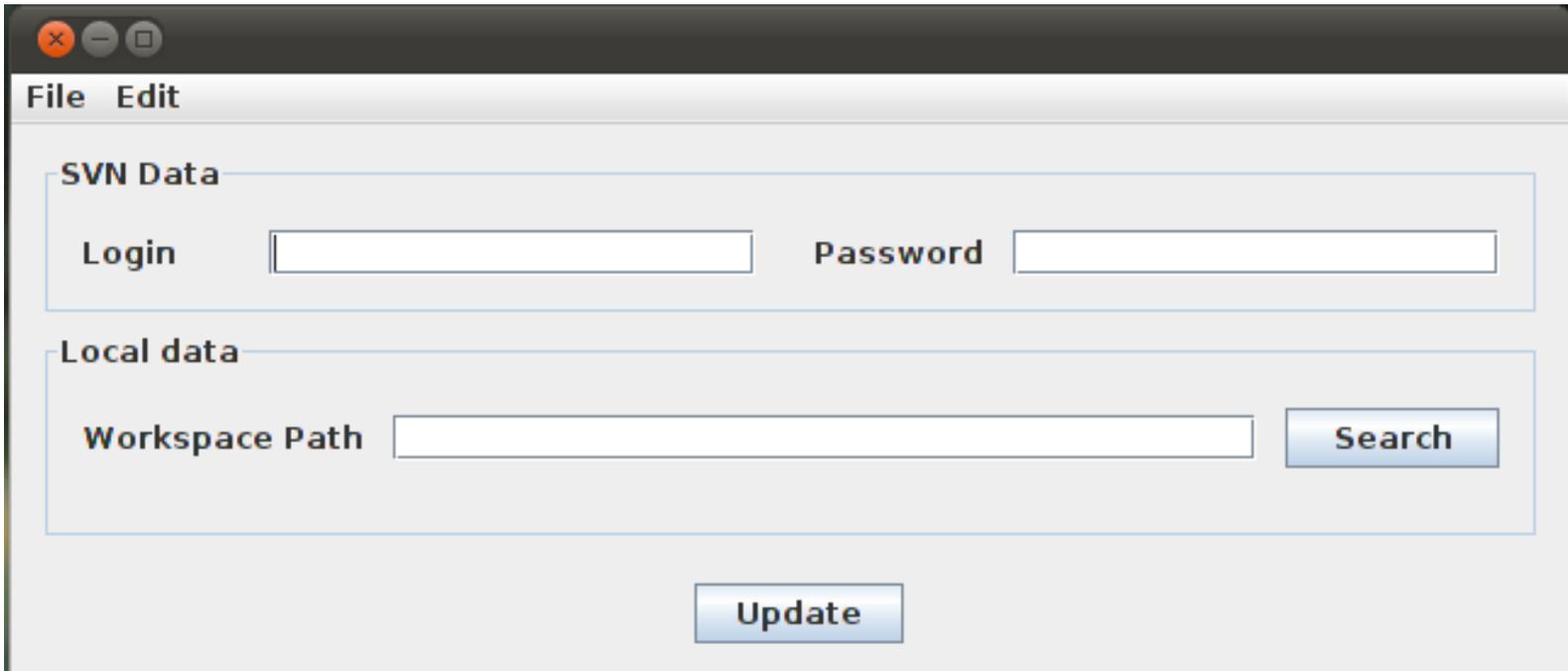
# Check-in



# Check-in



# Update



File Edit

SVN Data

Login  Password

Local data

Workspace Path

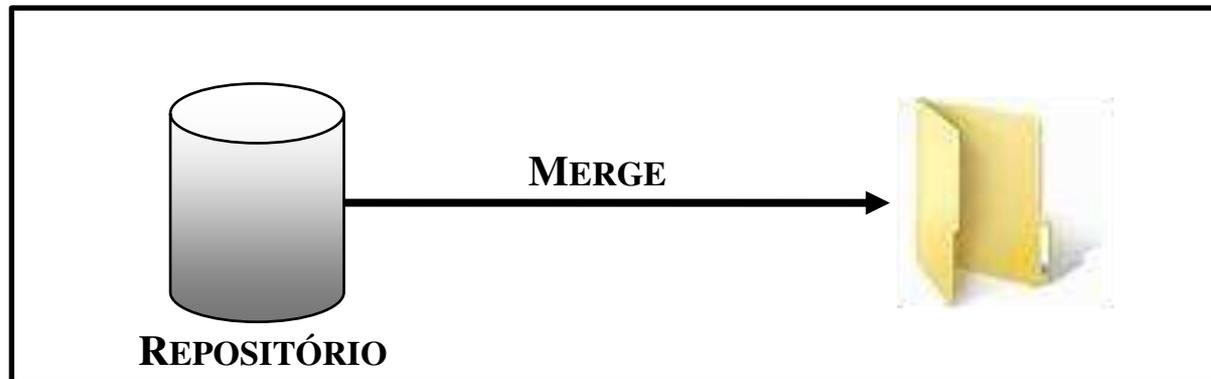
```
$ java -jar OuricoCLI -command update -username username -password
password-workspace workspace
The workspace is now up-to-date.
```

# Update

- **Update Tradicional**



- **Update do Ouriço**



# Painel de Controle Web

Autobranches				
Autobranch	Revision	User	Repository URL	Current State
1	4	marapao	https://10.0.0.100/svn/trunk	Checked-out
2	5	marapao	https://10.0.0.100/svn/trunk	Checked-out
3	6	marapao	https://10.0.0.100/svn/trunk	Checked-out
4	9	marapao	https://10.0.0.100/svn/trunk	Checked-out
5	11	marapao	https://10.0.0.100/svn/trunk	Integration successfully performed
6	20	marapao	https://10.0.0.100/svn/trunk	Integration successfully performed
7	24	marapao	https://10.0.0.100/svn/trunk	Integration successfully performed
8	28	marapao	https://10.0.0.100/svn/trunk	Integration successfully performed
9	33	marapao	https://10.0.0.100/svn/trunk	First level syntactic verification failed.
10	34	marapao	https://10.0.0.100/svn/trunk	First level semantic verification failed.
11	4	marapao	http://localhost/svn/trunk	Integration successfully performed
12	9	marapao	http://localhost/svn/trunk	Integration successfully performed
13	16	marapao	http://localhost/svn/trunk	Checked-out

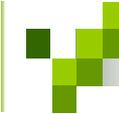
# Painel de Controle Web

Start Time	End Time	Description	Current State	
2011-06-11 21:48:33.997	2011-06-11 21:48:46.101	Checked-out	Checked-out	
2011-06-11 21:49:44.1	2011-06-11 21:49:44.593	First level syntactic verification failed. <a href="#">(Detail)</a>	Checked-out	
2011-06-11 21:50:36.1	2011-06-11 21:50:36.612	First level syntactic verification failed. <a href="#">(Detail)</a>	Checked-out	
2011-06-11 21:51:39.1	2011-06-11 21:51:39.766	First level syntactic verification failed. <a href="#">(Detail)</a>	Checked-out	
2011-06-11 21:52:34.1	2011-06-11 21:52:34.699	First level syntactic verification successfully performed.	Integration successfully performed	
2011-06-11 21:52:34.704	2011-06-11 21:52:35.383	First level semantic verification successfully performed.	Integration successfully performed	
2011-06-11 21:52:35.386	2011-06-11 21:52:36.112	Second level physic verification successfully performed	Integration successfully performed	
2011-06-11 21:52:36.115	2011-06-11 21:52:36.333	Second level syntactic verification successfully performed	Integration successfully performed	
2011-06-11 21:52:36.337	2011-06-11 21:52:37.008	Second level semantic verification successfully performed.	syntactic verification failed.	
2011-06-11 21:52:37.011	2011-06-11 21:52:41.105	Integration successfully performed	semantic verification failed.	
			Integration successfully performed	
12	9	marapao	http://localhost/svn/trunk	Integration successfully performed
13	16	marapao	http://localhost/svn/trunk	Checked-out

# Painel de Controle Web

Start Time	End Time	Description	Current State
2011-06-11 21:48:33.997	2011-06-11 21:48:46.101	Checked-out	Checked-out
2011-06-11 21:49:44.1	2011-06-11 21:49:44.593	First level syntactic verification failed. <a href="#">(Detail)</a>	Checked-out
2011-06-11 21:50:36.1	2011-06-11 21:50:36.612	First level syntactic verification failed. <a href="#">(Detail)</a>	Checked-out
2011-06-11 21:51:39.1	2011-06-11 21:51:39.766	First level syntactic verification failed. <a href="#">(Detail)</a>	Checked-out
2011-06-11 21:52:34.1	2011-06-11 21:52:34.699	First level syntactic verification successfully performed.	Integration successfully performed
2011-06-11 21:52:34.704	2011-06-11 21:52:35.202	First level semantic verification successfully performed.	Integration successfully performed
2011-06-11 21:52:35.386	2011-06-11 21:52:35.386	<b>Autobranch 12 details</b> <b>First level syntactic verification failed.</b> First level syntactic verification failed. Build for project: br.uff.ic.gems.test:svn:jar:1.0-SNAPSHOT failed during execution of mojo: org.apache.maven.plugins:maven-compiler-plugin:2.0.2:compile /src/main/java/br/uff/ic/gems/test/svn/App.java:[14,0] not a statement	
2011-06-11 21:52:36.115	2011-06-11 21:52:36.115		
2011-06-11 21:52:36.337	2011-06-11 21:52:37.008	Second level semantic verification successfully performed.	Semantic verification failed.
2011-06-11 21:52:37.011	2011-06-11 21:52:41.105	Integration successfully performed	Integration successfully performed

<b>12</b>	9	marapao	http://localhost/svn/trunk	Integration successfully performed
13	16	marapao	http://localhost/svn/trunk	Checked-out



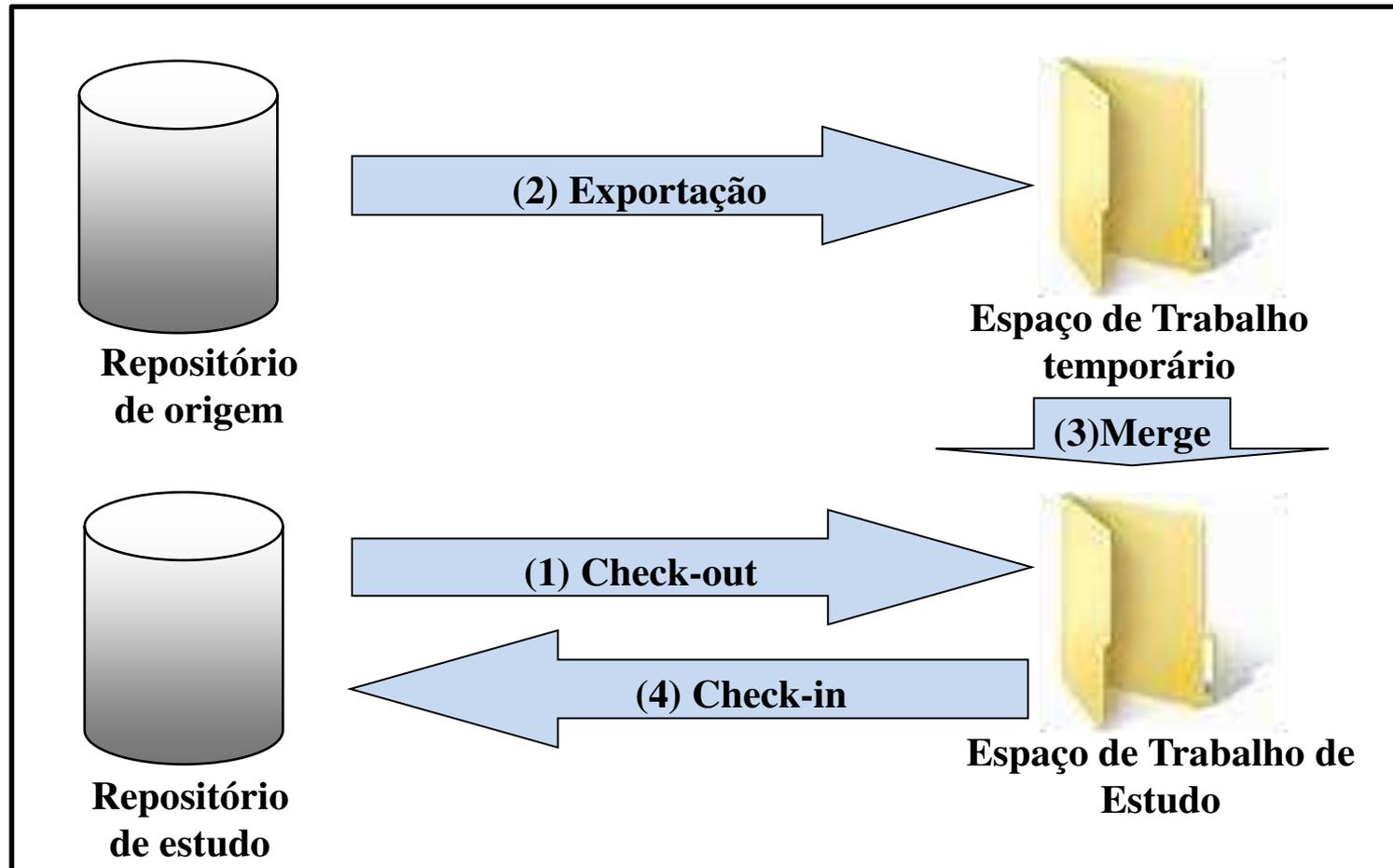
# Avaliação Experimental

1. O Ouriço é eficaz na identificação de defeitos?
2. O Ouriço gera efeito colateral no ciclo de desenvolvimento do projeto?

# Caracterização dos Projetos

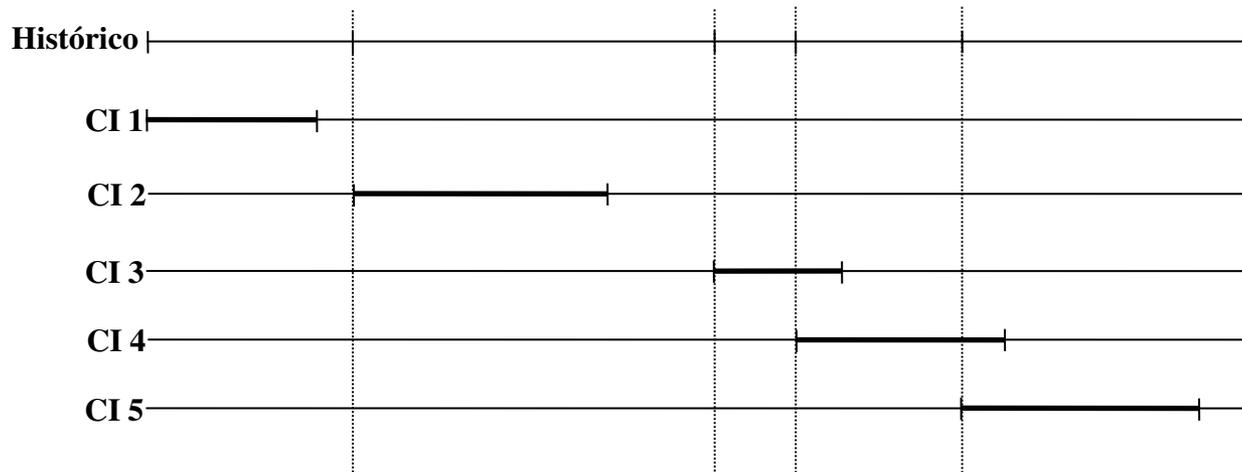
<b>Projeto</b>	<b>Desenvolvedores</b>	<b>Linhas de Código</b>	<b>Data Inicial (mês/ano)</b>	<b>Última Modificação (mês/ano)</b>
<b>Native Maven Plugin</b>	12	16.200	Setembro/2005	Janeiro/2011
<b>SQL Maven Plugin</b>	12	3.400	Setembro/2006	Maio/2011
<b>BCEL</b>	13	90.000	Outubro/2001	Junho/2011
<b>Checkstyle</b>	12	213.620	Outubro/2001	Junho/2011

# Procedimento



# Extração de Resultados

- Identificação de *Check-ins* Atrasados



# O Ouriço é eficaz na identificação de defeitos?

Projeto	Check-ins Analisados	Check-ins Inconsistentes		Check-ins Consistentes
		Sintaticamente	Semanticamente	
<b>BCEL</b>	30	3 (10%)	0 (0%)	27 (90%)
<b>SQL Maven Plugin</b>	135	20 (14,81%)	8 (5,93%)	107 (79,26)
<b>Native Maven Plugin</b>	298	<b>226</b> <b>(75,84%)</b>	3 (1,01%)	69 (23,15%)
<b>Checkstyle</b>	309	<b>43</b> <b>(13,92%)</b>	0 (0%)	266 (86,08%)

# O Ouriço é eficaz na identificação de defeitos?

Projeto	Período de Desenvolvimento em Horas	Período Inconsistente em Horas		Período Consistente em Horas
		Sintaticamente	Semanticamente	
<b>BCEL</b>	6.951,96	664,25 (9,5%)	0 (0%)	6.287,70 (90,5%)
<b>SQL Maven Plugin</b>	44.386,16	4.510,90 (10,16%)	426,97 (0,96%)	39.448,28 (88,88%)
<b>Native Maven Plugin</b>	48.656,44	<b>35.190,81</b> <b>(72,33%)</b>	3,02 (0%)	13.462,61 (27,67%)
<b>Checkstyle</b>	33.026,03	<b>312,76</b> <b>(0,95%)</b>	0 (0%)	32.713,28 (99,05%)

# Análise dos Resultados

- *Checkstyle*
  - Utiliza Integração Contínua
  - Nada pôde ser concluído sobre a existência de **políticas de remoção de artefatos quebrados**
- *Native Maven Plugin*
  - Utiliza Integração Contínua
  - A partir da 223ª configuração o repositório apresentou melhores resultados, caindo de 72,33% para apenas 8% das configurações quebradas

# O Ouriço gera efeito colateral no ciclo de desenvolvimento do projeto?

Projeto	Tempo de Verificação em segundos					
	Sintaticamente Quebrado		Semanticamente Quebrado		Check-in Realizado com Sucesso	
	Média	DP	Média	DP	Média	DP
<b>BCEL</b>	4,68	5,04	-	-	28,17	48,14
<b>SQL Maven Plugin</b>	0,37	0,88	2,89	1,40	9,85	1,95
<b>Native Maven Plugin</b>	6,25	4,10	12,52	0,57	45,78	13,71
<b>Checkstyle</b>	0,65	0,58	-	-	30,12	21,21

# O Ouriço gera efeito colateral no ciclo de desenvolvimento do projeto?

Projeto	Intervalo entre Check-ins em Segundos		Check-ins Atrasados – CA		
	Média	D.P.	Sintaticamente Quebrado	Semanticamente Quebrado	Integrado com Sucesso
<b>BCEL</b>	834.235,22 (9,66 dias)	2.744.817,99 (32,12 dias)	0	0	2 (6,67%)
<b>SQL Maven Plugin</b>	1.183.631,00 (13,70 dias)	2.900.287,31 (33,57 dias)	0	0	0
<b>Native Maven Plugin</b>	587.795,94 (6,80 dias)	2.180.780,40 (25,24 dias)	1 (0,34%)	0	6 (2,01%)
<b>Checkstyle</b>	384.769,32 (4,45 dias)	1.136.792,81 (13,16 dias)	0	0	0

# Análise dos Resultados

- Os atrasos resultantes da implantação da abordagem Ouriço não representam um conjunto predominante
- O número de atrasos é considerado baixo, pois apenas 1,17% dos *check-ins* estudados apresentaram atrasos
  - 9 *check-ins* dos 772 apresentaram atrasos

# Próximos Passos...

- Inserção de verificação estática
- Integração do Ouriço com abordagens de refatoração automática
- Realização de verificações paralelas em configurações distintas

# Subversion++

## Alavancando a Integridade de Repositórios de Controle de Versão

