

**Um conjunto validado de code-smells em Arquiteturas
Model-View-Controller no ambiente Android a ser
apresentado à CPG para a dissertação**

Suelen Goularte Carvalho

DISSERTAÇÃO APRESENTADA
AO
INSTITUTO DE MATEMÁTICA E ESTATÍSTICA
DA
UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
PARA
OBTENÇÃO DO TÍTULO
DE
MESTRE EM CIÊNCIAS

Programa: Ciência da Computação
Orientador: Prof. Dr. Marco Aurélio Gerosa

Área de Concentração: Computação Móvel
Orientador: Prof. Dr. Marco Aurélio Gerosa

São Paulo, Julho de 2016

Um conjunto validado de code-smells em Arquiteturas Model-View-Controller no ambiente Android a ser apresentado à CPG para dissertação

Esta é a versão original da dissertação elaborada pelo
candidato Suelen Goularte Carvalho, tal como
submetida a Comissão Julgadora.

Comissão Julgadora:

- Prof. Dr. Marco Aurélio Gerosa – IME-USP
- Prof. Dr. Nome 222 222 – IME-USP
- Prof. Dr. Nome 333 333 – IME-USP

Dedico esta dissertação de mestrado aos meus

...

...

....

Agradecimentos

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua.

Resumo

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum.

Palavras-chave: Aplicações Móveis, Plataforma Android, Cheiros de Código.

Abstract

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum.

Keywords: Mobile Applications, Android Platform, Code Smells.

Sumário

Lista de Abreviaturas	v
Lista de Símbolos	vi
Lista de Figuras	vii
1 Introdução	1
1.1 Motivação	3
1.2 Objetivos	4
1.3 Abordagem de Solução	5
1.4 Originalidade e Relevância	5
1.5 Organização do Trabalho	6
2 Fundamentação Teórica	8
2.1 Model View Controller	8
2.2 Desenvolvimento Móvel Android	9
2.3 Code Smells	10
3 Pesquisa	11
3.1 Hipóteses	13
3.2 Processo de Pesquisa	14
3.2.1 Coleta de Dados	14

3.2.2	Análise dos Dados	15
3.3	Escrita dos Code Smells	16
4	Catálogo de Code Smells	17
4.1	Code Smell 1	17
4.2	Code Smell 2	18
4.3	Code Smell 3	19
4.4	Code Smell 4	20
4.5	Code Smell 5	20
5	Conclusão	22
5.1	Principais contribuições	23
5.2	Trabalhos futuros	23

Lista de Abreviaturas

MVC *Model View Controller*

Lista de Símbolos

Σ Sistema de transição de estados

Lista de Figuras

Lista de Algoritmos

Capítulo 1

Introdução

Planejamento é um componente importante do comportamento racional pois trata-se de um processo de síntese que seleciona e organiza ações antecipando seus efeitos. Este processo busca satisfazer, da melhor forma possível, um conjunto de metas pré-definidas.

Muitas tarefas humanas necessitam de planejamento. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum. ?. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. O Exemplo 1.0.1 ilustra um problema real de planejamento.

Exemplo 1.0.1. *Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua.*

- *Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua.*
- *Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua.*
- *Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua.*

Um plano simplificado para o problema do Exemplo 1.0.1, Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua.

Exemplo 1.0.2. *Um exemplo de falha, Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua.*

Quando o plano falha há, basicamente, duas soluções: identificar a situação como um novo problema e criar um novo plano para a situação (*replanejamento*), ou tentar reparar o plano existente (*reparo de plano*). Um argumento a favor do reparo de planos ? é considerar a quantidade de trabalho já executada e pensar na quantidade de trabalho que será exigida para se criar um novo plano: lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. No entanto, a tarefa de reparo, no pior caso, pode consumir mais trabalho do que um replanejamento completo ? .

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. e simulações.

Lorem ipsum dolor sit amet

Sed ut perspiciatis unde omnis iste natus error sit voluptatem accusantium doloremque laudantium, totam rem aperiam, eaque ipsa quae ab illo inventore veritatis et quasi architecto beatae vitae dicta sunt explicabo. Nemo enim ipsam voluptatem quia voluptas sit aspernatur aut odit aut fugit, sed quia consequuntur magni dolores eos qui ratione voluptatem sequi nesciunt. Neque porro quisquam est, qui dolorem ipsum quia dolor sit amet, consectetur, adipisci velit, sed quia non numquam eius modi tempora incidunt ut labore et dolore magnam aliquam quaerat voluptatem. Ut enim ad minima veniam, quis nostrum exercitationem ullam corporis suscipit laboriosam, nisi ut aliquid ex ea commodi consequatur? Quis autem vel eum iure reprehenderit qui in ea voluptate velit esse quam nihil molestiae consequatur, vel illum qui dolorem eum fugiat quo voluptas nulla pariatur?

At vero eos et accusamus et iusto odio dignissimos ducimus qui blanditiis praesentium voluptatum deleniti atque corrupti quos dolores et quas molestias excepturi sint occaecati cupiditate non provident, ?. At vero eos et accusamus et iusto odio dignissimos ducimus qui blanditiis praesentium voluptatum deleniti atque corrupti quos dolores et quas molestias excepturi sint occaecati cupiditate non provident, ??, ? xyz, abc e def ghi ? ?, entre outros.

Sed ut perspiciatis unde omnis

At vero eos et accusamus et iusto odio dignissimos ducimus qui blanditiis praesentium voluptatum deleniti atque corrupti quos dolores et quas molestias excepturi sint occaecati cupiditate non provident, similique sunt in culpa qui officia deserunt mollitia animi, id est laborum et dolorum fuga. Et harum quidem rerum facilis est et expedita distinctio. Nam libero tempore, cum soluta nobis est eligendi optio cumque nihil impedit quo minus id quod maxime placeat facere possimus, omnis voluptas assumenda est, omnis dolor repellendus. Temporibus autem quibusdam et aut officiis debitis aut rerum necessitatibus saepe eveniet ut et voluptates repudiandae sint et molestiae non recusandae. Itaque earum rerum hic tenetur a sapiente delectus, ut aut reiciendis voluptatibus maiores alias consequatur aut perferendis doloribus asperiores repellat.. Entre elas, eabcdef ghijt para reduzir o custo da busca ??, Sed ut perspiciatis unde omnis iste natus error sit voluptatem accusantium doloremque laudantium, totam rem aperiam, eaque ipsa quae ab illo inventore veritatis et ? abcdefg.

1.1 Motivação

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Cras sodales turpis dolor, in porta justo sollicitudin eget. Duis sodales scelerisque viverra. Donec vulputate quam non diam ultricies, nec mattis mauris aliquam. Donec dictum dui ac dictum bibendum. Nunc placerat lobortis euismod. In pellentesque lectus imperdiet eros elementum, et viverra sapien fermentum. Aenean ultricies eu nulla eu molestie. Vivamus in vestibulum eros, rhoncus laoreet magna. Etiam imperdiet vestibulum metus, ac eleifend augue ornare cursus. Pellentesque vitae est purus. Ut eget ex libero. Mauris et sem iaculis, aliquet quam eget, feugiat nisl. Etiam porttitor sollicitudin facilisis. Donec egestas, diam sed tristique vestibulum, leo dolor

cursus dui, non placerat lacus erat a augue. Nam ac consequat lectus.

Pellentesque rhoncus lacinia varius. Aliquam consectetur bibendum risus, in egestas tellus. Integer faucibus erat dui, ac interdum risus sodales in. Aenean vel purus mi. Curabitur vulputate dui id velit maximus, a aliquam lacus sodales. Sed condimentum, diam sed fringilla blandit, urna ante cursus quam, quis consectetur quam ipsum in lectus. Donec libero magna, hendrerit sit amet eros id, tempor venenatis nisi. Mauris ac lacus faucibus, dignissim neque id, tincidunt nisi. Pellentesque iaculis leo ut elit pulvinar tristique. Nam enim sapien, posuere vitae gravida gravida, volutpat ac ante. Vestibulum mattis mollis lorem, ut accumsan quam bibendum sed. Pellentesque sodales suscipit lorem, laoreet vehicula velit imperdiet eu. Aenean malesuada tortor eu ligula condimentum consequat. Aliquam at erat diam. Ut in nisi condimentum, faucibus odio ac, dapibus odio. Duis tempor dolor eu mauris euismod, at rhoncus leo luctus.

1.2 Objetivos

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Cras sodales turpis dolor, in porta justo sollicitudin eget. Duis sodales scelerisque viverra. Donec vulputate quam non diam ultricies, nec mattis mauris aliquam. Donec dictum dui ac dictum bibendum. Nunc placerat lobortis euismod. In pellentesque lectus imperdiet eros elementum, et viverra sapien fermentum. Aenean ultricies eu nulla eu molestie. Vivamus in vestibulum eros, rhoncus laoreet magna. Etiam imperdiet vestibulum metus, ac eleifend augue ornare cursus. Pellentesque vitae est purus. Ut eget ex libero. Mauris et sem iaculis, aliquet quam eget, feugiat nisl. Etiam porttitor sollicitudin facilisis. Donec egestas, diam sed tristique vestibulum, leo dolor cursus dui, non placerat lacus erat a augue. Nam ac consequat lectus.

Pellentesque rhoncus lacinia varius. Aliquam consectetur bibendum risus, in egestas tellus. Integer faucibus erat dui, ac interdum risus sodales in. Aenean vel purus mi. Curabitur vulputate dui id velit maximus, a aliquam lacus sodales. Sed condimentum, diam sed fringilla blandit, urna ante cursus quam, quis consectetur quam ipsum in lectus. Donec libero magna, hendrerit sit amet eros id, tempor venenatis nisi. Mauris ac lacus faucibus, dignissim neque id, tincidunt nisi. Pellentesque iaculis leo ut elit pulvinar tristique. Nam enim sapien, posuere vitae gravida gravida, volutpat ac ante. Vestibulum mattis mollis lorem, ut accumsan quam bibendum sed. Pellentesque sodales suscipit lorem, laoreet vehicula velit

imperdiet eu. Aenean malesuada tortor eu ligula condimentum consequat. Aliquam at erat diam. Ut in nisi condimentum, faucibus odio ac, dapibus odio. Duis tempor dolor eu mauris euismod, at rhoncus leo luctus.

1.3 Abordagem de Solução

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Cras sodales turpis dolor, in porta justo sollicitudin eget. Duis sodales scelerisque viverra. Donec vulputate quam non diam ultricies, nec mattis mauris aliquam. Donec dictum dui ac dictum bibendum. Nunc placerat lobortis euismod. In pellentesque lectus imperdiet eros elementum, et viverra sapien fermentum. Aenean ultricies eu nulla eu molestie. Vivamus in vestibulum eros, rhoncus laoreet magna. Etiam imperdiet vestibulum metus, ac eleifend augue ornare cursus. Pellentesque vitae est purus. Ut eget ex libero. Mauris et sem iaculis, aliquet quam eget, feugiat nisl. Etiam porttitor sollicitudin facilisis. Donec egestas, diam sed tristique vestibulum, leo dolor cursus dui, non placerat lacus erat a augue. Nam ac consequat lectus.

Pellentesque rhoncus lacinia varius. Aliquam consectetur bibendum risus, in egestas tellus. Integer faucibus erat dui, ac interdum risus sodales in. Aenean vel purus mi. Curabitur vulputate dui id velit maximus, a aliquam lacus sodales. Sed condimentum, diam sed fringilla blandit, urna ante cursus quam, quis consectetur quam ipsum in lectus. Donec libero magna, hendrerit sit amet eros id, tempor venenatis nisi. Mauris ac lacus faucibus, dignissim neque id, tincidunt nisi. Pellentesque iaculis leo ut elit pulvinar tristique. Nam enim sapien, posuere vitae gravida gravida, volutpat ac ante. Vestibulum mattis mollis lorem, ut accumsan quam bibendum sed. Pellentesque sodales suscipit lorem, laoreet vehicula velit imperdiet eu. Aenean malesuada tortor eu ligula condimentum consequat. Aliquam at erat diam. Ut in nisi condimentum, faucibus odio ac, dapibus odio. Duis tempor dolor eu mauris euismod, at rhoncus leo luctus.

1.4 Originalidade e Relevância

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Cras sodales turpis dolor, in porta justo sollicitudin eget. Duis sodales scelerisque viverra. Donec vulputate quam non diam

ultricies, nec mattis mauris aliquam. Donec dictum dui ac dictum bibendum. Nunc placerat lobortis euismod. In pellentesque lectus imperdiet eros elementum, et viverra sapien fermentum. Aenean ultricies eu nulla eu molestie. Vivamus in vestibulum eros, rhoncus laoreet magna. Etiam imperdiet vestibulum metus, ac eleifend augue ornare cursus. Pellentesque vitae est purus. Ut eget ex libero. Mauris et sem iaculis, aliquet quam eget, feugiat nisl. Etiam porttitor sollicitudin facilisis. Donec egestas, diam sed tristique vestibulum, leo dolor cursus dui, non placerat lacus erat a augue. Nam ac consequat lectus.

Pellentesque rhoncus lacinia varius. Aliquam consectetur bibendum risus, in egestas tellus. Integer faucibus erat dui, ac interdum risus sodales in. Aenean vel purus mi. Curabitur vulputate dui id velit maximus, a aliquam lacus sodales. Sed condimentum, diam sed fringilla blandit, urna ante cursus quam, quis consectetur quam ipsum in lectus. Donec libero magna, hendrerit sit amet eros id, tempor venenatis nisi. Mauris ac lacus faucibus, dignissim neque id, tincidunt nisi. Pellentesque iaculis leo ut elit pulvinar tristique. Nam enim sapien, posuere vitae gravida gravida, volutpat ac ante. Vestibulum mattis mollis lorem, ut accumsan quam bibendum sed. Pellentesque sodales suscipit lorem, laoreet vehicula velit imperdiet eu. Aenean malesuada tortor eu ligula condimentum consequat. Aliquam at erat diam. Ut in nisi condimentum, faucibus odio ac, dapibus odio. Duis tempor dolor eu mauris euismod, at rhoncus leo luctus.

1.5 Organização do Trabalho

No Capítulo ?? é apresentado um modelo conceitual . O Capítulo ?? trata de planejamento clássico Sed ut perspiciatis unde omnis iste natus error sit voluptatem accusantium doloremque laudantium, totam rem aperiam, eaque ipsa quae ab illo inventore veritatis et quasi architecto beatae vitae dicta sunt explicabo. Nemo enim ipsam voluptatem quia voluptas sit aspernatur aut odit aut fugit, sed quia consequuntur magni dolores eos qui ratione voluptatem sequi nesciunt. No Capítulo ??, é discutido a situação em que um Sed ut perspiciatis unde omnis iste natus error sit voluptatem accusantium doloremque laudantium, totam rem aperiam, eaque ipsa quae ab illo inventore veritatis et quasi architecto beatae vitae dicta sunt explicabo. Nemo enim ipsam voluptatem quia voluptas sit aspernatur aut odit aut fugit, sed quia consequuntur magni dolores eos qui ratione voluptatem sequi nesciunt. O Capítulo ?? Sed ut perspiciatis unde omnis iste natus error sit voluptatem accusantium doloremque laudantium, totam rem aperiam, eaque ipsa quae ab illo inventore veritatis et quasi

architecto beatae vitae dicta sunt explicabo. Nemo enim ipsam voluptatem quia voluptas sit aspernatur aut odit aut fugit, sed quia consequuntur magni dolores eos qui ratione voluptatem sequi nesciunt. Finalmente, o Capítulo 5 encerra esta dissertação com as conclusões, contribuições e recomendações para trabalhos futuros.

Capítulo 2

Fundamentação Teórica

Planejamento é um componente importante do comportamento racional pois trata-se de um processo de síntese que seleciona e organiza ações antecipando seus efeitos. Este processo busca satisfazer, da melhor forma possível, um conjunto de metas pré-definidas.

Muitas tarefas humanas necessitam de planejamento. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum. ?. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. O Exemplo [1.0.1](#) ilustra um problema real de planejamento.

2.1 Model View Controller

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Cras sodales turpis dolor, in porta justo sollicitudin eget. Duis sodales scelerisque viverra. Donec vulputate quam non diam ultricies, nec mattis mauris aliquam. Donec dictum dui ac dictum bibendum. Nunc placerat lobortis euismod. In pellentesque lectus imperdiet eros elementum, et viverra sapien fermentum. Aenean ultricies eu nulla eu molestie. Vivamus in vestibulum eros, rhoncus laoreet magna. Etiam imperdiet vestibulum metus, ac eleifend augue ornare cursus. Pellentesque

vitae est purus. Ut eget ex libero. Mauris et sem iaculis, aliquet quam eget, feugiat nisl. Etiam porttitor sollicitudin facilisis. Donec egestas, diam sed tristique vestibulum, leo dolor cursus dui, non placerat lacus erat a augue. Nam ac consequat lectus.

Pellentesque rhoncus lacinia varius. Aliquam consectetur bibendum risus, in egestas tellus. Integer faucibus erat dui, ac interdum risus sodales in. Aenean vel purus mi. Curabitur vulputate dui id velit maximus, a aliquam lacus sodales. Sed condimentum, diam sed fringilla blandit, urna ante cursus quam, quis consectetur quam ipsum in lectus. Donec libero magna, hendrerit sit amet eros id, tempor venenatis nisi. Mauris ac lacus faucibus, dignissim neque id, tincidunt nisi. Pellentesque iaculis leo ut elit pulvinar tristique. Nam enim sapien, posuere vitae gravida gravida, volutpat ac ante. Vestibulum mattis mollis lorem, ut accumsan quam bibendum sed. Pellentesque sodales suscipit lorem, laoreet vehicula velit imperdiet eu. Aenean malesuada tortor eu ligula condimentum consequat. Aliquam at erat diam. Ut in nisi condimentum, faucibus odio ac, dapibus odio. Duis tempor dolor eu mauris euismod, at rhoncus leo luctus.

2.2 Desenvolvimento Móvel Android

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Cras sodales turpis dolor, in porta justo sollicitudin eget. Duis sodales scelerisque viverra. Donec vulputate quam non diam ultricies, nec mattis mauris aliquam. Donec dictum dui ac dictum bibendum. Nunc placerat lobortis euismod. In pellentesque lectus imperdiet eros elementum, et viverra sapien fermentum. Aenean ultricies eu nulla eu molestie. Vivamus in vestibulum eros, rhoncus laoreet magna. Etiam imperdiet vestibulum metus, ac eleifend augue ornare cursus. Pellentesque vitae est purus. Ut eget ex libero. Mauris et sem iaculis, aliquet quam eget, feugiat nisl. Etiam porttitor sollicitudin facilisis. Donec egestas, diam sed tristique vestibulum, leo dolor cursus dui, non placerat lacus erat a augue. Nam ac consequat lectus.

Pellentesque rhoncus lacinia varius. Aliquam consectetur bibendum risus, in egestas tellus. Integer faucibus erat dui, ac interdum risus sodales in. Aenean vel purus mi. Curabitur vulputate dui id velit maximus, a aliquam lacus sodales. Sed condimentum, diam sed fringilla blandit, urna ante cursus quam, quis consectetur quam ipsum in lectus. Donec libero magna, hendrerit sit amet eros id, tempor venenatis nisi. Mauris ac lacus faucibus, dignissim neque id, tincidunt nisi. Pellentesque iaculis leo ut elit pulvinar tristique. Nam enim

sapien, posuere vitae gravida gravida, volutpat ac ante. Vestibulum mattis mollis lorem, ut accumsan quam bibendum sed. Pellentesque sodales suscipit lorem, laoreet vehicula velit imperdiet eu. Aenean malesuada tortor eu ligula condimentum consequat. Aliquam at erat diam. Ut in nisi condimentum, faucibus odio ac, dapibus odio. Duis tempor dolor eu mauris euismod, at rhoncus leo luctus.

2.3 Code Smells

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Cras sodales turpis dolor, in porta justo sollicitudin eget. Duis sodales scelerisque viverra. Donec vulputate quam non diam ultricies, nec mattis mauris aliquam. Donec dictum dui ac dictum bibendum. Nunc placerat lobortis euismod. In pellentesque lectus imperdiet eros elementum, et viverra sapien fermentum. Aenean ultricies eu nulla eu molestie. Vivamus in vestibulum eros, rhoncus laoreet magna. Etiam imperdiet vestibulum metus, ac eleifend augue ornare cursus. Pellentesque vitae est purus. Ut eget ex libero. Mauris et sem iaculis, aliquet quam eget, feugiat nisl. Etiam porttitor sollicitudin facilisis. Donec egestas, diam sed tristique vestibulum, leo dolor cursus dui, non placerat lacus erat a augue. Nam ac consequat lectus.

Pellentesque rhoncus lacinia varius. Aliquam consectetur bibendum risus, in egestas tellus. Integer faucibus erat dui, ac interdum risus sodales in. Aenean vel purus mi. Curabitur vulputate dui id velit maximus, a aliquam lacus sodales. Sed condimentum, diam sed fringilla blandit, urna ante cursus quam, quis consectetur quam ipsum in lectus. Donec libero magna, hendrerit sit amet eros id, tempor venenatis nisi. Mauris ac lacus faucibus, dignissim neque id, tincidunt nisi. Pellentesque iaculis leo ut elit pulvinar tristique. Nam enim sapien, posuere vitae gravida gravida, volutpat ac ante. Vestibulum mattis mollis lorem, ut accumsan quam bibendum sed. Pellentesque sodales suscipit lorem, laoreet vehicula velit imperdiet eu. Aenean malesuada tortor eu ligula condimentum consequat. Aliquam at erat diam. Ut in nisi condimentum, faucibus odio ac, dapibus odio. Duis tempor dolor eu mauris euismod, at rhoncus leo luctus.

Capítulo 3

Pesquisa

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Cras sodales turpis dolor, in porta justo sollicitudin eget. Duis sodales scelerisque viverra. Donec vulputate quam non diam ultricies, nec mattis mauris aliquam. Donec dictum dui ac dictum bibendum. Nunc placerat lobortis euismod. In pellentesque lectus imperdiet eros elementum, et viverra sapien fermentum. Aenean ultricies eu nulla eu molestie. Vivamus in vestibulum eros, rhoncus laoreet magna. Etiam imperdiet vestibulum metus, ac eleifend augue ornare cursus. Pellentesque vitae est purus. Ut eget ex libero. Mauris et sem iaculis, aliquet quam eget, feugiat nisl. Etiam porttitor sollicitudin facilisis. Donec egestas, diam sed tristique vestibulum, leo dolor cursus dui, non placerat lacus erat a augue. Nam ac consequat lectus.

Pellentesque rhoncus lacinia varius. Aliquam consectetur bibendum risus, in egestas tellus. Integer faucibus erat dui, ac interdum risus sodales in. Aenean vel purus mi. Curabitur vulputate dui id velit maximus, a aliquam lacus sodales. Sed condimentum, diam sed fringilla blandit, urna ante cursus quam, quis consectetur quam ipsum in lectus. Donec libero magna, hendrerit sit amet eros id, tempor venenatis nisi. Mauris ac lacus faucibus, dignissim neque id, tincidunt nisi. Pellentesque iaculis leo ut elit pulvinar tristique. Nam enim sapien, posuere vitae gravida gravida, volutpat ac ante. Vestibulum mattis mollis lorem, ut accumsan quam bibendum sed. Pellentesque sodales suscipit lorem, laoreet vehicula velit imperdiet eu. Aenean malesuada tortor eu ligula condimentum consequat. Aliquam at erat diam. Ut in nisi condimentum, faucibus odio ac, dapibus odio. Duis tempor dolor eu mauris euismod, at rhoncus leo luctus.

Subsection 1

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Cras sodales turpis dolor, in porta justo sollicitudin eget. Duis sodales scelerisque viverra. Donec vulputate quam non diam ultricies, nec mattis mauris aliquam. Donec dictum dui ac dictum bibendum. Nunc placerat lobortis euismod. In pellentesque lectus imperdiet eros elementum, et viverra sapien fermentum. Aenean ultricies eu nulla eu molestie. Vivamus in vestibulum eros, rhoncus laoreet magna. Etiam imperdiet vestibulum metus, ac eleifend augue ornare cursus. Pellentesque vitae est purus. Ut eget ex libero. Mauris et sem iaculis, aliquet quam eget, feugiat nisl. Etiam porttitor sollicitudin facilisis. Donec egestas, diam sed tristique vestibulum, leo dolor cursus dui, non placerat lacus erat a augue. Nam ac consequat lectus.

Pellentesque rhoncus lacinia varius. Aliquam consectetur bibendum risus, in egestas tellus. Integer faucibus erat dui, ac interdum risus sodales in. Aenean vel purus mi. Curabitur vulputate dui id velit maximus, a aliquam lacus sodales. Sed condimentum, diam sed fringilla blandit, urna ante cursus quam, quis consectetur quam ipsum in lectus. Donec libero magna, hendrerit sit amet eros id, tempor venenatis nisi. Mauris ac lacus faucibus, dignissim neque id, tincidunt nisi. Pellentesque iaculis leo ut elit pulvinar tristique. Nam enim sapien, posuere vitae gravida gravida, volutpat ac ante. Vestibulum mattis mollis lorem, ut accumsan quam bibendum sed. Pellentesque sodales suscipit lorem, laoreet vehicula velit imperdiet eu. Aenean malesuada tortor eu ligula condimentum consequat. Aliquam at erat diam. Ut in nisi condimentum, faucibus odio ac, dapibus odio. Duis tempor dolor eu mauris euismod, at rhoncus leo luctus.

Subsection 2

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Cras sodales turpis dolor, in porta justo sollicitudin eget. Duis sodales scelerisque viverra. Donec vulputate quam non diam ultricies, nec mattis mauris aliquam. Donec dictum dui ac dictum bibendum. Nunc placerat lobortis euismod. In pellentesque lectus imperdiet eros elementum, et viverra sapien fermentum. Aenean ultricies eu nulla eu molestie. Vivamus in vestibulum eros, rhoncus laoreet magna. Etiam imperdiet vestibulum metus, ac eleifend augue ornare cursus. Pellentesque vitae est purus. Ut eget ex libero. Mauris et sem iaculis, aliquet quam eget, feugiat nisl. Etiam porttitor sollicitudin facilisis. Donec egestas, diam sed tristique vestibulum, leo dolor

cursus dui, non placerat lacus erat a augue. Nam ac consequat lectus.

Pellentesque rhoncus lacinia varius. Aliquam consectetur bibendum risus, in egestas tellus. Integer faucibus erat dui, ac interdum risus sodales in. Aenean vel purus mi. Curabitur vulputate dui id velit maximus, a aliquam lacus sodales. Sed condimentum, diam sed fringilla blandit, urna ante cursus quam, quis consectetur quam ipsum in lectus. Donec libero magna, hendrerit sit amet eros id, tempor venenatis nisi. Mauris ac lacus faucibus, dignissim neque id, tincidunt nisi. Pellentesque iaculis leo ut elit pulvinar tristique. Nam enim sapien, posuere vitae gravida gravida, volutpat ac ante. Vestibulum mattis mollis lorem, ut accumsan quam bibendum sed. Pellentesque sodales suscipit lorem, laoreet vehicula velit imperdiet eu. Aenean malesuada tortor eu ligula condimentum consequat. Aliquam at erat diam. Ut in nisi condimentum, faucibus odio ac, dapibus odio. Duis tempor dolor eu mauris euismod, at rhoncus leo luctus.

3.1 Hipóteses

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Cras sodales turpis dolor, in porta justo sollicitudin eget. Duis sodales scelerisque viverra. Donec vulputate quam non diam ultricies, nec mattis mauris aliquam. Donec dictum dui ac dictum bibendum. Nunc placerat lobortis euismod. In pellentesque lectus imperdiet eros elementum, et viverra sapien fermentum. Aenean ultricies eu nulla eu molestie. Vivamus in vestibulum eros, rhoncus laoreet magna. Etiam imperdiet vestibulum metus, ac eleifend augue ornare cursus. Pellentesque vitae est purus. Ut eget ex libero. Mauris et sem iaculis, aliquet quam eget, feugiat nisl. Etiam porttitor sollicitudin facilisis. Donec egestas, diam sed tristique vestibulum, leo dolor cursus dui, non placerat lacus erat a augue. Nam ac consequat lectus.

Pellentesque rhoncus lacinia varius. Aliquam consectetur bibendum risus, in egestas tellus. Integer faucibus erat dui, ac interdum risus sodales in. Aenean vel purus mi. Curabitur vulputate dui id velit maximus, a aliquam lacus sodales. Sed condimentum, diam sed fringilla blandit, urna ante cursus quam, quis consectetur quam ipsum in lectus. Donec libero magna, hendrerit sit amet eros id, tempor venenatis nisi. Mauris ac lacus faucibus, dignissim neque id, tincidunt nisi. Pellentesque iaculis leo ut elit pulvinar tristique. Nam enim sapien, posuere vitae gravida gravida, volutpat ac ante. Vestibulum mattis mollis lorem, ut accumsan quam bibendum sed. Pellentesque sodales suscipit lorem, laoreet vehicula velit

imperdiet eu. Aenean malesuada tortor eu ligula condimentum consequat. Aliquam at erat diam. Ut in nisi condimentum, faucibus odio ac, dapibus odio. Duis tempor dolor eu mauris euismod, at rhoncus leo luctus.

3.2 Processo de Pesquisa

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Cras sodales turpis dolor, in porta justo sollicitudin eget. Duis sodales scelerisque viverra. Donec vulputate quam non diam ultricies, nec mattis mauris aliquam. Donec dictum dui ac dictum bibendum. Nunc placerat lobortis euismod. In pellentesque lectus imperdiet eros elementum, et viverra sapien fermentum. Aenean ultricies eu nulla eu molestie. Vivamus in vestibulum eros, rhoncus laoreet magna. Etiam imperdiet vestibulum metus, ac eleifend augue ornare cursus. Pellentesque vitae est purus. Ut eget ex libero. Mauris et sem iaculis, aliquet quam eget, feugiat nisl. Etiam porttitor sollicitudin facilisis. Donec egestas, diam sed tristique vestibulum, leo dolor cursus dui, non placerat lacus erat a augue. Nam ac consequat lectus.

Pellentesque rhoncus lacinia varius. Aliquam consectetur bibendum risus, in egestas tellus. Integer faucibus erat dui, ac interdum risus sodales in. Aenean vel purus mi. Curabitur vulputate dui id velit maximus, a aliquam lacus sodales. Sed condimentum, diam sed fringilla blandit, urna ante cursus quam, quis consectetur quam ipsum in lectus. Donec libero magna, hendrerit sit amet eros id, tempor venenatis nisi. Mauris ac lacus faucibus, dignissim neque id, tincidunt nisi. Pellentesque iaculis leo ut elit pulvinar tristique. Nam enim sapien, posuere vitae gravida gravida, volutpat ac ante. Vestibulum mattis mollis lorem, ut accumsan quam bibendum sed. Pellentesque sodales suscipit lorem, laoreet vehicula velit imperdiet eu. Aenean malesuada tortor eu ligula condimentum consequat. Aliquam at erat diam. Ut in nisi condimentum, faucibus odio ac, dapibus odio. Duis tempor dolor eu mauris euismod, at rhoncus leo luctus.

3.2.1 Coleta de Dados

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Cras sodales turpis dolor, in porta justo sollicitudin eget. Duis sodales scelerisque viverra. Donec vulputate quam non diam

ultricies, nec mattis mauris aliquam. Donec dictum dui ac dictum bibendum. Nunc placerat lobortis euismod. In pellentesque lectus imperdiet eros elementum, et viverra sapien fermentum. Aenean ultricies eu nulla eu molestie. Vivamus in vestibulum eros, rhoncus laoreet magna. Etiam imperdiet vestibulum metus, ac eleifend augue ornare cursus. Pellentesque vitae est purus. Ut eget ex libero. Mauris et sem iaculis, aliquet quam eget, feugiat nisl. Etiam porttitor sollicitudin facilisis. Donec egestas, diam sed tristique vestibulum, leo dolor cursus dui, non placerat lacus erat a augue. Nam ac consequat lectus.

Pellentesque rhoncus lacinia varius. Aliquam consectetur bibendum risus, in egestas tellus. Integer faucibus erat dui, ac interdum risus sodales in. Aenean vel purus mi. Curabitur vulputate dui id velit maximus, a aliquam lacus sodales. Sed condimentum, diam sed fringilla blandit, urna ante cursus quam, quis consectetur quam ipsum in lectus. Donec libero magna, hendrerit sit amet eros id, tempor venenatis nisi. Mauris ac lacus faucibus, dignissim neque id, tincidunt nisi. Pellentesque iaculis leo ut elit pulvinar tristique. Nam enim sapien, posuere vitae gravida gravida, volutpat ac ante. Vestibulum mattis mollis lorem, ut accumsan quam bibendum sed. Pellentesque sodales suscipit lorem, laoreet vehicula velit imperdiet eu. Aenean malesuada tortor eu ligula condimentum consequat. Aliquam at erat diam. Ut in nisi condimentum, faucibus odio ac, dapibus odio. Duis tempor dolor eu mauris euismod, at rhoncus leo luctus.

3.2.2 Análise dos Dados

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Cras sodales turpis dolor, in porta justo sollicitudin eget. Duis sodales scelerisque viverra. Donec vulputate quam non diam ultricies, nec mattis mauris aliquam. Donec dictum dui ac dictum bibendum. Nunc placerat lobortis euismod. In pellentesque lectus imperdiet eros elementum, et viverra sapien fermentum. Aenean ultricies eu nulla eu molestie. Vivamus in vestibulum eros, rhoncus laoreet magna. Etiam imperdiet vestibulum metus, ac eleifend augue ornare cursus. Pellentesque vitae est purus. Ut eget ex libero. Mauris et sem iaculis, aliquet quam eget, feugiat nisl. Etiam porttitor sollicitudin facilisis. Donec egestas, diam sed tristique vestibulum, leo dolor cursus dui, non placerat lacus erat a augue. Nam ac consequat lectus.

Pellentesque rhoncus lacinia varius. Aliquam consectetur bibendum risus, in egestas tellus. Integer faucibus erat dui, ac interdum risus sodales in. Aenean vel purus mi. Curabitur vulputate dui id velit maximus, a aliquam lacus sodales. Sed condimentum, diam sed frin-

gilla blandit, urna ante cursus quam, quis consecetur quam ipsum in lectus. Donec libero magna, hendrerit sit amet eros id, tempor venenatis nisi. Mauris ac lacus faucibus, dignissim neque id, tincidunt nisi. Pellentesque iaculis leo ut elit pulvinar tristique. Nam enim sapien, posuere vitae gravida gravida, volutpat ac ante. Vestibulum mattis mollis lorem, ut accumsan quam bibendum sed. Pellentesque sodales suscipit lorem, laoreet vehicula velit imperdiet eu. Aenean malesuada tortor eu ligula condimentum consequat. Aliquam at erat diam. Ut in nisi condimentum, faucibus odio ac, dapibus odio. Duis tempor dolor eu mauris euismod, at rhoncus leo luctus.

3.3 Escrita dos Code Smells

Lorem ipsum dolor sit amet, consecetur adipiscing elit. Cras sodales turpis dolor, in porta justo sollicitudin eget. Duis sodales scelerisque viverra. Donec vulputate quam non diam ultricies, nec mattis mauris aliquam. Donec dictum dui ac dictum bibendum. Nunc placerat lobortis euismod. In pellentesque lectus imperdiet eros elementum, et viverra sapien fermentum. Aenean ultricies eu nulla eu molestie. Vivamus in vestibulum eros, rhoncus laoreet magna. Etiam imperdiet vestibulum metus, ac eleifend augue ornare cursus. Pellentesque vitae est purus. Ut eget ex libero. Mauris et sem iaculis, aliquet quam eget, feugiat nisl. Etiam porttitor sollicitudin facilisis. Donec egestas, diam sed tristique vestibulum, leo dolor cursus dui, non placerat lacus erat a augue. Nam ac consequat lectus.

Pellentesque rhoncus lacinia varius. Aliquam consecetur bibendum risus, in egestas tellus. Integer faucibus erat dui, ac interdum risus sodales in. Aenean vel purus mi. Curabitur vulputate dui id velit maximus, a aliquam lacus sodales. Sed condimentum, diam sed fringilla blandit, urna ante cursus quam, quis consecetur quam ipsum in lectus. Donec libero magna, hendrerit sit amet eros id, tempor venenatis nisi. Mauris ac lacus faucibus, dignissim neque id, tincidunt nisi. Pellentesque iaculis leo ut elit pulvinar tristique. Nam enim sapien, posuere vitae gravida gravida, volutpat ac ante. Vestibulum mattis mollis lorem, ut accumsan quam bibendum sed. Pellentesque sodales suscipit lorem, laoreet vehicula velit imperdiet eu. Aenean malesuada tortor eu ligula condimentum consequat. Aliquam at erat diam. Ut in nisi condimentum, faucibus odio ac, dapibus odio. Duis tempor dolor eu mauris euismod, at rhoncus leo luctus.

Capítulo 4

Catálogo de Code Smells

Planejamento é um componente importante do comportamento racional pois trata-se de um processo de síntese que seleciona e organiza ações antecipando seus efeitos. Este processo busca satisfazer, da melhor forma possível, um conjunto de metas pré-definidas.

Muitas tarefas humanas necessitam de planejamento. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum. ?. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. O Exemplo [1.0.1](#) ilustra um problema real de planejamento.

4.1 Code Smell 1

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Cras sodales turpis dolor, in porta justo sollicitudin eget. Duis sodales scelerisque viverra. Donec vulputate quam non diam ultricies, nec mattis mauris aliquam. Donec dictum dui ac dictum bibendum. Nunc placerat lobortis euismod. In pellentesque lectus imperdiet eros elementum, et viverra sapien fermentum. Aenean ultricies eu nulla eu molestie. Vivamus in vestibulum eros, rhoncus laoreet magna. Etiam imperdiet vestibulum metus, ac eleifend augue ornare cursus. Pellentesque

vitae est purus. Ut eget ex libero. Mauris et sem iaculis, aliquet quam eget, feugiat nisl. Etiam porttitor sollicitudin facilisis. Donec egestas, diam sed tristique vestibulum, leo dolor cursus dui, non placerat lacus erat a augue. Nam ac consequat lectus.

Pellentesque rhoncus lacinia varius. Aliquam consectetur bibendum risus, in egestas tellus. Integer faucibus erat dui, ac interdum risus sodales in. Aenean vel purus mi. Curabitur vulputate dui id velit maximus, a aliquam lacus sodales. Sed condimentum, diam sed fringilla blandit, urna ante cursus quam, quis consectetur quam ipsum in lectus. Donec libero magna, hendrerit sit amet eros id, tempor venenatis nisi. Mauris ac lacus faucibus, dignissim neque id, tincidunt nisi. Pellentesque iaculis leo ut elit pulvinar tristique. Nam enim sapien, posuere vitae gravida gravida, volutpat ac ante. Vestibulum mattis mollis lorem, ut accumsan quam bibendum sed. Pellentesque sodales suscipit lorem, laoreet vehicula velit imperdiet eu. Aenean malesuada tortor eu ligula condimentum consequat. Aliquam at erat diam. Ut in nisi condimentum, faucibus odio ac, dapibus odio. Duis tempor dolor eu mauris euismod, at rhoncus leo luctus.

4.2 Code Smell 2

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Cras sodales turpis dolor, in porta justo sollicitudin eget. Duis sodales scelerisque viverra. Donec vulputate quam non diam ultricies, nec mattis mauris aliquam. Donec dictum dui ac dictum bibendum. Nunc placerat lobortis euismod. In pellentesque lectus imperdiet eros elementum, et viverra sapien fermentum. Aenean ultricies eu nulla eu molestie. Vivamus in vestibulum eros, rhoncus laoreet magna. Etiam imperdiet vestibulum metus, ac eleifend augue ornare cursus. Pellentesque vitae est purus. Ut eget ex libero. Mauris et sem iaculis, aliquet quam eget, feugiat nisl. Etiam porttitor sollicitudin facilisis. Donec egestas, diam sed tristique vestibulum, leo dolor cursus dui, non placerat lacus erat a augue. Nam ac consequat lectus.

Pellentesque rhoncus lacinia varius. Aliquam consectetur bibendum risus, in egestas tellus. Integer faucibus erat dui, ac interdum risus sodales in. Aenean vel purus mi. Curabitur vulputate dui id velit maximus, a aliquam lacus sodales. Sed condimentum, diam sed fringilla blandit, urna ante cursus quam, quis consectetur quam ipsum in lectus. Donec libero magna, hendrerit sit amet eros id, tempor venenatis nisi. Mauris ac lacus faucibus, dignissim neque id, tincidunt nisi. Pellentesque iaculis leo ut elit pulvinar tristique. Nam enim

sapien, posuere vitae gravida gravida, volutpat ac ante. Vestibulum mattis mollis lorem, ut accumsan quam bibendum sed. Pellentesque sodales suscipit lorem, laoreet vehicula velit imperdiet eu. Aenean malesuada tortor eu ligula condimentum consequat. Aliquam at erat diam. Ut in nisi condimentum, faucibus odio ac, dapibus odio. Duis tempor dolor eu mauris euismod, at rhoncus leo luctus.

4.3 Code Smell 3

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Cras sodales turpis dolor, in porta justo sollicitudin eget. Duis sodales scelerisque viverra. Donec vulputate quam non diam ultricies, nec mattis mauris aliquam. Donec dictum dui ac dictum bibendum. Nunc placerat lobortis euismod. In pellentesque lectus imperdiet eros elementum, et viverra sapien fermentum. Aenean ultricies eu nulla eu molestie. Vivamus in vestibulum eros, rhoncus laoreet magna. Etiam imperdiet vestibulum metus, ac eleifend augue ornare cursus. Pellentesque vitae est purus. Ut eget ex libero. Mauris et sem iaculis, aliquet quam eget, feugiat nisl. Etiam porttitor sollicitudin facilisis. Donec egestas, diam sed tristique vestibulum, leo dolor cursus dui, non placerat lacus erat a augue. Nam ac consequat lectus.

Pellentesque rhoncus lacinia varius. Aliquam consectetur bibendum risus, in egestas tellus. Integer faucibus erat dui, ac interdum risus sodales in. Aenean vel purus mi. Curabitur vulputate dui id velit maximus, a aliquam lacus sodales. Sed condimentum, diam sed fringilla blandit, urna ante cursus quam, quis consectetur quam ipsum in lectus. Donec libero magna, hendrerit sit amet eros id, tempor venenatis nisi. Mauris ac lacus faucibus, dignissim neque id, tincidunt nisi. Pellentesque iaculis leo ut elit pulvinar tristique. Nam enim sapien, posuere vitae gravida gravida, volutpat ac ante. Vestibulum mattis mollis lorem, ut accumsan quam bibendum sed. Pellentesque sodales suscipit lorem, laoreet vehicula velit imperdiet eu. Aenean malesuada tortor eu ligula condimentum consequat. Aliquam at erat diam. Ut in nisi condimentum, faucibus odio ac, dapibus odio. Duis tempor dolor eu mauris euismod, at rhoncus leo luctus.

4.4 Code Smell 4

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Cras sodales turpis dolor, in porta justo sollicitudin eget. Duis sodales scelerisque viverra. Donec vulputate quam non diam ultricies, nec mattis mauris aliquam. Donec dictum dui ac dictum bibendum. Nunc placerat lobortis euismod. In pellentesque lectus imperdiet eros elementum, et viverra sapien fermentum. Aenean ultricies eu nulla eu molestie. Vivamus in vestibulum eros, rhoncus laoreet magna. Etiam imperdiet vestibulum metus, ac eleifend augue ornare cursus. Pellentesque vitae est purus. Ut eget ex libero. Mauris et sem iaculis, aliquet quam eget, feugiat nisl. Etiam porttitor sollicitudin facilisis. Donec egestas, diam sed tristique vestibulum, leo dolor cursus dui, non placerat lacus erat a augue. Nam ac consequat lectus.

Pellentesque rhoncus lacinia varius. Aliquam consectetur bibendum risus, in egestas tellus. Integer faucibus erat dui, ac interdum risus sodales in. Aenean vel purus mi. Curabitur vulputate dui id velit maximus, a aliquam lacus sodales. Sed condimentum, diam sed fringilla blandit, urna ante cursus quam, quis consectetur quam ipsum in lectus. Donec libero magna, hendrerit sit amet eros id, tempor venenatis nisi. Mauris ac lacus faucibus, dignissim neque id, tincidunt nisi. Pellentesque iaculis leo ut elit pulvinar tristique. Nam enim sapien, posuere vitae gravida gravida, volutpat ac ante. Vestibulum mattis mollis lorem, ut accumsan quam bibendum sed. Pellentesque sodales suscipit lorem, laoreet vehicula velit imperdiet eu. Aenean malesuada tortor eu ligula condimentum consequat. Aliquam at erat diam. Ut in nisi condimentum, faucibus odio ac, dapibus odio. Duis tempor dolor eu mauris euismod, at rhoncus leo luctus.

4.5 Code Smell 5

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Cras sodales turpis dolor, in porta justo sollicitudin eget. Duis sodales scelerisque viverra. Donec vulputate quam non diam ultricies, nec mattis mauris aliquam. Donec dictum dui ac dictum bibendum. Nunc placerat lobortis euismod. In pellentesque lectus imperdiet eros elementum, et viverra sapien fermentum. Aenean ultricies eu nulla eu molestie. Vivamus in vestibulum eros, rhoncus laoreet magna. Etiam imperdiet vestibulum metus, ac eleifend augue ornare cursus. Pellentesque vitae est purus. Ut eget ex libero. Mauris et sem iaculis, aliquet quam eget, feugiat nisl. Etiam porttitor sollicitudin facilisis. Donec egestas, diam sed tristique vestibulum, leo dolor

cursus dui, non placerat lacus erat a augue. Nam ac consequat lectus.

Pellentesque rhoncus lacinia varius. Aliquam consectetur bibendum risus, in egestas tellus. Integer faucibus erat dui, ac interdum risus sodales in. Aenean vel purus mi. Curabitur vulputate dui id velit maximus, a aliquam lacus sodales. Sed condimentum, diam sed fringilla blandit, urna ante cursus quam, quis consectetur quam ipsum in lectus. Donec libero magna, hendrerit sit amet eros id, tempor venenatis nisi. Mauris ac lacus faucibus, dignissim neque id, tincidunt nisi. Pellentesque iaculis leo ut elit pulvinar tristique. Nam enim sapien, posuere vitae gravida gravida, volutpat ac ante. Vestibulum mattis mollis lorem, ut accumsan quam bibendum sed. Pellentesque sodales suscipit lorem, laoreet vehicula velit imperdiet eu. Aenean malesuada tortor eu ligula condimentum consequat. Aliquam at erat diam. Ut in nisi condimentum, faucibus odio ac, dapibus odio. Duis tempor dolor eu mauris euismod, at rhoncus leo luctus.

Capítulo 5

Conclusão

Nos últimos anos, planejamento automatizado vem sendo cada vez mais aplicado em problemas práticos de diversas áreas que requerem soluções confiáveis. Além disso, um plano pode falhar durante sua execução devido à interferências de outros agentes (eventos exógenos).

Neste trabalho foram estudadas diferentes abordagens [1, 2, 3] para tratar planejamento não-determinístico, por meio de monitoração de execução e reparo de planos.

No reparo de planos faz-se a suposição de que o custo envolvido no replanejamento completo, a partir do estado que ocorreu a falha é maior do que o reparo do plano tentando-se aproveitar ao máximo do plano original.

De acordo com [4], no pior caso, reparar um plano existente não é mais eficaz do que um novo replanejamento completo. Entretanto, na prática, o reparo de plano provou ser mais eficaz, uma vez que grande parte do plano ainda é válida na maioria dos casos. Como visto no Capítulo 3.2, utilizar um plano que já existe, ainda que seja necessário ajustá-lo, certamente demanda menos recursos do que construir um plano completamente novo. Além disso, em muitos domínios pode ser mais dispendioso modificar todo o plano devido a compromissos com outros agentes baseados no plano original [5].

Assim, o objetivo desse trabalho foi investigar as vantagens entre replanejamento e reparo por meio da implementação de um sistema de reparo (VHPOP-RE-H) e compará-lo com o

replanejamento utilizando o planejador clássico VHPOP.

5.1 Principais contribuições

Embora o **VHPOP!** (**VHPOP!**) ? tenha uma implementação de domínio público, não foram disponibilizados planejadores não-determinísticos que executem reparo de plano por meio de refinamento reverso explícito ?. Um dos objetivos do estudo foi prover uma implementação das técnicas exibidas nas seções anteriores e possibilitar a comparação empírica com outras abordagens.

Outra contribuição desse trabalho foi o desenvolvimento de uma heurística que viabilizasse a implementação do modelo de reparo de plano por refinamento reverso.

Finalmente, a análise experimental mostrou que o sistema VHPOP-RE-H é capaz de reparar, a maioria dos planos, de forma mais eficiente do que os sistemas VHPOP-RE e VHPOP, pois ele gasta menos tempo para encontrar uma solução e remove, no máximo, o mesmo número de ações que o replanejamento completo.

5.2 Trabalhos futuros

Algumas extensões possíveis desse trabalho são:

- Usar uma heurística clássica de busca no espaço de estados, como por exemplo FF ou HSP, para estimar o custo do replanejamento total.
- Monitorar se uma ou mais ações sempre falham em determinadas condições, para que o agente deixe de incluí-las em seus planos.
- Uma biblioteca de fragmentos de planos ?, ou planejamento baseado em casos ?.
- Um conjunto de macro-ações ? pode melhorar o desempenho em ambientes onde existam informações prévias, possibilitando, inclusive, a utilização de alguma técnica reativa ? ? para reparo de planos.