

Introdução à pesquisa científica em informática

Trabalho de Conclusão de Curso

Prof. Ricardo Inácio Álvares e Silva
ricardo.silva@unifil.br

Tópicos da aula de hoje

- Exemplo de uma pesquisa... mal-sucedida
- Metodologia de pré-projetos



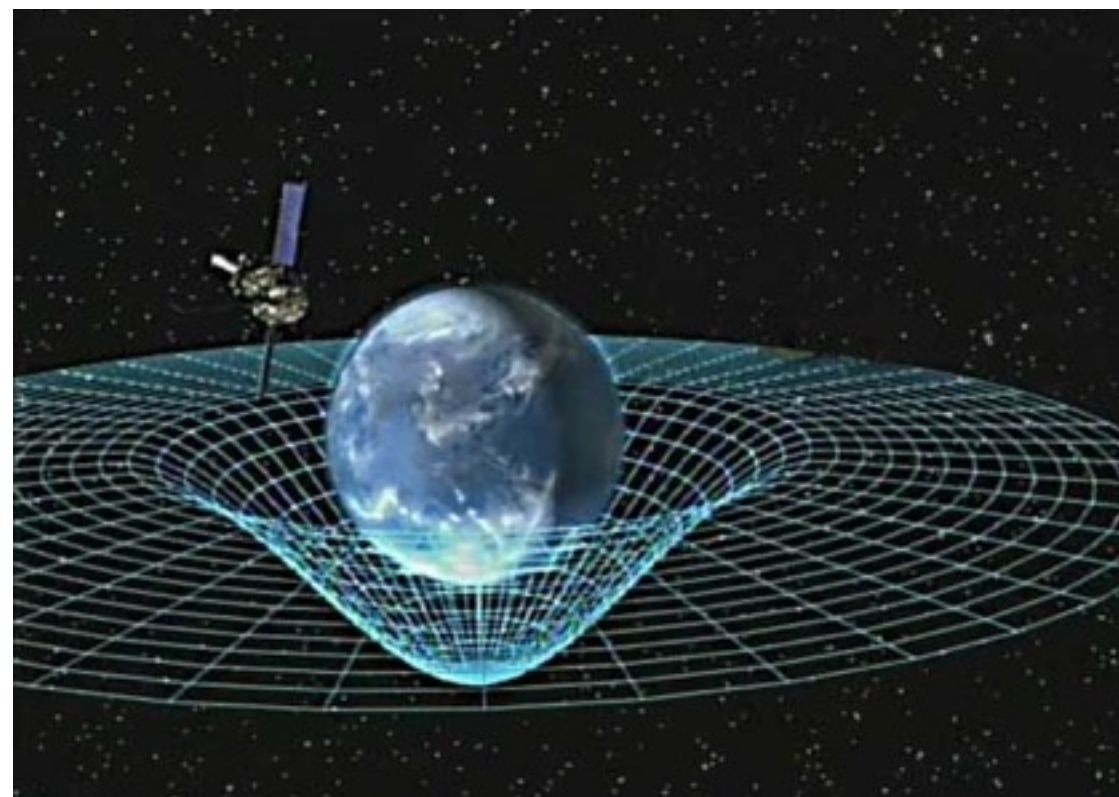
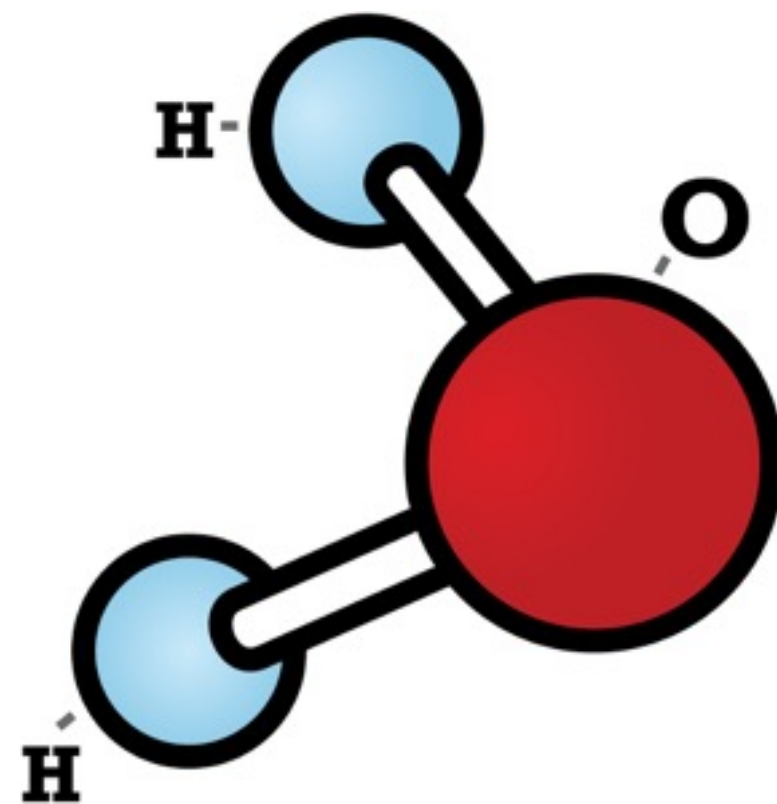
Exemplo de uma pesquisa... mal-sucedida

Era uma vez...

- Um aluno que queria resolver um problema de sua cidade como sua monografia
- Havia um rio que cortava a sua cidade e não tinha como atravessá-lo de forma segura
- Convenceu seu orientador de que teriam material para a realização

- Começou estudando o que podia sobre rios
- Enquanto estudava, escrevia sobre:
 - gênese dos rios e oceanos
 - as moléculas de água
 - como rios desembocam no oceano
 - causadores das correntezas

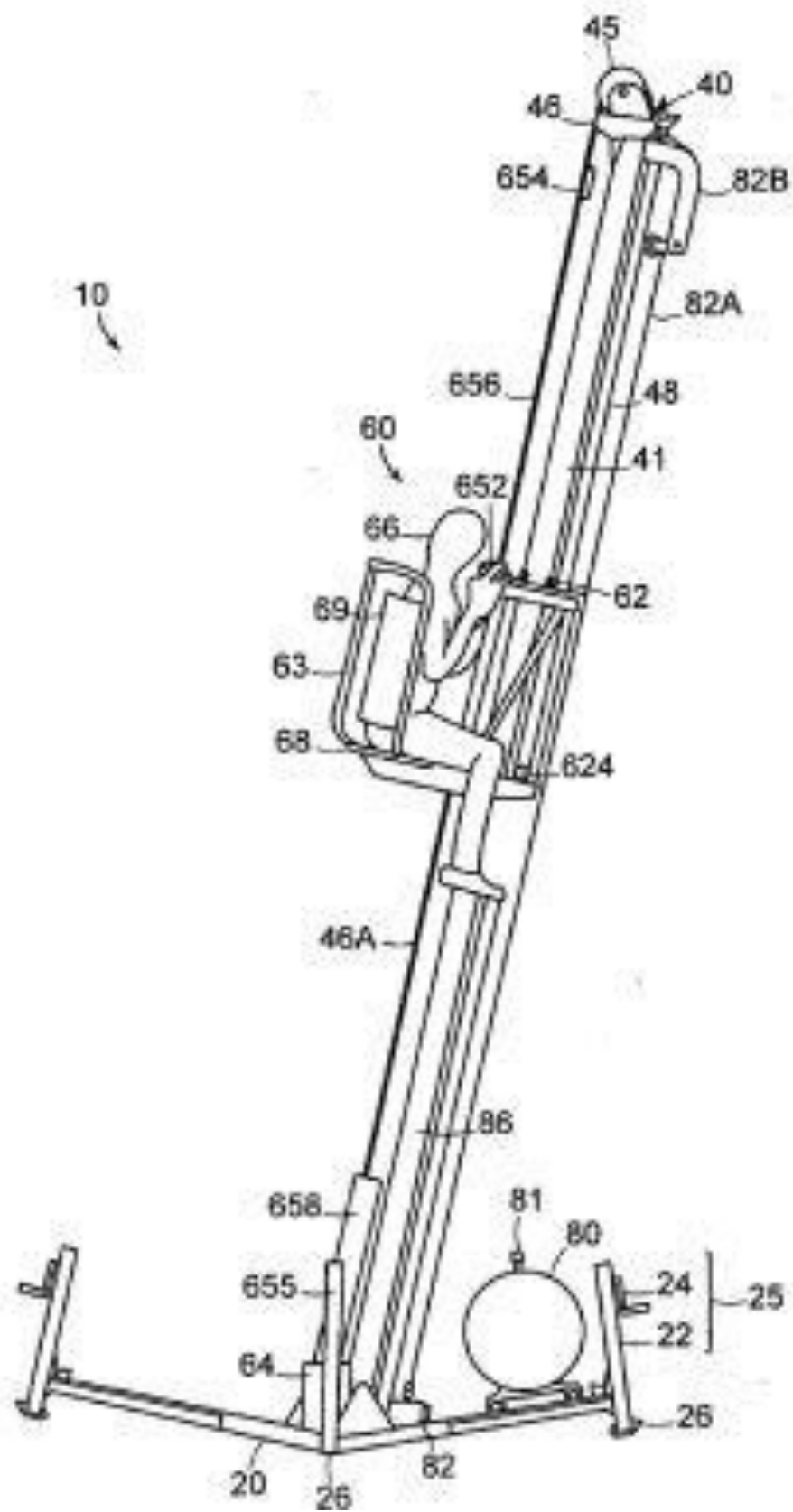




- Encerrada a pesquisa, voltou-se ao problema:
Como atravessar o rio?
- Lembrou-se de um objeto que levava algo de um ponto ao outro: a catapulta!
- Realizou um primeiro teste:
 - catapultou 100 indivíduos de um lado a outro
 - 5% sobreviveram
 - como era melhor do que antes, achou promissor!



- Definidos tema, bibliografia e hipótese, partiu para a busca por melhorias
- Realizou os seguintes testes:
 - Melhorou a qualidade da catapulta, 20% sobreviveram
 - Deu aos passageiros paraquedas, 50% sobreviveram
 - Mirou a catapulta em poços d'água, 95% sobreviveram
- Ficou satisfeito com os resultados e encerrou o trabalho.
- Deixou para como trabalho futuro uma fórmula para cálculo da velocidade e força de impacto.



Computer Aided Drafting (CAD) Image of Catapult



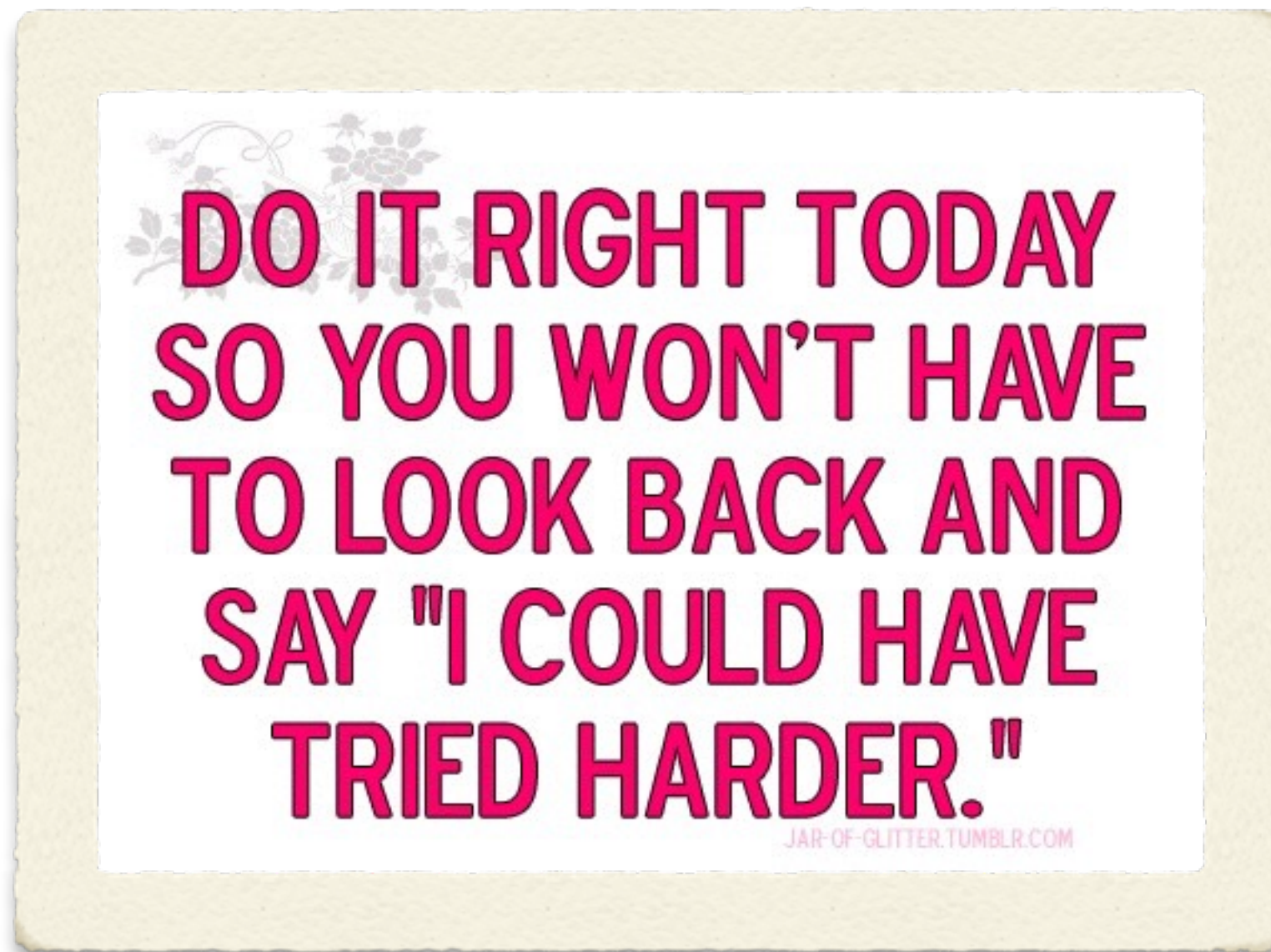
- Escreveu o capítulo de desenvolvimento e discussão dos resultados
- Entregou para o orientador rever faltando apenas 3 semanas para a defesa, pois o trabalho consumiu muito tempo prático
- Após entregar para o orientador, terminou de escrever a conclusão e o resumo
- Na semana seguinte, apresentou confiante perante a banca, que lhe deu o veredicto...



Por que isso aconteceu?

- Procurou o orientador apenas para definir o tema
- Revisão bibliográfica completamente equivocada
- Escolha da ferramenta sem justificativa, sem considerar outras possibilidades
- Efetividade dos resultados considera apenas seu próprio trabalho, compara consigo mesmo
- Escolheu resolver um problema local
 - Problemas locais nem sempre podem ser generalizados

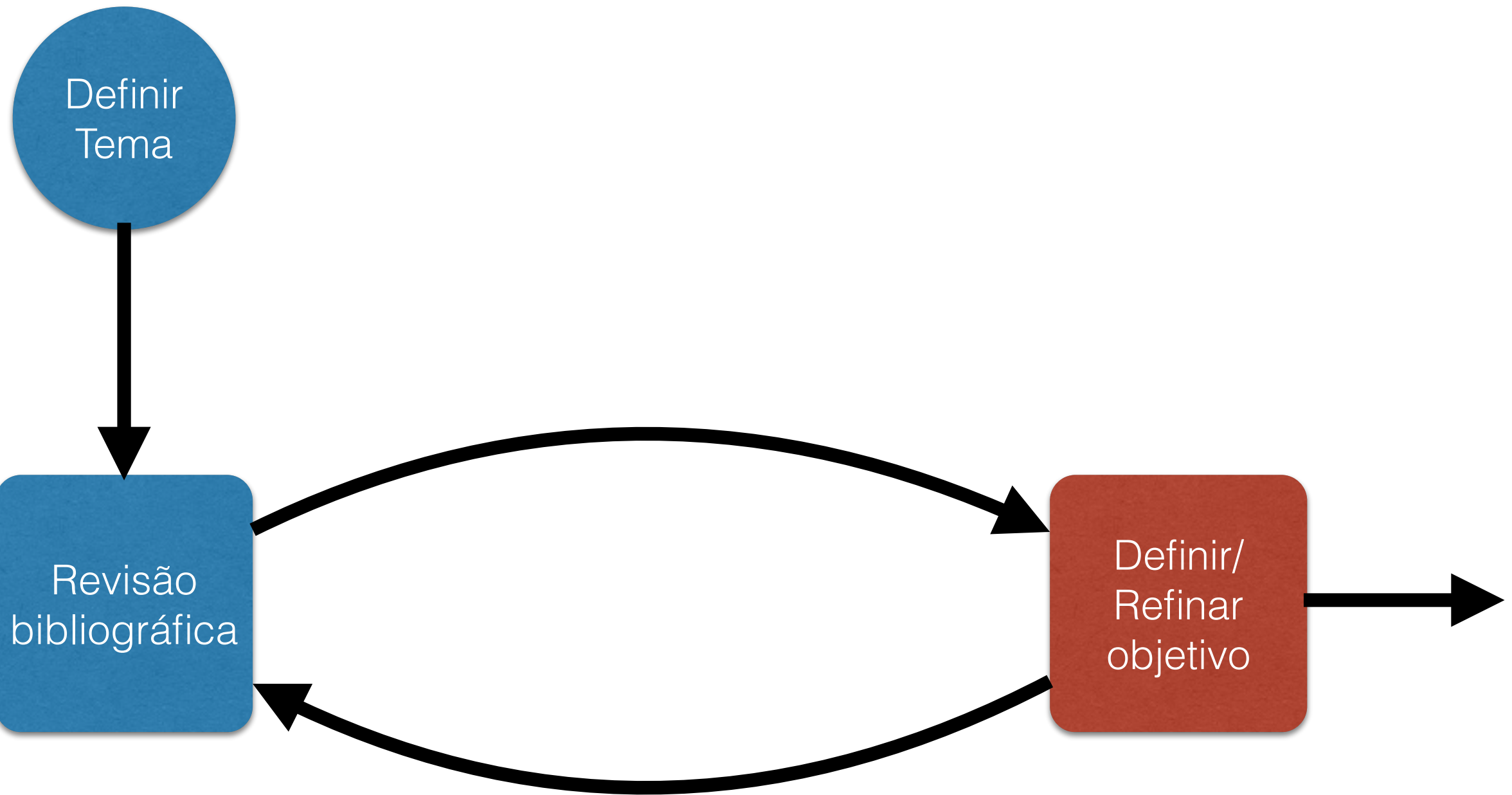
Acredite, apesar de exagerado, os problemas relatados neste exemplo **acontecem todos os anos.**





Metodologia de pré-projetos

- A preparação de um pré-projeto de pesquisa é, por vezes, mais importante que a própria pesquisa
- Envolve três etapas:
 - Definição do tema
 - Revisão bibliográfica
 - Definir objetivos
- É um processo iterativo, que vai se aperfeiçoando
- É impossível um aluno pensar em seu pré-projeto e acertar “de primeira”.



Definindo o tema

- O tema é escolhido a gosto do aluno:
 - algo que seja de seu agrado
 - facilidade e/ou domínio
 - percebido como vantajoso para seu futuro profissional

- O aluno deve partir de uma grande área e especificar o máximo possível
 - 1. Sistemas Operacionais
 - 1. Processos
 - 1. Algoritmos de Escalonamento
 - 1. Lottery Scheduling
- Temas pouco específicos resultam em revisão bibliográfica muito maior, se não for impossível.
- Combinar este campo com outro de aplicação:
 - “Sistemas operacionais para dispositivos móveis” - RUIM!
 - “Lottery Scheduling para responsividade de relógios inteligentes conectados à Nuvem” - MELHOR!

Revisão bibliográfica

- Escolhido o tema, expresse-o em até 5 palavras-chave
- Utilizando as palavras-chave, procure pelos seguintes materiais:
 - Artigos em periódicos
 - Artigos em anais de congressos
 - Teses e dissertações
 - Livros
 - Monografias

- Os objetivos da revisão bibliográfica são:
 - Dar conhecimento ao estudante, que ficará a par do estado da arte
 - Esclarecer para o estudante o que já existe e o que ainda não foi feito, acerca do tema
 - Embasar o trabalho para que fique crível e lógico
 - Introduzir leitores leigos ao estado da arte do tema tratado

- Relevância do referencial bibliográfico:
 - Artigos são os mais relevantes e importantes, especialmente os com até 4 anos de publicação, mostram o estado da arte
 - Artigos bibliográficos (*survey*) situam o estudante no tema escolhido, é um atalho introdutório
 - Artigos clássicos, mais antigos, porém muito relevantes, podem esclarecer detalhes importantes
 - Monografias em geral funcionam como uma mistura dos anteriores, mas são naturalmente mais questionáveis
 - Livros, possuem conhecimentos clássicos e catalogados, mas nunca contém o estado da arte. Têm papel marginal no embasamento de monografias
 - Outras fontes: jornais, revistas e páginas da web; devem ser evitadas ao máximo, não têm relevância acadêmica

- Onde buscar referencial?
 - Bibliotecas: possuem seções de periódicos e monografias
 - Indexadores acadêmicos na web
- Recomendações:
 - Google Scholar
 - Cite Seer
 - [arXiv.org](http://arxiv.org)
 - Scielo
 - <http://www.periodicos.capes.gov.br>
 - Sites de congressos de computação, sobre o seu tema
 - ACM Digital Library, IEEEXplore, ScienceDirect (pagos)

- Utilize uma ferramenta adequada para montagem do referencial bibliográfico
 - Endnote: ferramenta paga para referencial bibliográfico com WORD
 - BibTeX: ferramenta mais utilizada com LaTeX
- Mesmo que não vá trabalhar com LaTeX, recomendo utilizar o BibTeX.
 - Para isso utilize o programa chamado JabRef