

Revisão/Mapeamento

Sistemático

Prof. Dr. José Carlos Maldonado
PAE: Pedro Henrique Dias Valle

Créditos:

Profa. Dra. Elisa Nakagawa
Profa. Dra. Katia Felizardo

Agosto/2016

Roteiro

- Conceitos Básicos
- Processo Mapeamento Sistemático (Exemplo)
- Planejamento
- Execução
- Análise dos Resultados

Conceitos Básicos

Contexto

- Engenharia de Software Baseado em Evidências (Evidence-Based Software Engineering);
- Origem: área de medicina;
- Técnicas:
 - Revisão Sistemática
 - Mapeamento Sistemático

Definição

- **Revisão Sistemática**

- Uma revisão sistemática de literatura é uma forma de **estudo secundário** que utiliza uma metodologia bem definida para identificar, analisar e interpretar **todas as evidências** disponíveis a respeito de uma **questão de pesquisa** particular de maneira imparcial e repetível [Kitchenham and Charters, 2007].

Kitchenham, B. and Charters, S.: Guidelines for performing systematic literature reviews in software engineering. Technical Report EBSE 2007-001, Keele University and Durham University Joint Report (2007).

Tipos de Estudo

- **Estudo Primário:**

- Um estudo experimental que investiga uma questão de pesquisa específica;

- **Estudo Secundário**

- Um estudo que revisa todos os estudos primários relacionados a uma questão de pesquisa específica, contribuindo para integrar/sintetizar evidências sobre a questão de pesquisa.

Conceitos Básicos

Rev. Sistemática

- Abordagem sistemática
- Toda estratégia é pré-definida e documentada (protocolo)
- Busca abrangente e exaustiva por est. pr.
- Critérios de qualificação reproduzíveis e claros para a seleção de estudos primários
- Analisa dados → Gera evidências (Sumariza resultados dos est. Primários)

Rev. Literatura

- Fundamentação teórica sobre um tema
- Não descrevem a pesquisa, seleção e avaliação da qualidade dos estudos
- Tendência a citar seletivamente literatura que reforça noções preconcebidas
- Métodos de coleta e interpretação dos estudos: informais e subjetivos
- Resumos qualitativos de evidências de um dado tópico

(Kitchenham, 2004)

Definição

- **Mapeamento Sistemático**
 - Uma forma de **estudo secundário** que realiza uma ampla revisão de estudos primários em um tópico, identificando **evidências** sobre o tópico
 - Identifica **lacunas** onde novos estudos primários são necessários
 - Identifica **agrupamentos de evidências** que podem levar a novas revisões sistemáticas

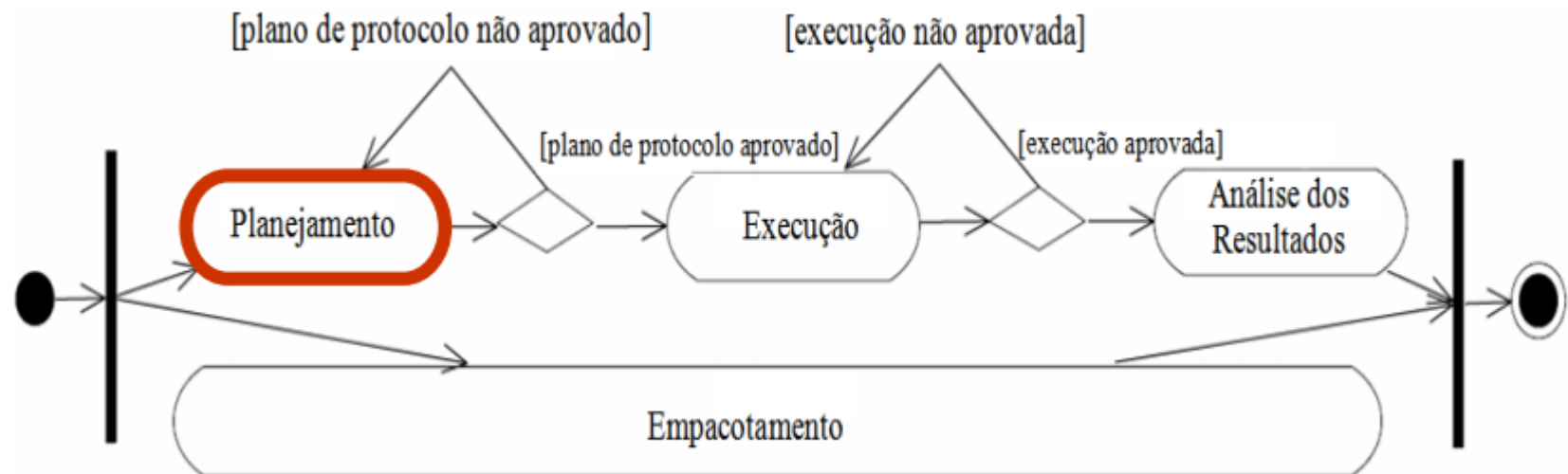
Exemplo 1

- **Mapeamento sistemático**
 - Que abordagens de engenharia de software tem sido aplicadas a sistemas embarcados ao longo do tempo?
- **Revisão sistemática**
 - Quais técnicas de modelagem (custo e eficácia) têm sido utilizadas para o desenvolvimento de sistemas embarcados?

Processo de Mapeamento Sistemático

Processo de Mapeamento Sistemático

Conjunto de passos bem definidos e planejados de acordo com um protocolo previamente estabelecido:



Planejamento

Planejamento

Passos:

1. Identificação da necessidade de um mapeamento sistemático;
2. Criação de um protocolo do mapeamento sistemático
 1. Formação da questão de pesquisa
 2. *String* de busca
 3. Bases de dados
 4. Critérios de inclusão e exclusão

Planejamento

Formação da questão de pesquisa:

- Foco de Interesse: o que se espera que seja esclarecido/respondido

Planejamento

Formação da questão de pesquisa (Exemplo):

- Foco de Interesse: Identificar o estado da arte referente ao ensino de teste de software.

Exemplos:

- Q1: Quais são os tipos de abordagens que têm sido utilizadas para auxiliar o ensino teste de software?
- Q2: Quais são as fases de teste de software que têm sido contempladas no ensino de teste de software?

Planejamento

Formação da questão de pesquisa (Exemplo):

- Foco de Interesse: Identificar o estado da arte referente ao ensino de teste de software.

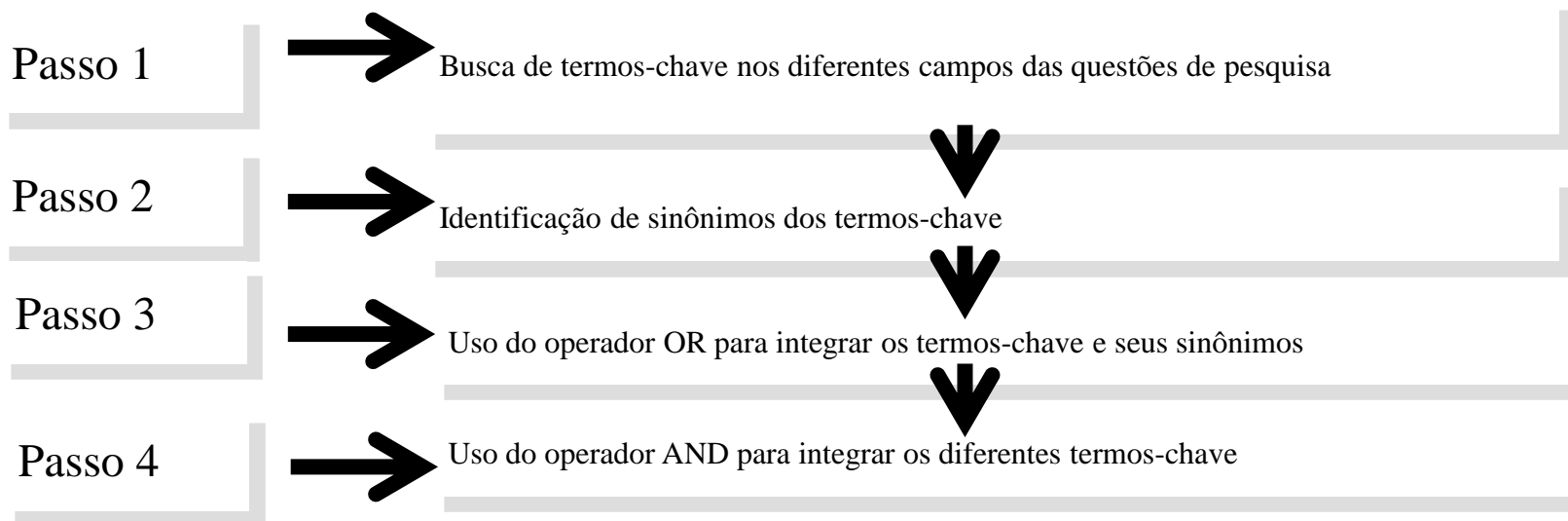
Exemplos:

- Q3: Quais são tecnologias que têm sido utilizadas no desenvolvimento das abordagens identificadas na Q1 e quais são as linguagens alvo utilizadas para auxiliar o ensino de teste de software?

Planejamento

String de busca

1. Como elaborar a *string* de busca?



(termo-chave OR sinônimo OR sinônimo OR ...) AND

(termo-chave OR sinônimo OR sinônimo OR ...) AND

(termo-chave OR sinônimo OR sinônimo OR ...) AND

Planejamento

String de busca: Exemplo

1. Como elaborar a *string* de busca?

(“teaching” OR “learning” OR “training” OR “education”) AND
 (“software testing” OR “software test” OR “software evaluation”)

Planejamento

Bases de dados

1. Identificação das fontes
 - Onde pesquisar?
 1. Web of Science
 2. Wiley Online Library
 3. Springer Link
 4. Scopus

Outras fontes devem ser buscadas, mesmo manuais:

1) listas de referência de estudos primários; 2) periódicos; 3) relatórios técnicos; 4) *proceedings* de conferências; e 5) registros de pesquisas (entrar em contato com pesquisadores que trabalham na área para obter resultados não publicados).

Planejamento

Bases de dados (Exemplo)

1. Identificação das fontes
 - Onde pesquisar?
 1. ACM Digital Library
 2. IEEE Xplore
 3. Compendex
 4. Scopus
 5. Google Scholar;

Buscas manuais:

- Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE);
- Workshop de Informática na Escola (WIE);
- Workshop sobre Educação o em Computação (WEI);
- Fórum de Educação em Engenharia de Software (FEES);
- Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software (SBQS);

Planejamento

Critérios de inclusão e exclusão

- Aceitação ou não de um estudo primário;
- Devem ser baseados na questão de pesquisa;

Planejamento

Critérios de inclusão e exclusão (Exemplo)

1. Critério de Inclusão:

- Os trabalhos devem estar escritos em inglês ou português;
- Os trabalhos devem conter as palavras chaves, no resumo e/ou título e/ou nas palavras-chave do artigo selecionado;
- Os trabalhos devem apresentar abordagens que auxiliem o ensino de teste de software;

2. Critério de Exclusão:

- Só serão considerados trabalhos completos;
- Trabalhos indisponíveis;
- Os trabalhos que apresentam experimentos mal elaborados;

Execução

Execução

Passos:

- Realização das buscas
- Seleção dos estudos
- Coleta dos dados

Execução

Realização das Buscas:

- Adaptar a *string* de busca genérica de acordo com as particularidades de cada base de dados
 - **Exemplo:** substituir os operadores lógicos (OR) e (AND) pelos operados <or> e <and>
- Restringir a busca de acordo com o planejamento
 - **Exemplo:** restringir aos títulos e resumos das publicações, conforme planejado para a atividade de seleção preliminar.

Execução

Seleção dos Estudos:

- Ler os títulos, os resumos e as palavras-chave dos estudos retornados e fazer uma pré-seleção;
- Realizar uma leitura detalhada dos estudos pré-selecionados e aplicar os critérios de inclusão e exclusão;
- Lista dos trabalhos selecionados;

Execução

Coleta dos Dados:

- Formulário de extração de dados:
 1. Título do trabalho
 2. Fonte (base de dados)
 3. Revisor
 4. Resumo do revisor
 5. Resposta para cada questão de pesquisa

Análise dos Resultados

Execução

Sumarização dos Resultados:

- Tabelas
 - Informações tabuladas de forma consistente com a questão;
 - Devem destacar similaridades e diferenças entre os resultados;

Execução

Sumarização dos Resultados (Exemplo):

- Tabelas

Base de Dados	Passo 1	Passo 2	Passo 3
Scopus	105	33	4
ACM	47	12	5
Compendex	228	36	3
IEEE	360	22	5
Busca Manual	—	—	8
TOTAL	740	103	25

Tabela 2. Quantidade de Trabalhos Selecionados

Execução

Sumarização dos Resultados:

- Plotagem
 - Apresentação dos resultados em gráficos, indicado para apresentação de grande quantidade de dados quantitativos;

Execução

Sumarização dos Resultados (Exemplo):

- Plotagem

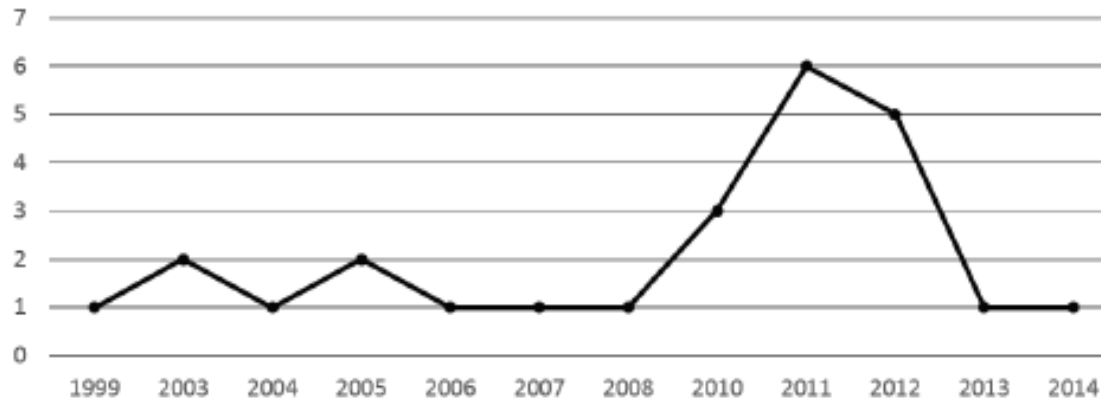


Figura 1. Estudos por Ano

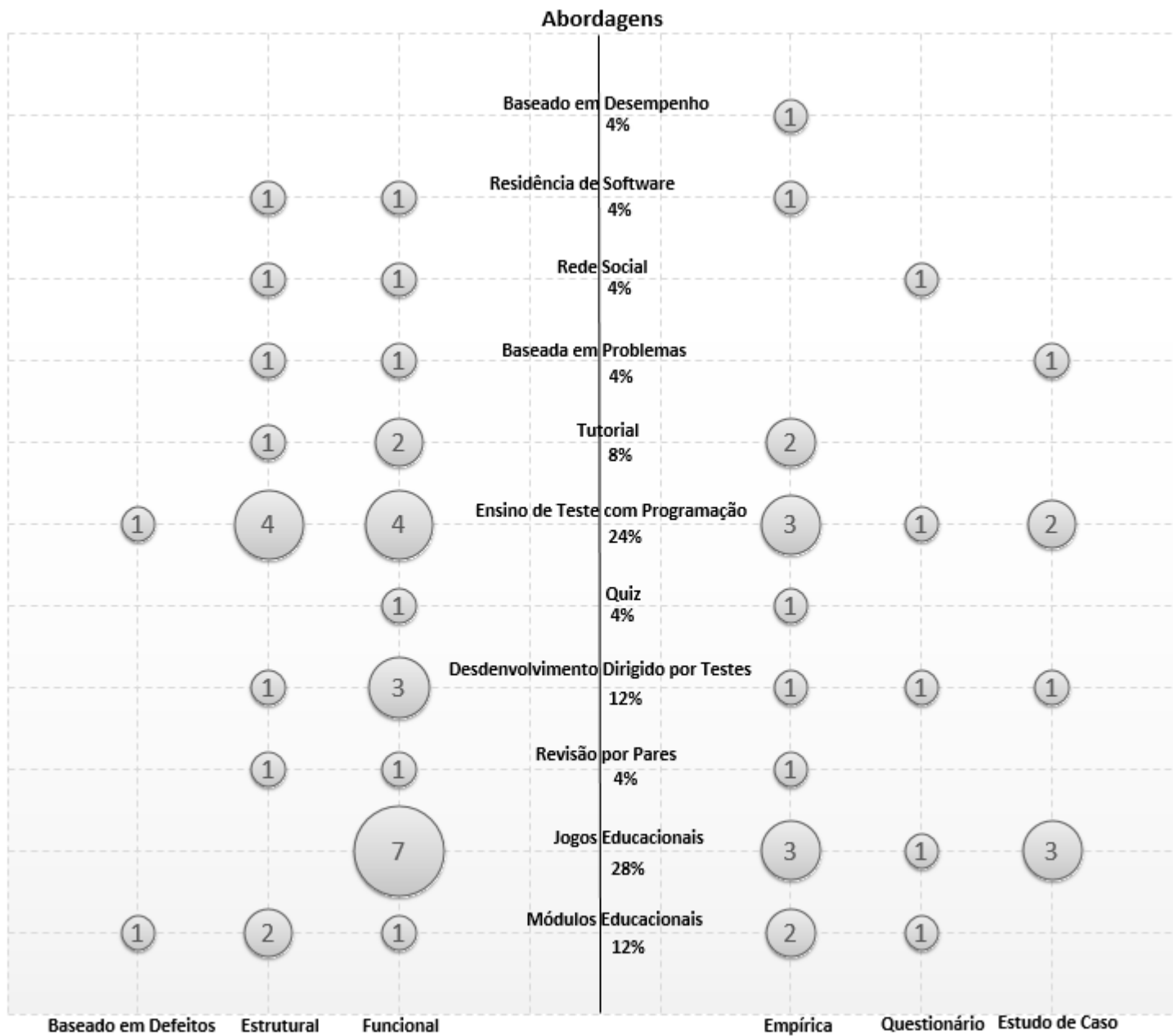
Execução

Sumarização dos Resultados (Exemplo):

- Respostas para a Questão 1

Exe

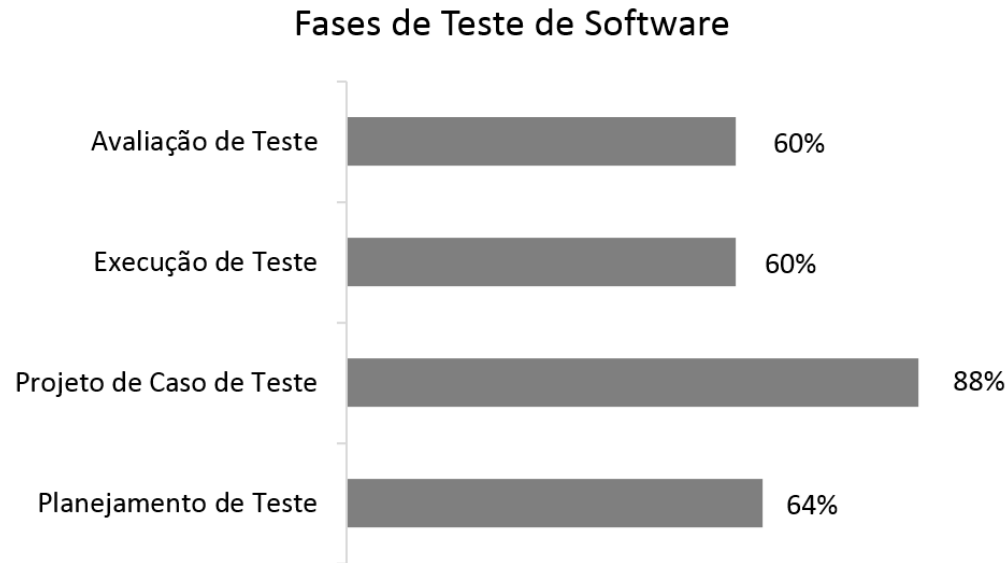
S



Execução

Sumarização dos Resultados (Exemplo):

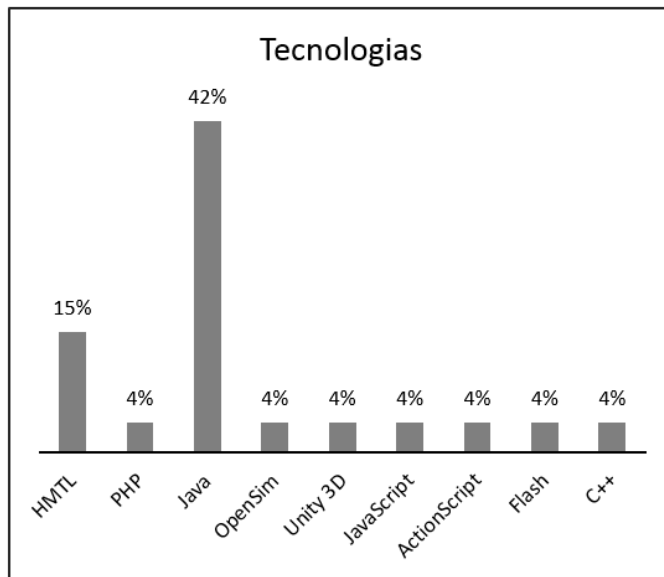
- Respostas para a Questão 2



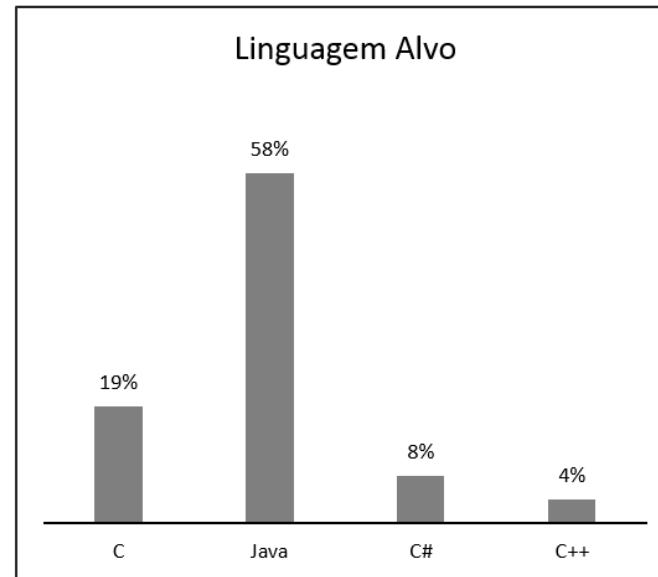
Execução

Sumarização dos Resultados (Exemplo):

- Respostas para a Questão 3



a)



b)

Mapeamento Sistemático (Trabalho da disciplina)

Questões de Pesquisa:

- Q1: Quais soluções computacionais no domínio de aplicação foram desenvolvidas ao longo dos anos?
- Q2: Quais tecnologias foram utilizadas nessas soluções?
- Q3: Que ambientes/ferramentas/plataformas foram utilizados?
- Q4: Identificar casos de ética profissional relatados no domínio de aplicação.

Base de Dados:

- Google Scholar
- Base específica para o domínio de aplicação

Monografia (20-40 páginas)

- **Introdução**
 - Motivação
 - Contexto
 - Objetivo
 - Organização da monografia
- **Terminologia e Conceitos básicos**
- **Metodologia**
- **Soluções computacionais no domínio de aplicação**
 - Tecnologias Computacionais Associadas e discutir limitações de cada época
 - Open Source e outras
 - Recursos educacionais abertos, material de ensino e treinamento
 - Aspectos Éticos
 - Obs: Os itens acima devem ser organizados em uma linha do tempo
- **Desafios, Tendências e Limitações**
- **Conclusão**
- **Referência**
 - Obs: referências “confiáveis” de onde foram obtidas as informações)
- **Apêndices (caso necessário)**
- **Anexos (caso necessário)**