

Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais
Departamento de Computação
Curso de Engenharia de Computação

Caio Fernandes Lott Primola

Pré-projeto

Utilização de Redes Bayesianas para Avaliação de Riscos em Projetos de Software

Projeto de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de
Engenharia de Computação do Centro Federal de Educação
Tecnológica de Minas Gerais, como requisito parcial à
obtenção do título de Bacharel em Engenharia de Computação.

Área de concentração: Estatística

Fábio Rocha da Silva
Orientador

Belo Horizonte, Outubro de 2024

1. Introdução

Nos últimos anos, o desenvolvimento de software tem se tornado cada vez mais complexo, o que aumenta a probabilidade de ocorrência de riscos ao longo do ciclo de vida dos projetos. Gerenciar esses riscos de forma eficiente é crucial para garantir o

sucesso do projeto e evitar sobrecarga de custos, atrasos ou falhas catastróficas. Métodos tradicionais de análise de riscos muitas vezes não consideram a incerteza e a interdependência dos fatores que influenciam o risco. Redes Bayesianas, um modelo gráfico probabilístico, oferecem uma abordagem robusta para avaliar e gerenciar riscos em projetos de software, lidando diretamente com a incerteza e a causalidade.

Este trabalho visa investigar o uso de Redes Bayesianas para a avaliação e a modelagem de riscos em projetos de software, oferecendo uma visão inovadora e probabilística sobre como os fatores de risco interagem e afetam o projeto como um todo.

2. Motivação e Objetivos

A avaliação de riscos é uma parte essencial da gestão de projetos de software, principalmente em projetos de grande escala e alta complexidade. Redes Bayesianas permitem a modelagem de dependências causais e a incorporação de incertezas de uma maneira que métodos tradicionais de análise de risco, como matrizes de probabilidade e impacto, não conseguem. Além disso, este trabalho busca fornecer uma contribuição prática para o campo da Engenharia de Computação, aplicando um modelo probabilístico avançado a uma área de grande relevância no desenvolvimento de software.

2.1. Objetivo Geral

Desenvolver e aplicar uma metodologia baseada em Redes Bayesianas para a avaliação de riscos em projetos de software, demonstrando sua eficácia e vantagem sobre métodos tradicionais de gerenciamento de riscos.

2.2. Objetivos específicos

- Identificar e classificar os principais fatores de risco que afetam projetos de software.
- Desenvolver um modelo de Rede Bayesiana para representar a interdependência

entre os fatores de risco.

- Implementar um sistema computacional para avaliar e prever o impacto desses riscos em um projeto de software.
- Validar a solução proposta por meio de estudos de caso aplicados a projetos de software reais ou simulados.

3. Metodologia

A metodologia do trabalho será dividida em quatro etapas principais:

Revisão Bibliográfica

Realizar uma revisão de literatura sobre avaliação de riscos em projetos de software, métodos tradicionais e o uso de Redes Bayesianas em diferentes domínios, incluindo software. Isso permitirá identificar os principais fatores de risco e técnicas existentes.

Modelagem

Com base nos dados coletados, será construído um modelo de Rede Bayesiana que representa as interações entre os diferentes fatores de risco de um projeto de software. Esse modelo será criado com ferramentas apropriadas, como *GeNIe* ou *Netica*, e será ajustado com base em dados históricos de projetos.

Implementação

Será desenvolvido um sistema computacional que implementa o modelo de Redes Bayesianas para avaliação de riscos. A implementação será realizada utilizando linguagens como Python e bibliotecas como *pgmpy* ou *PyMC3*, permitindo a criação e consulta do modelo.

Validação

O modelo será validado por meio de estudos de caso que envolvem projetos de software reais ou simulados. A performance do sistema será avaliada em termos de

precisão das previsões e da utilidade prática no contexto do gerenciamento de riscos.

4. Resultados Esperados

Espera-se que o sistema baseado em Redes Bayesianas possa fornecer previsões acuradas e úteis sobre os riscos potenciais que podem ocorrer em um projeto de software, ajudando na tomada de decisão. Além disso, o trabalho deve demonstrar que as Redes Bayesianas são uma alternativa superior a métodos tradicionais na avaliação de riscos devido à sua capacidade de lidar com a incerteza e a causalidade de forma explícita.

5. Cronograma de Atividades

A tabela a seguir exibe o cronograma de atividades que será realizado durante os meses de realização do TCC1 e TCC2.

Atividades	Meses (Out/2024 - Jul/2025)									
	Outubro	Novembro	Dezembro	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maio	Junho	Julho
Definição do Tema										
Elaboração do pré-projeto										
Revisão Bibliográfica										
Modelagem da Rede Bayesiana										
Implementação do sistema										
Redação e entrega TCC 1										
Validação e testes										
Redação e conclusão do TCC										
Defesa do TCC										

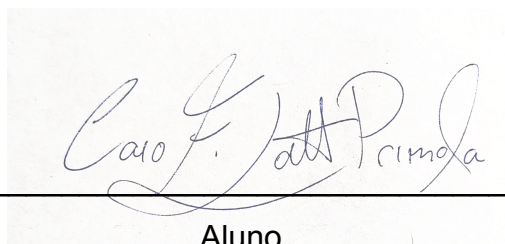
Tabela 1: Cronograma do projeto

6. Referências

MORAES, Iago. *Utilização de Redes Bayesianas para Avaliação de Riscos Universais em Projetos de Software*. Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), 2016.

JENSEN, Finn V.; NIELSEN, Thomas D. *Bayesian Networks and Decision Graphs*. Springer, 2007.

PEARL, Judea. *Causality: Models, Reasoning, and Inference*. Cambridge University Press, 2009.



Cao F. da Silva Prinda

Aluno

Orientador