



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE  
CENTRO DE ENGENHARIA ELÉTRICA E INFORMÁTICA  
CURSO DE BACHARELADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO**

**MATEUS BRITO DE SOUSA RANGEL**

**INVESTIGANDO AS CAUSAS DE TURNOVER DE DESENVOLVEDORES  
DE SOFTWARE USANDO ANÁLISE DE DADOS DE AVALIAÇÕES DE  
FUNCIONÁRIOS**

**CAMPINA GRANDE - PB**

**2023**

**MATEUS BRITO DE SOUSA RANGEL**

**INVESTIGANDO AS CAUSAS DE TURNOVER DE  
DESENVOLVEDORES DE SOFTWARE USANDO ANÁLISE DE  
DADOS DE AVALIAÇÕES DE FUNCIONÁRIOS**

**Trabalho de Conclusão Curso apresentado ao Curso Bacharelado em Ciência da Computação do Centro de Engenharia Elétrica e Informática da Universidade Federal de Campina Grande, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Ciência da Computação.**

**Orientador: Professor Dr. Tiago Lima Massoni.**

**CAMPINA GRANDE - PB**

**2023**

**MATEUS BRITO DE SOUSA RANGEL**

**INVESTIGANDO AS CAUSAS DE TURNOVER DE  
DESENVOLVEDORES DE SOFTWARE USANDO ANÁLISE DE  
DADOS DE AVALIAÇÕES DE FUNCIONÁRIOS**

**Trabalho de Conclusão Curso apresentado ao Curso Bacharelado em Ciência da Computação do Centro de Engenharia Elétrica e Informática da Universidade Federal de Campina Grande, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Ciência da Computação.**

**BANCA EXAMINADORA:**

**Professor Dr. Tiago Lima Massoni  
Orientador – UASC/CEEI/UFCG**

**Professora Dra. Melina Mongiovi  
Examinador – UASC/CEEI/UFCG**

**Professor Dr. Francisco Vilar Brasileiro  
Examinador – UASC/CEEI/UFCG**

**Professor Tiago Lima Massoni**  
**Professor da Disciplina TCC – UASC/CEEI/UFMG**

**Trabalho aprovado em: 14 de Fevereiro de 2023.**

**CAMPINA GRANDE - PB**

## **ABSTRACT**

Turnover is defined as the intention of a professional to leave a given company, starting with the employee or the organization itself. The area of information technology is the one that suffers the most from the high rate of turnover, and understanding the causes and consequences of this is essential.

Therefore, the objective of this work is to investigate, through reviews of professionals and former professionals. These main factors reduce job satisfaction and lead to a possible job change, in addition to a better understanding of each of these factors. Thus, a quantitative study was carried out through the evaluations of professionals from more than 20 companies in the software development field. Therefore, it was possible to observe that the Promotion category is the most prominent, followed by Payment, Rewards, and Supervision. These are the ones that most influence negative evaluations, in other words, they considerably influence the turnover intention of software companies.

# Investigando as Causas de Turnover de Desenvolvedores de Software Usando Análise de Dados de Avaliações de Funcionários

Mateus Brito de Sousa Rangel  
Universidade Federal de Campina Grande  
Campina Grande, Paraíba, Brasil  
mateus.rangel@ccc.ufcg.edu.br

Tiago Lima Massoni  
Universidade Federal de Campina Grande  
Campina Grande, Paraíba, Brasil  
massoni@computacao.ufcg.edu.br

## ABSTRACT

Turnover is defined as the intention of a professional to leave a given company, starting with the employee or the organization itself. The area of information technology is the one that suffers the most from the high rate of turnover, and understanding the causes and consequences of this is essential. Therefore, the objective of this work is to investigate, through reviews of professionals and former professionals. These main factors reduce job satisfaction and lead to a possible job change, in addition to a better understanding of each of these factors. Thus, a quantitative study was carried out through the evaluations of professionals from more than 20 companies in the software development field. Therefore, it was possible to observe that the Promotion category is the most prominent, followed by Payment, Rewards, and Supervision. These are the ones that most influence negative evaluations, in other words, they considerably influence the turnover intention of software companies.

## RESUMO

*Turnover* é definido como a intenção de saída de um profissional de determinada empresa, partindo do funcionário ou da própria organização. A área de tecnologia da informação é a que mais sofre com a alta desse índice de rotatividade, e entender as causas e consequências disso é fundamental. Por isso, o objetivo deste trabalho é investigar, por meio de avaliações de profissionais e ex-profissionais, quais são os principais fatores que diminuem a satisfação do trabalho e acabam levando a uma possível troca de emprego, além de entender melhor cada um desses fatores. Assim, foi realizado um estudo quantitativo através das *reviews* de profissionais de mais de 20 empresas do ramo de desenvolvimento de software e, com isso, foi possível observar que a categoria Promoção é a possui maior destaque, seguida por Pagamento, Recompensas e Supervisão. Estas são as que mais influenciam em avaliações negativas, ou seja, influenciam consideravelmente na intenção de *turnover* das empresas de software.

## Palavras-chave

Intenções de *Turnover*, Desenvolvedores de Software, Satisfação do Trabalho, Análise de Dados.

## 1. INTRODUÇÃO

O mercado de tecnologia está em constante expansão. Isso se dá principalmente devido ao fato de que a maioria das atividades do cotidiano são realizadas utilizando equipamentos conectados. Nesse contexto, a demanda por profissionais de tecnologia é sempre crescente e, especialmente por conta da pandemia de Covid-19, esse cenário se intensificou ainda mais. Segundo dados da ABES - Associação Brasileira das Empresas de Software, em 2021 foi registrado um crescimento superior a 10% no desenvolvimento de software no Brasil [1]. Entretanto, essa alta demanda do mercado por desenvolvedores pode ser problemática, principalmente por ser uma das grandes causas dessa área ter uma rotatividade tão grande de profissionais.

*Turnover* é uma métrica que monitora o nível de rotatividade de colaboradores de um determinado setor. Normalmente, o termo é definido como a situação em que funcionários deixam de fazer parte de uma organização [2]. Isso mostra principalmente a capacidade que uma organização tem em reter os profissionais e em ser atrativa como ambiente de trabalho, podendo impactar não somente o desenvolvimento das atividades, como também no interesse dos clientes em usufruir de serviços oferecidos por uma empresa que não consegue sequer manter seus funcionários.

O mercado de desenvolvimento de software é um dos que mais sofre com o *turnover*. Um estudo publicado pelo LinkedIn revela que, em 2017, o índice de *turnover* foi de 13.2%, ocupando o primeiro lugar em termos de maior taxa de rotatividade [3]. Esse alto índice tem um impacto imenso, não somente na produtividade interna da equipe, mas também nos gastos da organização, causando sobrecarga nos colaboradores e insegurança nos clientes e parceiros.

Outros aspectos também influenciam diretamente na rotatividade por parte de desenvolvedores de software. Um estudo realizado por Yu *et al.* indica que a expectativa pessoal de um colaborador é um dos fatores com mais influência sobre possível *turnover* [4]. Ademais, é comum que colaboradores da área se frustrem com vagas que não cumprem o que propõem, seja no ambiente de trabalho, nas relações da empresa ou mesmo em tecnologias que serão usadas.

Considerando a importância de um *feedback* por parte dos desenvolvedores, as ferramentas que avaliam empresas e vagas se tornaram comuns e de grande importância tanto para quem procura boas condições de trabalho, quanto para as empresas que

querem atrair novos colaboradores. Alguns sites são famosos por receber um grande número de avaliações de empresas por parte de funcionários e ex-funcionários, como o Glassdoor [5] e o Indeed [6]. A existência desses sites possibilita uma coleta de dados para gerar informações de grande relevância, como feito neste estudo, principalmente acerca de temas como intenção de saída das empresas e satisfação do trabalho.

Diante do cenário descrito, este estudo tem como objetivo investigar, por meio de análise de sentimentos de dados de *reviews* em sites de avaliações de emprego, as principais causas de *turnover* na área de software. Entender o que faz com que um profissional de TI (Tecnologia da Informação) decida deixar seu trabalho, e investigar relações entre *reviews* positivas ou negativas com uma possível saída ou permanência da empresa. Para isso, foi feita a coleta, separação e limpeza dos dados, com a intenção de selecionar apenas avaliações de desenvolvedores de software que fossem válidas para o estudo e, após esse processo, cada avaliação passou por uma etapa de análise de sentimento. O sentimento geral do texto pode ser negativo ou positivo, além de fornecer a informação da principal categoria (ou aspecto) de satisfação do trabalho.

No fim da análise, foi possível perceber que grande parte das avaliações negativas foram realizadas por profissionais que ainda estavam na empresa, mostrando ser assim uma boa métrica de intenção de *turnover*. Além disso, foi possível observar que as categorias de insatisfação de trabalho que aparecem com mais recorrência em avaliações negativas na amostra estudada são: Promoção (44 avaliações), Pagamento (25 avaliações), Supervisão (25 avaliações) e Recompensas (25 avaliações).

Para descrever detalhadamente como se deu o estudo que nos permitiu chegar às conclusões apresentadas, o restante do trabalho está organizado da seguinte forma. Na seção 2, será feita uma fundamentação teórica sobre os conceitos e temas utilizados no estudo. Na seção 3, ocorreu o levantamento das questões de pesquisa e a descrição de como ocorreu a obtenção, separação e limpeza dos dados. Na seção 4, será feita uma análise dos resultados obtidos, e uma discussão dos motivos que possam ter gerado esses resultados. Na seção 5, apresentamos como foram encontrados, através de uma revisão sistemática, trabalhos que estão mais relacionados com as questões de pesquisa que foram investigadas. A seção 6 mostra conclusões gerais do estudo, e possíveis trabalhos futuros.

## 2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 2.1 Aspectos e Análise de Sentimentos

A análise de sentimento é o estudo que visa distinguir opiniões, atitudes ou emoções, normalmente positivas ou negativas, de dados textuais por meio da programação [12]. Esse tipo de análise pode ser aplicado em diversas áreas, como *feedback* de consumidores, avaliações de produtos e filmes, ou até de comentários políticos. Entretanto, pode ser mais interessante saber das motivações por trás de uma opinião, do que a própria positividade da mesma.

A análise de sentimento baseada em aspectos é uma técnica que leva em consideração os termos relacionados com determinada opinião, e associa o sentimento geral a um dos aspectos identificados. É um tipo de estudo mais focado em investigar

motivos para um texto positivo ou negativo, e sugere fortes indícios que fortalecem uma investigação mais detalhada.

### 2.2 Satisfação de Trabalho

Satisfação de trabalho é um conceito amplo e que pode se tratar tanto de aspectos mais pessoais, como expectativas individuais com relação a determinada vaga, quanto de características mais gerais, como um bom salário ou bons supervisores. Desse modo, foi necessário encaixar as avaliações em categorias, de modo que as mais relevantes serão excelentes métricas para a análise de causa de *turnover* por parte de profissionais.

Com base em um estudo feito por Westlund et al. [7], foram selecionadas 9 conceitos de satisfação do trabalho que se correlacionam fortemente com intenções de *turnover* por parte de desenvolvedores de software. Esses conceitos são usados neste trabalho como categorias para que ocorra uma separação das avaliações, e são divididos em:

**Recompensas:** Também conhecida como Recompensa Contingente, refere-se a estabelecer expectativas alcançáveis e recompensar propriamente os profissionais quando cumpri-las.

**Promoção:** Trata-se da ideia da empresa dar chances para os profissionais crescerem dentro da organização. É uma ótima forma de reconhecer a capacidade dos colaboradores e motivá-los a permanecer na organização.

**Supervisão:** Diz respeito a qualidade da supervisão de determinada organização. Os supervisores visam garantir que os colaboradores trabalhem de forma eficiente, sendo assim profissionais vitais para que a organização traga bons resultados.

**Remuneração:** A ideia de uma remuneração justa é de grande importância para a permanência dos trabalhadores na organização, tendo em vista que o sentimento de frustração ao perceber que não recebe de maneira proporcional ao quanto trabalha prejudica não somente o desempenho, mas também gera a intenção de procura de novas oportunidades de trabalho.

**Condições de Trabalho:** Boas condições de trabalho estão frequentemente associadas a uma melhor produtividade por parte dos colaboradores. Um bom ambiente de trabalho tranquiliza e não fomenta sentimentos de frustração.

**Colegas:** Diz respeito à boa relação que um profissional consegue ter com seus colegas de trabalho. É fundamental manter um bom relacionamento entre os colaboradores, para que se crie um clima agradável e motivador.

**Benefícios:** Demonstra o grau de satisfação com relação aos benefícios oferecidos por uma organização. Além do fator motivacional, ter benefícios melhora a qualidade do ambiente, visto que existe mais empenho em realizar as atividades propostas.

**Comunicação:** Refere-se a o nível de qualidade de comunicação interna dentro da empresa. Sem uma boa comunicação entre os colaboradores, o ambiente pode tornar-se mecânico e individualista, enfraquecendo as relações e motivando a saída dos trabalhadores.

**Natureza do Trabalho:** Em um sentido geral, se refere ao tipo do trabalho, se corresponde às expectativas que foram construídas durante o processo de entrada de um colaborador na empresa.

### 3. METODOLOGIA

Neste trabalho foi realizado um estudo quantitativo para avaliar quais as subcategorias de satisfação de trabalho possuem mais relevância na intenção de *turnover* de um profissional de software. As 9 subcategorias mapeadas nesse estudo foram: Recompensas, Promoção, Supervisão, Remuneração, Condições de Trabalho, Colegas, Benefícios, Comunicação e Natureza do Trabalho.

#### 3.1 Questões de Pesquisa

A análise dos dados coletados tem o objetivo de responder às seguintes questões de pesquisa:

**Q1: Existe relação entre a negatividade de uma avaliação e o status (continua ou não na empresa) do profissional que a fez?** Esta questão refere-se a entender melhor a situação das pessoas que avaliaram e a relação entre elas ainda estarem ou não nas empresas avaliadas.

**Q2: Como se classificam as avaliações por possível causa de *turnover*?** O objetivo com essa questão é saber, de forma geral, quais as causas principais que levam um desenvolvedor de software a querer sair do seu emprego.

#### 3.2 Coleta e Separação de Dados

Os dados foram obtidos utilizando como base as avaliações disponibilizadas no Glassdoor, um site no qual os usuários podem avaliar empresas e vagas, facilitando a procura por emprego. Esta plataforma foi escolhida principalmente por ter a possibilidade de retornar uma grande quantidade de informações de empresas relevantes. As avaliações, que serviram de base para o estudo, foram obtidas por meio de um *scraper* feito em node.js [8], que verifica avaliações das 20 empresas mais avaliadas da plataforma.

Foram obtidas 13.307 avaliações com o uso do *scraper*. Após isso, foi necessário aplicar critérios de inclusão e exclusão para selecionar as avaliações que são relevantes para o presente estudo. A aplicação destes critérios pôde ser feita utilizando um *script* em Python [9] que eliminou as avaliações sem funções do avaliador, duplicadas e spam.

Descrição do Critério	Quantidade de Avaliações Removidas
Função do avaliador é declarada	499
Texto de avaliação é válido	0
Texto de avaliação não é <i>spam</i>	240
Avaliação não pode estar duplicada	11.800

Tabela 1: Aplicação dos Critérios

Após a aplicação dos critérios de avaliação, restaram um total de 688 avaliações. Para este estudo, só é interessante que as

avaliações sejam da área de software, então outro *script* em Python foi utilizado, com a função de percorrer as avaliações e selecionar apenas as que foram feitas por profissionais de desenvolvimento, já que a informação da função do avaliador era conhecida. Finalmente, foram removidas 547, sobrando assim uma amostra de 141 avaliações.

Com a separação de dados, foi necessário utilizar a API do Google Tradutor para traduzir para o português as avaliações e, assim, poder submetê-las ao processamento de linguagem natural baseado em aspectos [10]. Após essa etapa de tradução, foi preciso fazer uma análise manual das sentenças traduzidas para que houvesse uma confirmação de que o sentido das sentenças fosse mantido e, só após esse processo, a rede neural usada pelo processamento de linguagem natural pôde ser treinada corretamente.

Para fazer o processamento da linguagem natural, usamos um algoritmo desenvolvido por Brychcín, Konkol e Steinberger [13], principalmente por permitir uma análise consistente de uma grande quantidade de textos, além de destacar aspectos relacionados. Desse modo, foi possível classificar as sentenças contidas em cada avaliação como **positiva** ou **negativa**, sendo também associadas a uma das categorias de satisfação do trabalho.

Cada avaliação tem, necessariamente, 2 (duas) sentenças: Uma com relação a vantagens da empresa (prós) e outra sobre as desvantagens (contras), respectivamente. A Figura 1 exemplifica uma avaliação feita no Glassdoor como forma de mostrar a divisão das sentenças.



Figura 1: Exemplo de avaliação feita no Glassdoor

Dessa forma, este trabalho utiliza um dataset com 281 sentenças para análise. 1 (uma) sentença foi descartada ao final do processo de verificação manual, pois se trata de um texto inválido.

### 4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Nesta seção, serão discutidos os principais resultados obtidos a partir das análises feitas. Assim, a seção será dividida em, primeiro, uma visão geral para o contexto do estudo e, após isso, pelas questões de pesquisa.

#### 4.1 Visão Geral

Em um contexto geral, entender a proporção de sentenças negativas com relação às positivas é de grande importância, principalmente para ter uma melhor noção do quanto existe de

predominância de insatisfação nas empresas. Ao observar a Figura 2, é perceptível que as avaliações negativas se sobressaem em quantidade (mais de 55%), o que indica que as insatisfações de trabalho são frequentes e predominantes.

Este trabalho tem como foco entender melhor as principais causas de insatisfação de trabalho, portanto a amostra referente às avaliações negativas será o foco das análises mais detalhadas.

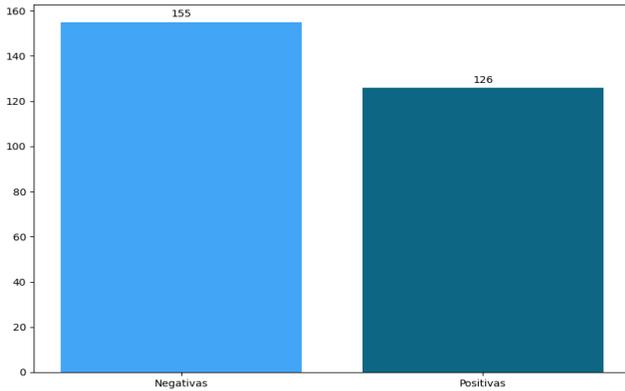


Figura 2: Proporção Entre Sentenças Negativas e Positivas

## 4.2 Existe Relação Entre a Negatividade de uma Avaliação e o Status (continua ou não na empresa) do Profissional que a Fez?

Quando se trata de avaliações negativas sobre determinada empresa, uma métrica importante a ser observada é se o profissional ainda possui vínculos com a mesma ou não. Como pode ser observado na Figura 3, a grande maioria (mais de 70%) das avaliações negativas foi feita por profissionais que ainda estavam associados às empresas avaliadas.

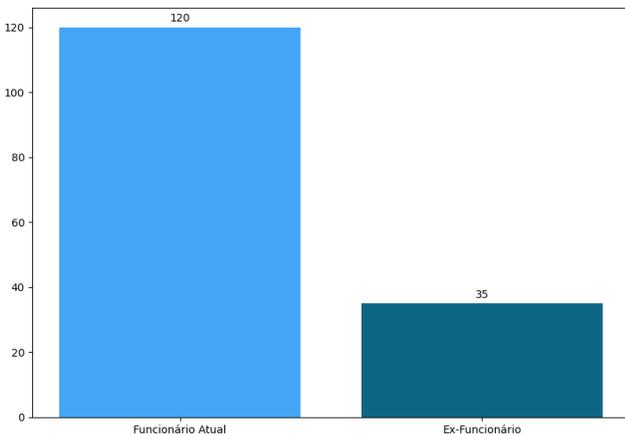


Figura 3: Proporção Entre Avaliações Negativas Feitas por Profissionais Atuais e Ex-funcionários

Com esse resultado, alguns levantamentos podem ser feitos. Primeiramente, é evidente que a grande maioria dos profissionais observados, por mais que possuam um grau de insatisfação com seus empregos (já que são avaliações negativas), ainda

permanecem neles pelos mais variados motivos. Muitos desses colaboradores se sentem inseguros ao pensar em sair da garantia de renda que possuem na empresa em que estão, ou mesmo possuem esperança de que com o tempo as coisas passem a ficar mais agradáveis. Outro ponto é que, para muitos desses profissionais, o pagamento compensa a insatisfação que seus trabalhos podem causar, tendo a ideia de que o dinheiro “justifica” o desconforto, como citado em um estudo feito pela Indeed [7].

As discussões sobre os motivos que fazem uma pessoa ficar em um trabalho, mesmo que ele cause mal, são amplas e abordam uma gama enorme de assuntos. Entretanto, as avaliações negativas, mesmo vindas de profissionais que ainda permanecem nas empresas avaliadas, são fortes parâmetros indicativos de intenção de *turnover*, já que o nível de satisfação com o trabalho é baixo.

## 4.3 Como se Classificam as Avaliações por Possível Causa de Turnover?

Essa questão de pesquisa tem como principal objetivo entender e gerar discussões sobre as maiores causas de intenção de *turnover*. Na Figura 4, é possível perceber uma separação entre avaliações feitas por profissionais que ainda atuam na empresa e ex-funcionários. Essa separação tem mostrado que a proporção das categorias que geram insatisfação se mantêm, mesmo existindo essa diferença entre os profissionais que publicam essas avaliações.

Finalmente, pode-se então observar as categorias que mais aparecem negativamente nas *avaliações*, ou seja, as principais causas de possíveis *turnover*, de acordo com as avaliações. Na amostra usada neste trabalho, é perceptível ver uma grande insatisfação com relação à categoria **Promoção** (35 funcionários e 9 ex-funcionários), o que pode significar uma falta de perspectiva de plano de carreira, ou uma desvalorização dos profissionais à longo prazo por parte das empresas. Ainda, é possível que, como grande parte das avaliações são feitas por profissionais que ainda estão na empresa, faz sentido eles sentirem mais insatisfações relacionadas a um desenvolvimento dentro daquele ambiente e, portanto, a categoria **Promoção** ser tão destacada com relação às outras.

Além disso, é notável o destaque de outras 3 categorias, que estão equilibradas em quantidade de avaliações: **Supervisão** (22 funcionários e 5 ex-funcionários), **Pagamento** (20 funcionários e 5 ex-funcionários) e **Recompensas** (20 funcionários e 3 ex-funcionários). É importante evidenciar que, com relação a **Supervisão**, muitos profissionais tendem a sentir bastante frustração com relação a falta de supervisores compreensíveis e que valorizam os colaboradores da equipe.

**Pagamento** é uma das causas mais comuns de *turnover*, principalmente dentro da área de desenvolvimento de software. Seja por não achar o salário justo ou por receber outras propostas mais atrativas no sentido financeiro, grande parte da causa da rotatividade no mercado está atrelada a salários e pagamentos. Uma limitação dessa métrica no presente trabalho é que somente foi possível quantificar as insatisfações perante o salário da empresa avaliada, o que acaba deixando de lado as intenções de *turnover* que são relacionadas a **Pagamento**, mas que são focadas em salários melhores de outras empresas, e não no salário pouco atrativo da empresa atual.

Por fim, a categoria de insatisfação **Recompensa** é um pouco mais abrangente. Por se tratar de uma métrica relacionada a recompensas, existem diferentes fatores que podem causar um possível *turnover*. A situação mais comum é um profissional não se sentir bem recompensado após atingir objetivos e métricas estabelecidas, causando insatisfação e desmotivação. Para profissionais que se sentem desmotivados, enxergar possibilidades de serem melhor recompensados em outras empresas é algo decisivo na hora de cogitar trocar de emprego e, como o mercado de software só cresce, essa situação passa a ser comum na área. Nesse contexto, existe uma limitação relacionada à análise de avaliações neste trabalho, tendo em vista que acontece de profissionais se sentirem insatisfeitos com as **Recompensas**, porém a forma de recompensa buscada é um aumento no salário, uma promoção ou melhores condições de trabalho por exemplo.

Além disso, outra categoria de insatisfação de trabalho que se destaca, mesmo sendo menos frequente (10 funcionários e 7

ex-funcionários) que as citadas anteriormente, é a de **Condições de Trabalho**. Essa métrica pode estar um pouco abaixo das outras principalmente devido *home office*, que é muito comum na área de software e causa uma diminuição na insatisfação dos profissionais relacionada a ambientes de trabalho. Ainda assim, questões como toxicidade no ambiente de trabalho, prazos inalcançáveis e exigências fora do escopo da vaga que o profissional ocupa são problemas observados e que podem ser geradores de *turnover*.

As demais categorias são relevantes para o estudo, mas na amostra analisada estão equilibradas e pouco acentuadas. São elas: **Benefícios** (3 funcionários e 2 ex-funcionários), **Comunicação** (2 funcionários e 1 ex-funcionário), **Colegas** (2 funcionários e 0 ex-funcionários) e **Natureza de Trabalho** (6 funcionários e 3 ex-funcionários).

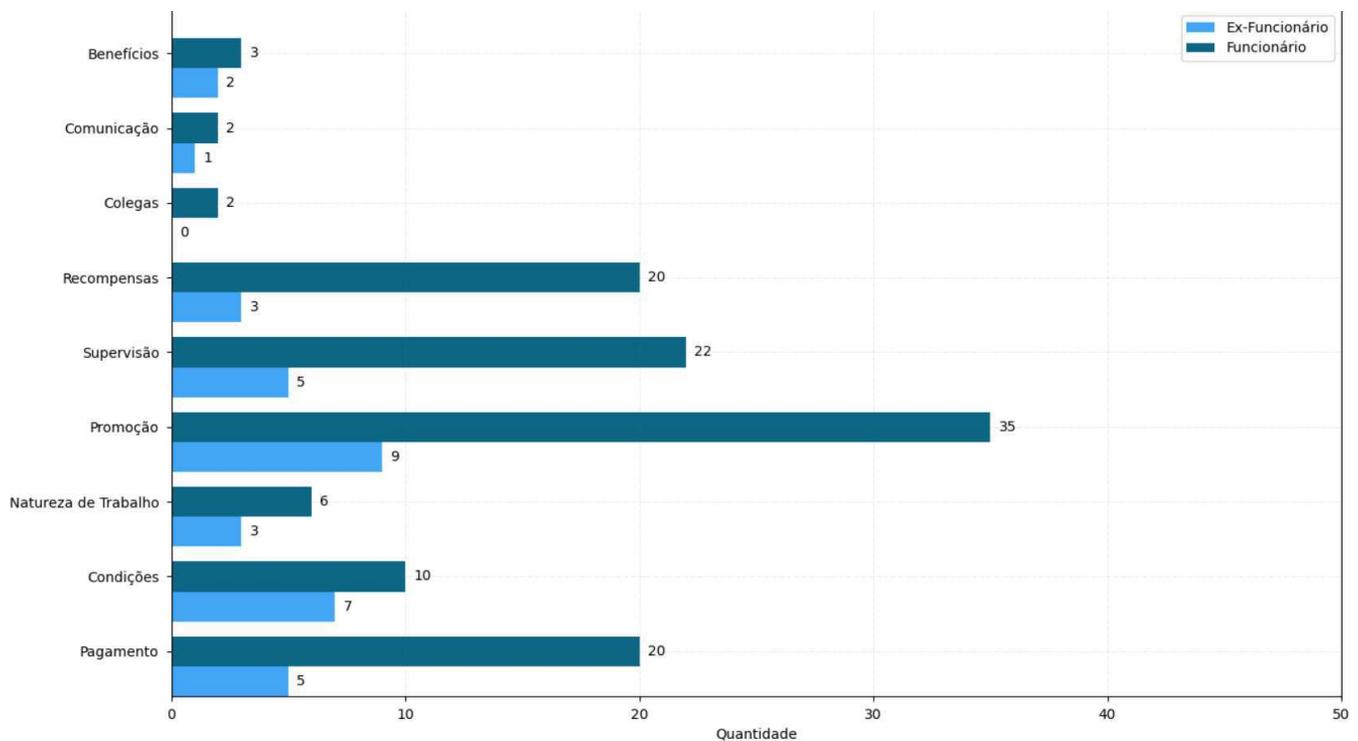


Figura 4: Avaliações Negativas Agrupadas por Categoria de Insatisfação do Trabalho

## 5. TRABALHOS RELACIONADOS

No processo de revisão da literatura, foi feita uma pesquisa na plataforma Google Scholar [11] utilizando **keywords** como: *Job Satisfaction, turnover intentions, software developer turnover*.

A pesquisa de Westlund e Hannon [7] foi a mais relevante para o nosso estudo. No trabalho desenvolvido por eles, foram respondidas quais as categorias de insatisfação de trabalho que possuem maior influência na intenção de *turnover* entre os desenvolvedores de software. Categorias estas que serão selecionadas e, assim, serão uma base para o nosso trabalho, com a intenção de fornecer classificações para as avaliações que foram coletadas.

Para isso, eles usaram respostas obtidas em questionários e conseguiram provar a hipótese de uma correlação significativa entre a intenção de *turnover* e as 9 categorias de satisfação do trabalho focadas no desenvolvimento de software. O estudo feito por eles também destacou que Recompensas, Supervisão e Comunicação possuem a maior correlação com intenção de *turnover*, o que se assemelha em parte com os resultados obtidos no presente estudo. A diferença entre os resultados pode ser, em grande parte, pelo meio de obtenção dos dados, visto que as informações retiradas de questionários podem não abranger uma boa variedade de pessoas.

## 6. CONCLUSÃO E TRABALHOS FUTUROS

O presente estudo procurou investigar as principais causas de intenções de *turnover* por parte dos desenvolvedores de software. Para isso, duas questões de pesquisa foram respondidas. Para a **questão 1**, Existe relação entre a negatividade de uma avaliação e o status (continua ou não na empresa) do profissional que a fez?, foi respondida pela análise da proporção entre avaliações negativas feitas por profissionais atuais e ex-funcionários, e foi possível notar grande parte das *reviews* negativas foram feitas por profissionais que ainda estavam na empresa. Para a **questão 2**, Como se classificam as avaliações por possível causa de *turnover*?, foi necessário agrupar as avaliações negativas utilizando categorias de insatisfação de trabalho e, pela proporção de cada uma destas, foi possível observar a categoria Promoção é a que mais se destaca negativamente, seguida por Supervisão, Pagamento e Recompensas.

Trabalhos futuros incluem aumentar o escopo da pesquisa, aumentando a quantidade de avaliações e empresas avaliadas. Além disso, pode ser possível associar uma avaliação a mais de uma categoria de insatisfação de trabalho, o que fortaleceria os resultados obtidos e nos ajudaria a responder com mais exatidão as perguntas de pesquisa.

## 7. REFERÊNCIAS

- [1] O mercado de software cresce 10% na pandemia e incentiva a criação de empresas. Disponível em: <<https://www.logweb.com.br/mercado-de-software-cresce-10-na-pandemia-e-incentiva-criacao-de-empresas/>>. Acesso em: 8 de jan. 2023.
- [2] Pauline E. Ngo-Henha. "A Review of Existing Turnover Intention Theories" in World Academy of Science, Engineering and Technology International Journal of Economics and Management Engineering, Vol:11, No:11, 2017.
- [3] Bin Lin, Gregorio Robles, and Alexander Serebrenik. Developer Turnover in Global, Industrial Open Source Projects: Insights from Applying Survival Analysis. In 12th International Conference on Global Software Engineering (ICGSE), pages 66–75, 2017.
- [4] Y. Yu, A. Benlian, and T. Hess. "An empirical study of volunteer members' perceived turnover in open source software projects," in 45th Hawaii International Conference on System Science (HICSS). IEEE, 2012, pp. 3396–3405.
- [5] Plataforma para avaliação de empresas Glassdoor: <https://www.glassdoor.com>
- [6] Plataforma para avaliação de empresas Indeed: <https://br.indeed.com/>
- [7] Steven G. Westlund and John C. Hannon. Retaining Talent: Assessing Job Satisfaction Facets Most Significantly Related To Software Developer Turnover Intentions. Journal of Information Technology Management, 1-15, 2008.
- [8] Node.js, Disponível em: <https://nodejs.org/en/>
- [9] Linguagem de programação Python, disponível em: <https://www.python.org>.
- [10] Maria Pontiki, Dimitris Galanis, John Pavlopoulos, Harris Papageorgiou, Ion Androutsopoulos, and Suresh Manandhar. 2014. SemEval-2014 Task 4: Aspect Based Sentiment Analysis. In Proceedings of the 8th International Workshop on Semantic Evaluation (SemEval 2014), pages 27–35, Dublin, Ireland. Association for Computational Linguistics.
- [11] Plataforma de pesquisa acadêmica da Google: <https://scholar.google.com/>
- [12] Ahmed Hassan Yousef, Walaa Medhat and Hoda K. Mohamed. Sentiment Analysis Algorithms and Applications: A Survey. in Ain Shams Engineering Journal, Vol. 5, no. 4, pp. 1093 – 1113, 2014.
- [13] Tomáš Brychcín, Michal Konkol, and Josef Steinberger. UWB: Machine Learning Approach to Aspect-Based Sentiment Analysis. In Proceedings of the 8th International Workshop on Semantic Evaluation (SemEval 2014), pages 817–822, Dublin, Ireland. Association for Computational Linguistics, 2014.