



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE
INSTITUTO DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS, CONTÁBEIS E ADMINISTRATIVAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA APLICADA
MESTRADO EM ECONOMIA APLICADA

**ANÁLISE DAS VARIAÇÕES DE RENDIMENTOS NO MERCADO DE TRABALHO DO RIO
GRANDE DO SUL DURANTE AS ENCHENTES DE 2024**

MARCO AURÉLIO EMÍLIO DA SILVA

RIO GRANDE
2025

Ficha Catalográfica

S586a Silva, Marco Aurélio Emílio da.

Análise das variações de rendimentos no mercado de trabalho do Rio Grande do Sul durante as enchentes de 2024 / Marco Aurélio Emílio da Silva. – 2025.

35 f.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Rio Grande – FURG, Programa de Pós-Graduação em Economia Aplicada, Rio Grande/RN, 2025.

Orientador: Dr. Eduardo André Tillmann.

Coorientador: Dr. Marcio Nora Barbosa.

1. Mercado de Trabalho 2. Rendimentos 3. *Logit* 4. YUN 5. PNAD
I. Tillmann, Eduardo André II. Barbosa, Marcio Nora III. Título.

CDU 331.5(816.5)

Catalogação na Fonte: Bibliotecário José Paulo dos Santos CRB 10/2344



ATA DE REUNIÃO, DE 07 DE MARÇO DE 2025

ATA DE DEFESA DE DISSERTAÇÃO

Aos 07 dias do mês de Março de dois mil e vinte e cinco, às 15h30, realizou-se a defesa de dissertação do Programa de Pós-Graduação em Economia Aplicada, nível mestrado, da Universidade Federal do Rio Grande - FURG, no ambiente virtual da SEaD, cuja Banca foi constituída pelos professores: Eduardo André Tillmann, Ricardo Aguirre Leal e Rodrigo Nobre Fernandez, para arguir do mestrando **Marco Aurélio Emílio da Silva**. Após a apresentação da dissertação intitulada “**ANÁLISE DAS VARIAÇÕES DE RENDIMENTOS NO MERCADO DE TRABALHO DO RIO GRANDE DO SUL DURANTE AS ENCHENTES DE 2024**” e a arguição dos avaliadores seguida de defesa, a Banca reuniu-se e considerou o trabalho aprovado, emitindo o parecer a seguir:

Após a análise do trabalho, a banca considerou o mesmo aprovado.

Nada mais havendo a tratar, lavrou-se a presente Ata que após lida e aprovada será assinada pelos membros componentes da Banca.

Documento assinado digitalmente
gov.br EDUARDO ANDRÉ TILLMANN
Data: 11/03/2025 16:13:49-0300
Verifique em <https://validar.itd.gov.br>

Prof. Eduardo André Tillmann
Orientador

Documento assinado digitalmente
gov.br RICARDO AGUIRRE LEAL
Data: 11/03/2025 10:44:30-0300
Verifique em <https://validar.itd.gov.br>

Prof. Ricardo Aguirre Leal
FURG

Documento assinado digitalmente
gov.br RODRIGO NOBRE FERNANDEZ
Data: 07/03/2025 16:21:38-0300
Verifique em <https://validar.itd.gov.br>

Prof. Rodrigo Nobre Fernandez
UFPEL

MARCO AURÉLIO EMÍLIO DA SILVA

**ANÁLISE DAS VARIAÇÕES DE RENDIMENTOS NO MERCADO DE TRABALHO DO RIO
GRANDE DO SUL DURANTE AS ENCHENTES DE 2024**

Dissertação apresentada como pré-requisito para a
obtenção do título de Mestre em Economia Aplicada
junto à Universidade Federal do Rio Grande - FURG.

Orientador: Prof. Dr. Eduardo André Tillmann
Coorientador: Prof. Dr. Marcio Nora Barbosa

RIO GRANDE
2025

MARCO AURÉLIO EMÍLIO DA SILVA

**ANÁLISE DAS VARIAÇÕES DE RENDIMENTOS NO MERCADO DE TRABALHO DO RIO
GRANDE DO SUL DURANTE AS ENCHENTES DE 2024**

Dissertação apresentada como pré-requisito para a
obtenção do título de Mestre em Economia Aplicada
junto à Universidade Federal do Rio Grande - FURG.

Orientador: Prof. Dr. Eduardo André Tillmann
Coorientador: Prof. Dr. Marcio Nora Barbosa

BANCA EXAMINADORA

Profº. Dr. Eduardo André Tillmann - Orientador

Profº. Dr. Márcio Nora Barbosa – Coorientador

Profº. Dr. Ricardo Leal - Membro

Profº. Dr. Rodrigo Fernandez - Membro

RIO GRANDE
2025

RESUMO

O trabalho analisa a diferença da variação dos rendimentos habituais e efetivos dos indivíduos no mercado de trabalho gaúcho e a correlação com as enchentes de 2024. Para tal, é estimado um *logit* para as possibilidades de redução do rendimento efetivo em relação ao habitual e não alteração ou aumento dos rendimentos. Assim mais do que uma melhor compreensão dos determinantes observáveis da variação dos rendimentos dos trabalhadores (gênero, idade, raça, nível educacional, área urbana ou rural, emprego formal ou informal, tipo de trabalho e setor econômico), procura-se identificar quais grupos foram mais prejudicados ou beneficiados. O período analisado é o segundo e o terceiro trimestre de 2024 em comparação com o segundo e terceiro trimestre de 2023, e a base de dados utilizada provém da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (PNAD Contínua). Os resultados indicam que a probabilidade de redução dos rendimentos aumentou em 1,1 ponto percentual em 2024 em relação a 2023, sendo os trabalhadores informais, do setor agrícola e residentes em áreas rurais os mais afetados. Por outro lado, indivíduos com ensino superior e empregados formais apresentaram maior resiliência. De forma complementar a decomposição de Yun é utilizada para medir a contribuição de cada característica na diferença global das probabilidades entre os dois grupos analisados. A decomposição revelou que a maior parte da diferença se deve a mudanças nos retornos das características individuais observadas.

Palavras-Chave: Mercado de Trabalho; Rendimentos; Logit; YUN; PNAD

ABSTRACT

The study analyzes the difference in the variation between individuals' habitual and effective earnings in the labor market of Rio Grande do Sul and its correlation with the 2024 floods. To this end, a Logit model is estimated to assess the probabilities of a reduction in effective earnings compared to habitual earnings, as well as no change or an increase in earnings. More than simply understanding the observable determinants of wage variation (gender, age, race, education level, urban or rural area, formal or informal employment, type of work, and economic sector), the study seeks to identify which groups were most affected or benefited. The analyzed period comprises the second and third quarters of 2024 compared to the second and third quarters of 2023, using data from the Continuous National Household Sample Survey of Brazil (PNAD Contínua). The results indicate that the probability of wage reduction increased by 1.1 percentage points in 2024 compared to 2023, with informal workers, those in the agricultural sector, and residents of rural areas being the most affected. Conversely, individuals with higher education and formal employment demonstrated greater resilience. Additionally, Yun decomposition is used to measure the contribution of each characteristic to the overall probability difference between the two analyzed groups. The decomposition revealed that most of the difference is due to changes in the returns on observed individual characteristics.

Keywords: Labor Market; Earnings; Logit; YUN; PNAD.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Descrição das variáveis utilizadas nas regressões.....
Tabela 2 – Estatísticas descritivas das variáveis
Tabela 3 – Resultados do modelo <i>Logit</i> (Efeitos Marginais) do trabalhador apresentar redução dos seus rendimentos no Rio Grande do Sul para os anos de 2023 e 2024.....
Tabela 4 – Decomposição das diferenças de probabilidades do trabalhador apresentar redução de rendimentos no Rio Grande do Sul para os anos de 2024 e 2023.....

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	8
2. REVISÃO DA LITERATURA	9
3. MÉTODO	15
5.1 Base de dados.....	17
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	22
4.1 Perfil do Trabalhador para o segundo e terceiro trimestre de 2023 e de 2024.	22
4.2 Decompondo as diferenças de probabilidades do Trabalhador apresentar redução de rendimentos.	27
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	30
REFERÊNCIAS	32

1. INTRODUÇÃO

Em maio de 2024, o estado do Rio Grande do Sul foi atingido por uma das maiores enchentes de sua história, afetando diretamente a economia local e o mercado de trabalho (FIERGS, 2024). O impacto foi expressivo, alcançando 447 municípios e comprometendo 94,3% da atividade econômica estadual, com regiões como a Metropolitana, Vale dos Sinos, Serra e Planalto figurando entre as mais afetadas (FIERGS, 2024). Diante desse contexto, este estudo busca compreender melhor as dinâmicas das características dos indivíduos no mercado de trabalho durante eventos climáticos extremos, especificamente na variação dos rendimentos dos trabalhadores gaúchos durante e após as enchentes de 2024.

A literatura econômica destaca que choques externos, como desastres naturais, podem acentuar desigualdades preexistentes no mercado de trabalho, afetando de maneira desigual grupos socioeconômicos distintos (BOHLE et al., 1994; ADGER, 1999). Estudos indicam que trabalhadores informais, do setor agrícola e residentes em áreas rurais estão mais vulneráveis a reduções salariais em momentos de crise (KOURBI et al., 2012).

O objetivo principal deste estudo é analisar a probabilidade de redução dos rendimentos dos trabalhadores do setor privado no Rio Grande do Sul durante o período das enchentes. Para isso, utiliza-se um modelo Logit, estimando as chances de um indivíduo sofrer uma redução dos seus rendimentos salariais, mantendo inalterado ou aumentando seu rendimento efetivo em relação ao habitual. O estudo considera variáveis como gênero, idade, raça, nível educacional, localização, formalidade do emprego, setor econômico e tipo de ocupação. Complementarmente, aplica-se o método de decomposição de Yun (2004) para mensurar a contribuição de cada característica na diferença global das probabilidades de redução salarial entre os anos de 2024 e 2023.

A base de dados utilizada é a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (PNAD Contínua), abrangendo o segundo e terceiro trimestres de 2023 e 2024. A escolha desse período permite uma análise comparativa entre o ano anterior e o ano que ocorreu a grande enchente, identificando padrões de redução de rendimento dos trabalhadores e seus determinantes. Os resultados iniciais indicam que a probabilidade de redução dos rendimentos aumentou em 1,1 ponto percentual em 2024 em relação a 2023, sendo os trabalhadores informais, do setor agrícola e residentes em áreas rurais os mais afetados. Por outro lado, trabalhadores com ensino superior e

empregados formais demonstraram maior resiliência diante do choque econômico gerado pelas enchentes.

Com a decomposição de Yun (2004) é possível complementar que parte das diferenças de probabilidades entre 2024 e 2023 são ocasionadas pelo retorno das características observáveis, como por exemplo, estar no terceiro trimestre de 2024 (período após as complicações diretas da enchente), ressaltando a existência de um choque externo.

A relevância deste estudo reside na contribuição para a literatura sobre o impacto de desastres naturais e mercado de trabalho, especialmente em economias emergentes. Além disso, os achados têm implicações diretas para formulação de políticas voltadas à mitigação dos efeitos de eventos climáticos extremos sobre grupos vulneráveis. Ao analisar a redução de rendimentos no período das enchentes de 2024, este estudo visa fornecer subsídios para estratégias de adaptação e recuperação econômica.

2. REVISÃO DA LITERATURA

A enchente de 2024 no Rio Grande do Sul foi um evento marcante na história do estado, com efeitos em diversos setores da sociedade. Conforme a Federação das Indústrias do Estado do Rio Grande do Sul (FIERGS) no contexto econômico a tendência é de recessão, uma vez que 447 municípios foram afetados pelas enchentes, em diferentes graus, sendo a região metropolitana que concentra muitos empregos uma região duramente afetada pelo evento (FIERGS, 2024). Observando o cenário atual, se faz necessário compreender o mercado de trabalho antes do evento climático extremo.

De acordo com o relatório técnico do Departamento de Economia e Estatística do Rio Grande do Sul, (DEE/RS) no ano de 2019, o Rio Grande do Sul contava com 440,7 mil indivíduos desocupados, a taxa média de desocupação foi 7,1% ao final de 2019. Entre os desocupados, a maior parte era composta por indivíduos do gênero feminino (57,0%); brancos ou amarelos (71,1%); com idade entre 20 e 44 anos (57,9%) e com nível escolaridade até o ensino fundamental (53,6%). Em uma análise por grupo sociodemográfico, a taxa de desocupação era a maior entre indivíduos do gênero feminino (8,8%); entre pretos, pardos e indígenas (10,5%); na faixa etária entre 14 e 19 anos (27,5%) e com ensino fundamental incompleto (7,4%) ou completo (11,5%) (DEE/RS, 2019).

Se tratando da informalidade cerca de 1,93 milhões de indivíduos estavam ocupados em atividades informais no Rio Grande do Sul, a taxa média de informalidade no estado foi a 33,6% ao final de 2019. Entre os informais, a maior parte era composta por indivíduos do gênero masculino (55,2%); brancos ou amarelos (79,6%); com idade entre 30 e 59 anos (59,2%); e com escolaridade até o ensino fundamental (56,1%). Na ótica por grupo sociodemográfico, a taxa de informalidade reportada foi maior entre os indivíduos do gênero masculino (34,0%), entre pretos, pardos e indígenas (36,2%), entre indivíduos com idade inferior entre 14 a 19 (48,6%) e 60 anos ou mais (57,1%), além daqueles com ensino fundamental incompleto (51,4%) ou completo (38,0%) (DEE/RS, 2019).

O perfil do rendimento do trabalho no Rio Grande do Sul no ano de 2019 era de 5,73 milhões de indivíduos ocupados, o rendimento médio do trabalho principal era de R\$ 2.507, aumento real de 1,33% frente ao observado ao final de 2018. Comparativamente, o rendimento médio, considerando todos trabalhos, era de R\$ 2.595. Em termos de formalidade, o rendimento médio entre ocupados formais era de R\$ 2.598, superando o valor recebido por trabalhadores ocupados na informalidade (R\$ 2.309). Na ótica por grupo, os maiores níveis de rendimento do trabalho foram observados entre indivíduos do gênero masculino (R\$ 2.863), brancos e amarelos (R\$ 2.684), com idade acima de 60 anos (R\$ 3.115) e superior completo (R\$ 4.980). De forma diversa, os menores níveis de remuneração corresponderam a indivíduos do gênero feminino (R\$ 2.068), pretos, pardos ou indígenas (R\$ 1.763), com idade entre 14 e 19 anos (R\$ 945) e ensino fundamental incompleto (R\$ 1.535) (DEE/RS, 2019).

Conforme os dados do censo de 2022 disponibilizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o Rio Grande do Sul contava com um rendimento nominal mensal domiciliar per capita de R\$ 2.304, tendo uma proporção de pessoas de 14 anos ou mais de idade, ocupadas na semana de referência em trabalhos formais (71,5%), contando ainda com 363.861 pessoas ocupadas na administração pública, defesa e segurança social (IBGE, 2024).

Segundo a Pesquisa Nacional por Amostras e Domicílios Contínua (PNAD Contínua) realizada pelo IBGE, o Rio Grande do Sul no último trimestre de 2023 contava com 9,53 milhões de pessoas na idade de trabalhar, tendo 5,94 milhões de pessoas ocupadas e aproximadamente 325 mil indivíduos desocupado, a taxa média de desocupação foi 5,2% ao final de 2024, em termos de comparação no ano de 2019 a taxa média de desocupação foi aproximadamente de 7,1% (IBGE, 2023).

Ao abordar temas que envolvem desigualdade entre indivíduos em uma economia, a desigualdade de gênero é a mais discutida, e atualmente, é evidente o espaço que a mulher conquistou no mercado laboral. O reconhecimento de suas capacidades e competências tem credenciando-as para assumir posições de destaque, as quais, em um passado recente, não lhes eram destinadas. Hoje, é frequente a presença de mulheres liderando grandes empresas e exercendo liderança em ambientes de trabalho. Do ponto de vista sociocultural, essa mudança de paradigma é significativa, pois está eliminando uma barreira cultural que separava homens e mulheres em níveis distintos, não por critérios de desempenho, mas devido à segregação baseada no gênero (PEREIRA; OLIVEIRA, 2017).

A ascensão das mulheres no mercado de trabalho no Brasil continua em ascensão, conforme evidenciado pelo aumento perceptível de sua participação nos últimos anos. Por exemplo, de acordo com Jacinto (2005) nos anos 1970, segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a participação feminina correspondia a 20,86%. Já nos anos 1990, essa taxa atingia 35,56% e, no final da última década, representava a maioria da força de trabalho, com 51,33% dos trabalhadores.

No Rio Grande do Sul, embora mais de 45% do mercado de trabalho seja ocupado por mulheres, ainda hoje elas recebem remunerações inferiores no mercado de trabalho, quando comparadas com as dos homens (PEREIRA; OLIVEIRA, 2017). O que chama a atenção dos pesquisadores que estudam os diferenciais de rendimentos é o fato de indivíduos igualmente produtivos serem diferentemente avaliados no mercado de trabalho, com base em atributos não produtivos, caracterizando, assim, a existência de discriminação nesse mercado (CAVALIERI; FERNANDES, 1998).

Em termos gerais, apesar das mulheres estarem cada dia mais presentes no setor laboral, no contexto familiar brasileiro “em geral, a renda dos homens é sempre maior que a das mulheres, independentemente da situação na ocupação de cada um ou da região onde se encontram” (SILVA; CUNHA, 2020). Esta desigualdade se torna mais acentuada, quando as mulheres que possuem filhos em idade pequena, perdem suas horas de trabalho, enquanto os homens têm suas horas trabalhadas duplicadas (GOMES et al., 2019). Segundo com Oliveira, Scorzafave e Pazello (2009), a ausência de medidas que facilitem a adequação da jornada de trabalho à rotina familiar das mulheres as desmotiva a continuar em seus cargos. De acordo com Silva e Cunha (2020), os afazeres domésticos são mais um motivo para esta decisão, marcadas por um contexto social que reforça o papel feminino no cuidado do lar.

As desigualdades no mercado de trabalho afetam os grupos raciais de maneira acentuada, em especial os não brancos (PINHO; ÁVILA, 2023). Em períodos de choques econômicos, os pretos e pardos se tornam mais suscetíveis à desocupação e inatividade, os indivíduos mais jovens tendem a migrar para a desocupação e inatividade, pois são considerados menos produtivos (GOMES et al., 2019; WROBLEVSKI; CUNHA, 2020). Segundo os estudos de Oliveira, Scorzafave, Pazello (2009) independentemente do gênero, o nível de desemprego se apresenta mais alto para os pretos e em casos de demissão, os trabalhadores mais velhos são mantidos por sua experiência, enquanto os mais jovens são demitidos.

O mundo presenciou no ano de 2023, inúmeros impactos relacionados a eventos climáticos e meteorológicos. Estes incluíram grandes inundações, ciclones tropicais, calor extremo, seca e incêndios florestais associados. As inundações associadas às chuvas extremas causadas pelo ciclone Daniel, no Mediterrâneo, afetaram a Grécia, a Bulgária, a Turquia e a Líbia. O ciclone tropical Freddy, que ocorreu em fevereiro e março, foi um dos ciclones tropicais mais longevos do mundo, com grandes impactos em Madagáscar, Moçambique e Malawi. O ciclone tropical Mocha, em maio, foi um dos ciclones mais intensos já observados na Baía de Bengala. O calor extremo afetou muitas partes do mundo. Alguns dos mais significativos registraram-se no Sul da Europa e no Norte de África, especialmente na segunda quinzena de julho, onde ocorreu um calor intenso e excepcionalmente persistente. As temperaturas na Itália atingiram 48,2 °C, e temperaturas recordes foram relatadas em Tunes (Tunísia) 49,0 °C, Agadir (Marrocos) 50,4 °C e Argel (Argélia) 49,2 °C (FONSECA; LÍRIO, 2024).

Já no início de 2024 o estado do Rio Grande do Sul, localizado na região Sul do Brasil, experimentou um evento climático extremo, caracterizado por precipitações intensas e prolongadas. Esse fenômeno, desencadeou uma série de processos hidrológicos que culminaram em inundações generalizadas e danos significativos em diversas regiões do estado (FIERGS, 2024).

De acordo com a Organização das Nações Unidas (2024) os efeitos das mudanças climáticas e eventos meteorológicos extremos, como, secas, elevação do nível do mar, precipitações e como consequência queimadas e inundações, tem o potencial de elevar a desigualdade econômica impactando as populações mais vulneráveis. Esse impacto é ampliado pela exposição das comunidades pobres e marginalizadas a áreas de risco, além da dificuldade de acesso a mecanismos de adaptação e recuperação, como seguros e suporte financeiro, que são mais acessíveis em países e regiões mais desenvolvidos (ONU, 2024).

De acordo com Higano et al (2023) teorias de discriminação do mercado de trabalho indicam para a possibilidade de descompassos persistentes entre a produtividade e os salários. Estes desajustes podem estar relacionados a características, tais como o gênero (GOLDIN, 2014), o poder de barganha dos trabalhadores (DOERINGER; PIORE, 2020; REICH et al., 1973), raça e local de nascimento (OREOPOULOS, 2011; BERTRAND; MULLAINATHAN, 2004). Níveis mais baixos de mobilidade dificultariam ainda mais as correções dos citados desajustes, prejudicando o mercado de trabalho. Por outro lado, altos níveis de mobilidade ocupacional podem estar correlacionados a economias perdendo empregos e caminhando para uma precarização do trabalho.

Flori (2008) aborda que transições ocupacionais são cada vez mais frequentes no mercado de trabalho contemporâneo, influenciando significativamente os rendimentos salariais dos trabalhadores. Indivíduos com maior nível de escolaridade tendem a realizar transições ocupacionais com mais frequência e a obter maiores ganhos salariais, embora transições para ocupações que exigem menor escolaridade possam resultar em perdas. A compreensão dos deslocamentos salariais associados à mobilidade ocupacional é crucial para a formulação de políticas públicas que promovam a qualificação profissional e a empregabilidade, auxiliando os trabalhadores a se adaptarem às constantes mudanças do mercado de trabalho e a otimizarem seus ganhos salariais.

Acerca de mudanças climáticas, o que ocorreu em maio de 2024 no Rio Grande do Sul foi resultado de um evento climático extremo, com alta precipitação de chuvas por todo o estado. Os extremos climáticos são apresentados para diferentes regiões do Brasil num contexto de padrões de clima globais. Secas e enchentes, extremos de frio e de calor estão associados a padrões conhecidos como El Niño e La Niña, mas também existem padrões ainda muito pouco conhecidos e que ocorrem em associação a situações esperadas num contexto de mudanças climáticas globais (DIAS, 2014).

Adger (1999) apresenta um modelo conceitual de vulnerabilidade social às mudanças climáticas, destacando a importância de entender os processos de adaptação social, especialmente em sociedades agrárias rurais. A vulnerabilidade social é definida como a exposição de grupos ou indivíduos ao estresse resultante de mudanças sociais e ambientais, enfatizando as dimensões sociais da vulnerabilidade em contraste com as visões predominantes que se concentram nos aspectos físicos. A vulnerabilidade social é influenciada por fatores institucionais e econômicos associados à transição econômica, como a quebra da ação coletiva na proteção contra eventos extremos e a crescente desigualdade de renda. No entanto, outras mudanças institucionais decorrentes da reestruturação econômica e da transição para o mercado diminuem a vulnerabilidade.

Os eventos climáticos extremos podem afetar o crescimento econômico ao influenciar negativamente a produção agrícola e outros setores econômicos, gerando impactos indiretos nas economias, uma vez que mudanças na precipitação e temperatura, podem ter efeitos adversos na economia, especialmente em países com menor capacidade de adaptação (KOUBI et al, 2012). As mudanças climáticas exacerbam essas vulnerabilidades ao afetar diretamente a ecologia humana e os recursos disponíveis, além de interagir com outros processos globais, como crescimento populacional e transições políticas, aumentando os conflitos por recursos e as crises alimentares (BOHLE et al, 1994).

A vulnerabilidade social em relação às mudanças climáticas é um conceito complexo que integra fatores ambientais, sociais, econômicos e políticos. De acordo com Bohle et al. (1994) a teoria da vulnerabilidade social, baseia-se em três variáveis analíticas principais: ecologia humana, direitos ampliados e economia política. A ecologia humana refere-se às interações entre a natureza e a sociedade, destacando como a transformação da natureza pelo trabalho humano está enraizada nas propriedades específicas dos ecossistemas. Os direitos ampliados abrangem não apenas os direitos legais, mas também os direitos culturais e intrafamiliares, além das capacidades e direitos totais que conferem acesso aos recursos. A economia política, por sua vez, considera como os processos de classe e as estruturas macroeconômicas influenciam a distribuição de recursos e a capacidade de resposta a crises. A vulnerabilidade é definida pela exposição a crises, a capacidade inadequada de lidar com elas e as consequências severas resultantes, sendo os grupos socioeconômicos mais vulneráveis aqueles com maior exposição a perturbações, menor capacidade de enfrentamento e recuperação limitada.

As alterações climáticas globais, marcadas pela intensificação de eventos extremos, configuraram um dos maiores desafios da humanidade no século XXI. No contexto brasileiro, caracterizado por uma ampla diversidade climática e socioeconômica, os impactos dessas mudanças são especialmente acentuados. A frequência e a magnitude de eventos extremos, como secas e inundações, têm aumentado significativamente, resultando em consequências socioambientais e econômicas cada vez mais severas (FOSENZA; LÍRIO, 2024). Para tanto, o presente trabalho busca compreender a dinâmica do mercado de trabalho privado em regiões urbanas e rurais durante períodos onde exista complicações relacionadas a eventos hidrometeorológicos extremos, utilizando as inundações do Rio Grande do Sul como objeto de análise.

3. MÉTODO

A estratégia empírica utilizada para o atendimento dos objetivos do presente trabalho pode ser dividida em duas partes. A primeira procura verificar como alterações nas características dos trabalhadores contribuíram para a redução de rendimento - medida como a diferença do rendimento efetivo e do habitual na semana de referência da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (PNADC), através da estimação de modelos *logit* para o segundo e terceiro trimestre de 2023 e para os mesmos trimestres em 2024. A intenção é identificar e salientar as diferenças de cada ano, haja visto que neste período, em 2024, ocorreram as enchentes no Rio Grande do Sul. O modelo logit, de acordo com Wooldridge (2010), estima a probabilidade de um trabalhador apresentar redução de rendimentos, isto é, de modo que:

$$P(y_i = 1 | x_i) = \frac{e^{x'_i \beta_j}}{\sum_{k=0} e^{x'_i \beta_k}} \quad (1)$$

As variáveis explicativas, x_i , utilizadas se referem as características pessoais de cada trabalhador, do emprego que exerce, e do período em que a entrevista é realizada. A variável trimestre indica este momento, e assume o valor 1 caso a entrevista seja realizada no terceiro trimestre, e 0 para o segundo trimestre. Entre as características dos trabalhadores, são utilizadas as variáveis Sexo, definida como 1 para homem e 0 para mulher, raça, que assume valor 1 para branco e 0 para não brancos, uma variável que indica o nível educacional subdividida em quatro níveis de instrução: (1) Sem instrução ou Fundamental Incompleto, (2) Ensino Fundamental Completo ou Médio Incompleto, (3) Ensino médio Completo e (4) Ensino Superior. Além destas, também são consideradas a idade, e se o trabalhador reside em região urbana. Entre as características do emprego de cada indivíduo analisado, é considerado se o trabalho é formal, o tipo de trabalho, isto é, se é um trabalhador doméstico, empregado do setor privado, empregador ou conta própria, além do setor econômico da atividade que exerce, que pode ser Agricultura, Indústria, Construção, Comércio e Serviços.

Em um segundo momento, é utilizado o modelo de decomposição das probabilidades proposto por Yun (2004) com o intuito de responder quais os fatores que mais contribuíram para diferença da redução dos rendimentos do trabalhador no mercado de trabalho do Rio Grande do Sul entre os anos de 2023 e 2024. O uso do método de Yun (2004), de acordo com Silveira et al. (2019), possibilita a

computação da importância de cada característica sobre a diferença global das probabilidades entre dois grupos. Os mesmos autores complementam que esta sensibilidade é corrigida tomando-se a média das estimativas obtidas pela permuta entre os grupos de referência. Dessa forma, essa técnica possui igual valor a uma normalização que pode identificar o intercepto e os coeficientes de um conjunto de variáveis binárias, incluindo os grupos de referência.

O método de Yun (2004) tem como objetivo decompor a diferença de probabilidade de redução salarial em cada ano. O método considera a contribuição de diferenças nas variáveis explicativas, que representam as variações sobre os fatores observáveis, assim como as diferenças entre os coeficientes estimados, que expressam as variações sobre o retorno dos fatores observáveis.

Em termos mais específicos, a decomposição de Yun (2004) considera a diferença média de probabilidade do trabalhador apresentar redução de rendimentos entre o ano de 2023 (1º grupo) e o ano de 2024 (2º grupo) para o modelo Logit. Dessa forma, decompõem-se a diferença global da probabilidade do trabalhador em dois componentes principais, onde o primeiro refletirá as diferenças na composição dos grupos e, o segundo, as diferenças nos retornos destas características entre os grupos:

$$\bar{Y}_{2024} - \bar{Y}_{2023} = \overbrace{\{F(X_{2024}\beta_{2024}) - F(X_{2023}\beta_{2024})\}}^E - \overbrace{\{F(X_{2023}\beta_{2024}) - F(X_{2023}\beta_{2023})\}}^C \quad (2)$$

Onde, \bar{Y}_{2024} e \bar{Y}_{2023} , são as médias de probabilidades para os anos de 2024 e 2023, respectivamente; a função $F(X_{2024}\beta_{2024})$ é a média predita considerando as características do ano de 2024 e parâmetros estimados para o mesmo ano. A função $\overline{F(X_{2023}\beta_{2024})}$ representa a média de probabilidade com as características do ano de 2023, com os parâmetros estimados em 2024, de forma a mensurar a probabilidade contra factual de um trabalhador no ano de 2023 apresentar redução de rendimentos caso estivesse no ano de 2024. A $F(X_{2023}\beta_{2023})$ é, de forma similar, a média predita considerando as características e parâmetros estimados para o ano de 2023.

É oportuno ressaltar que, mensura-se na primeira parcela da equação (2) a diferença de probabilidade do trabalhador apresentar redução de rendimentos explicada pela soma das diferenças nas características observadas (E) e pelas diferenças dos potenciais efeitos das características, ou seja, a parcela da diferença de probabilidade relacionada ao comportamento dos dois grupos, no ano 2024

e 2023, e o retorno das características observadas (C), ou seja, é a parcela explicada por fatores ocorridos entre o período de tempo considerado.

De forma a apresentar pesos apropriados para contribuição de cada atributo e coeficiente na diferença de probabilidade intergrupo, primeiramente, a função de densidade normal acumulada na média das características observadas para cada grupo de análise, neste caso, para os anos de 2024 e 2023, e logo após, uma aproximação de Taylor de 1^a ordem para obtenção da equação de decomposição com pesos específicos para cada atributo observado e coeficiente estimado, e pode ser observado por:

$$\begin{aligned}\bar{Y}_{2024} - \bar{Y}_{2023} = & \sum_{K=1}^K W_{\Delta x}^K \{\overline{F(X_{2024}\beta_{2024})} - \overline{F(X_{2023}\beta_{2024})}\} \\ & + \sum_{K=1}^K W_{\Delta\beta}^K \{\overline{F(X_{2023}\beta_{2024})} - \overline{F(X_{2023}\beta_{2023})}\}\end{aligned}\quad (3)$$

Sendo que $W_{\Delta x}^K$ é o peso da característica k sobre a explicação da diferença de probabilidade justificada pelo hiato de atributos observados entre os anos; e $W_{\Delta\beta}^K$ representa a importância do coeficiente k na explicação da diferença de probabilidade entre os anos devido à inequidade dos coeficientes estimados. O $\sum_{K=1}^K W_{\Delta x}^K = \sum_{K=1}^K W_{\Delta\beta}^K = 1$ garante que a soma dos respectivos pesos totaliza 1. Com base nessa prerrogativa, o método possibilita calcular a decomposição, e estabelece a parte correspondente à diferença das variáveis e a parte correspondente à diferença dos parâmetros. Assim, o método calcula a importância relativa à importância relativa de cada variável e de cada parâmetro, em cada uma das diferenças de decomposição.

5.1 Base de dados

Os dados são obtidos a partir da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (PNAD Contínua), do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), com base na diferença entre o rendimento habitual e efetivo no segundo e terceiro trimestre de 2023 e segundo e terceiro trimestre de 2024 (período que abrange a enquete). A PNAD Contínua é realizada trimestralmente, com base em uma amostra probabilística de domicílios, levantando características socioeconômicas. São realizadas até 5 rodadas de entrevistas com um mesmo domicílio, sendo cada entrevista tendo um espaço de tempo de três meses. A coleta é realizada na forma de um painel rotativo de entrevistas e unidades domiciliares.

Inicialmente, com base na PNAD, foram removidas todas as observações das outras unidades federativas, mantendo apenas a do Rio Grande do Sul, também foram removidos trabalhadores que não estão expostos a alteração do rendimento por qualquer circunstância, como militares do exército, da marinha, da aeronáutica, da polícia militar, do corpo de bombeiros militar, empregados do setor público e trabalhador familiar não remunerado, mantendo apenas empregados do setor privado, empregadores, empregado doméstico e trabalhadores por conta própria.

A Tabela 1 apresenta a descrição das variáveis tratadas abordando em quatro grupos: Atributos Pessoais, Nível educacional, Características relativas ao trabalhador e Atributos regionais e setoriais.

Tabela 1 - Descrição das variáveis utilizadas nas regressões.

VARIÁVEIS	DESCRIÇÃO
<i>Redução rendimento/hora</i>	Variável binária: 1 – Redução do rendimento; 0 – Aumento ou não alteração dos rendimentos.
<i>Terceiro trimestre</i>	Variável binária: 1 – Indivíduo estar no terceiro trimestre; 0 – Caso contrário.
<u>Atributos Pessoais</u>	
<i>Homem</i>	Variável binária: 1 – Homem; 0 – Mulher
<i>Idade</i>	Variável contínua
<i>Idade²</i>	Variável contínua
<i>Branco</i>	Variável binária: 1 – Branco; 0 – Não Branco
<u>Nível educacional</u>	
(1). <i>Sem instrução ou Fundamental Incompleto.</i>	Variável categórica
(2). <i>Ensino Fundamental Completo ou Médio Incompleto.</i>	Variável categórica
(3). <i>Ensino Médio Completo.</i>	Variável categórica
(4). <i>Ensino Superior.</i>	Variável categórica
<u>Características relativas ao trabalhador</u>	
(1). <i>Trabalhador doméstico.</i>	Variável categórica
(3). <i>Trabalhador empregado do setor privado.</i>	Variável categórica
(5). <i>Trabalhador empregador.</i>	Variável categórica
(6). <i>Trabalhador Conta própria.</i>	Variável categórica
<i>Emprego formal</i>	Variável binária: 1 – Emprego formal; 0 – Emprego informal

<i>Chefe família</i>	Variável binária: 1 – ser chefe de família; 0 – caso contrário
<u>Atributos regionais e setoriais</u>	
(1). <i>Setor da Agricultura</i>	Variável categórica
(2). <i>Setor da Indústria</i>	Variável categórica
(3). <i>Setor da Construção</i>	Variável categórica
(4). <i>Setor do Comércio</i>	Variável categórica
(5). <i>Setor dos Serviços</i>	Variável categórica
<i>Área urbana</i>	Variável binária: 1 – Área Urbana; 0 – Área rural
<i>Região metropolitana</i>	Variável binária: 1 – residir em região metropolitana; 0 – caso contrário

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados da PNAD Contínua de 2023 e 2024.

As variáveis de rendimento mensal habitual e mensal efetivo de todos os trabalhos para pessoas de 14 anos ou mais de idade dentro do setor privado (apenas para pessoas que receberam em dinheiro, produtos ou mercadorias em qualquer trabalho) foi utilizada para a criação da variável dependente *redução rendimento hora* foi construída para indicar a ocorrência de redução dos rendimentos por hora, assumindo o valor 1 quando o salário-hora efetivo foi inferior ao habitual e 0 caso contrário.

As variáveis explicativas utilizadas no modelo *Logit* foram tratadas conforme descrito a seguir. A variável *trimestre_bin* assume o valor 1 para o indivíduo estar no terceiro trimestre de 2023 ou 2024 e 0 para o segundo trimestre dos mesmos anos. A variável *homem* foi definida como uma variável dicotômica, assumindo o valor 1 para indivíduos do sexo masculino e 0 para o sexo feminino. A variável *branco* foi representada por uma dummy, na qual 1 indica indivíduos autodeclarados brancos e 0 para as demais categorias. A variável *nível educacional* foi categorizada em quatro níveis: (1) baixa escolaridade (sem instrução ou ensino fundamental incompleto), (2) ensino fundamental completo e ensino médio incompleto, (3) ensino médio completo e (4) ensino superior completo ou incompleto. A variável *area_urb* foi tratada como 1 para áreas urbanas e 0 para áreas rurais. A variável *idade* foi incluída em termos lineares e quadráticos ($idade^2$) para capturar potenciais efeitos não lineares da idade sobre a probabilidade de redução salarial.

A variável *emprego_formal* foi estruturada como uma dummy, assumindo o valor 1 para trabalhadores do setor privado com carteira assinada e 0 para os demais. A variável *chefe_familia* foi

definida como 1 para o indivíduo responsável pelo domicílio e 0 caso contrário. A variável *regiao_metro* indicou residência na região metropolitana de Porto Alegre, com valor 1 para residentes e 0 para não residentes. A variável *setores* foi classificada de acordo com o CAGED em cinco categorias: (1) agricultura, (2) indústria, (3) construção, (4) comércio e (5) serviços, representadas por dummies. A variável *tipo_de_trabalho* considera na amostra as categorias de ocupações definidas pelo IBGE: (1) empregado doméstico, (2) empregado, (3) empregador e (4) trabalhador por conta própria.

A Tabela 2 apresenta a estatística descritiva das variáveis utilizadas no modelo Logit. São fornecidas medidas como número de observações, médias e desvio padrão para as variáveis contínuas, além da distribuição percentual para as variáveis categóricas e binárias. Todas as variáveis foram observadas utilizando os pesos fornecidos pela PNAD Contínua. Essa análise preliminar permite compreender o perfil da amostra.

Tabela 2 – Estatística descritiva das variáveis.

VARIÁVEIS	2023			2024		
	Observações	Média	Desvio Padrão	Observações	Média	Desvio Padrão
<i>Redução de rendimentos</i>	20.951	0,1090	0,3116	21.186	0,1200	0,3249
<i>Terceiro trimestre</i>	20.951	0,4967	0,5000	21.186	0,5042	0,4999
<i>Homem</i>	20.951	0,5755	0,4942	21.186	0,5765	0,4941
<i>Idade</i>	20.951	40	13,5978	21.186	40	13,74
<i>Idade</i> ²	20.951	1769	1178	21.186	1821	1198
<i>Branco</i>	20.951	0,7617	0,4260	21.186	0,7648	0,4240
<i>(1). Sem instrução ou Ens. Fund. Incompleto</i>	20.951	0,2157	0,4113	21.186	0,2045	0,4033
<i>(2). Ens. Fund. Completo ou Médio Incompleto</i>	20.951	0,1826	0,3863	21.186	0,1704	0,3749
<i>(3). Ensino Médio Completo</i>	20.951	0,3376	0,4729	21.186	0,3449	0,4753

<i>(4). Ensino Superior</i>	20.951	0,2639	0,4407	21.186	0,2801	0,4490
<i>Área urbana</i>	20.951	0,8755	0,3301	21.186	0,8816	0,3230
<i>(1). Empregado doméstico</i>	20.951	0,0641	0,2450	21.186	0,0602	0,2378
<i>(2). Empregado do setor privado</i>	20.951	0,5853	0,4926	21.186	0,5994	0,4900
<i>(3). Empregador</i>	20.951	0,0590	0,2356	21.186	0,0599	0,2374
<i>(4). Conta própria</i>	20.951	0,2914	0,4544	21.186	0,2803	0,4491
<i>Emprego formal</i>	20.951	0,4828	0,4997	21.186	0,4761	0,4994
<i>Chefe de família</i>	20.951	0,4758	0,4994	21.186	0,4872	0,4998
<i>Região metropolitana</i>	20.951	0,3911	0,4880	21.186	0,3847	0,4865
<i>(1). Setor da Agricultura</i>	20.951	0,0975	0,2966	21.186	0,0918	0,2888
<i>(2). Setor da Indústria</i>	20.951	0,1829	0,3865	21.186	0,1792	0,3835
<i>(3). Setor da Construção</i>	20.951	0,0812	0,2731	21.186	0,0770	0,2667
<i>(4). Setor do Comércio</i>	20.951	0,1991	0,3993	21.186	0,2134	0,4097
<i>(5). Setor dos Serviços</i>	20.951	0,4391	0,4962	21.186	0,4383	0,4961

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados da PNAD Contínua de 2023 e 2024.

O primeiro ponto a ser destacado é a variável de interesse principal, a redução de rendimentos, que apresentou um aumento na média de 10,9% em 2023 para 12,0% em 2024. Além disso, o desvio padrão também aumentou, sugerindo maior dispersão nos rendimentos sobre diferentes grupos da população.

Ao analisar as características demográficas, observa-se que a proporção de homens na amostra manteve-se praticamente inalterada entre os dois anos, com 57,55% em 2023 e 57,65% em 2024. Já a média de idade dos trabalhadores permaneceu em 40 anos, com um pequeno aumento na variância, refletindo uma leve mudança no perfil etário dos trabalhadores. A proporção de indivíduos brancos na amostra também permaneceu estável, em torno de 76%. No entanto, ao analisar a escolaridade,

nota-se uma leve redução na participação de indivíduos com ensino fundamental incompleto e médio incompleto, enquanto a participação de trabalhadores com ensino superior aumentou de 26,39% em 2023 para 28,01% em 2024.

Em relação ao mercado de trabalho, um aspecto relevante é a leve queda na proporção de trabalhadores por conta própria, que passou de 29,14% em 2023 para 28,03% em 2024. Por outro lado, a proporção de empregados do setor privado aumentou de 58,53% para 59,94%. A proporção de trabalhadores com emprego formal, no entanto, apresentou uma leve redução, passando de 48,28% para 47,61%.

No que diz respeito à distribuição setorial dos trabalhadores, a Tabela 2 revela que o setor agrícola apresentou uma redução na participação dos trabalhadores, passando de 9,75% em 2023 para 9,18% em 2024. Em contrapartida, a participação do setor do comércio aumentou de 19,91% para 21,34%. Os setores da indústria, construção e serviços apresentaram quedas leves.

Por fim, a variável de localização indica que a proporção de trabalhadores residentes em áreas urbanas aumentou de 87,55% em 2023 para 88,16% em 2024. Já a proporção de trabalhadores na região metropolitana apresentou leve redução, passando de 39,11% para 38,47%.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesta seção, inicialmente, serão apresentados por meio da estimação do modelo Logit os resultados em efeitos marginais das variáveis referentes a: gênero, idade, raça, nível educacional, localização, formalidade, setor econômico e tipo de ocupação (empregado, empregador, trabalhador por conta própria e empregado doméstico) dos trabalhadores que apresentaram uma redução dos seus rendimentos no Rio Grande do Sul no período do segundo e terceiro trimestre de 2023 e 2024. Vale ressaltar que 2024 foi o ano em que ocorreu as enchentes, mais precisamente, no mês de maio de 2024. Posteriormente, são demonstrados os resultados observados através da decomposição das diferenças de probabilidades da redução de rendimentos entre os anos de 2023 e 2024, através do método proposto por Yun (2004).

4.1 Perfil do Trabalhador para o segundo e terceiro trimestre de 2023 e de 2024.

Os resultados são apresentados em quatro partes principais: Atributos Pessoais, Nível Educacional, Características Relativas ao Trabalho e Atributos setoriais/regionais. Dessa forma, são estimadas duas regressões em dois trimestres de anos diferentes para evitar os efeitos sazonais do

mercado de trabalho, com o objetivo de observar as características dos indivíduos antes do período da enchente e depois do período. A Tabela 3 apresenta os efeitos marginais sobre a probabilidade de o trabalhador ter uma redução em seus rendimentos efetivos.

Tabela 3 – Resultados do modelo Logit (Efeitos Marginais) do trabalhador apresentar redução dos seus rendimentos no Rio Grande do Sul para os anos de 2023 e 2024.

VARIÁVEIS	2023	2024
Probabilidade de Redução de rendimentos	0,1090	0,1200
<i>Terceiro trimestre</i>	-0.1521*** (0.0527)	0.0773 (0.0502)
<i>Homem</i>	-0.0847 (0.0603)	-0.1352** (0.0562)
<i>Idade</i>	-0.0071 (0.0100)	-0.0080 (0.0099)
<i>Idade</i> ²	0,0001 (0.0001)	0,0005 (0.0001)
<i>Branco</i>	-0.1328** (0.0664)	-0.1423** (0.0629)
<i>(2). Ens. Fund. Completo ou Médio Incompleto</i>	0.0101 (0.0796)	0.1314* (0.0769)
<i>(3). Ensino Médio Completo</i>	-0.2046*** (0.0745)	-0.0816 (0.0711)
<i>(4). Ensino Superior</i>	-0.1372 (0.0852)	-0.1599** (0.0814)
<i>Área urbana</i>	-0.324*** (0.0712)	-0.2238*** (0.0705)
<i>(2). Empregado do setor privado</i>	0.1996 (0.1505)	0.3809*** (0.1400)
<i>(3). Empregador</i>	0.5051*** (0.1641)	0.4833*** (0.1563)
<i>(4). Conta própria</i>	0.8511*** (0.1286)	0.9809*** (0.1231)
<i>Emprego formal</i>	-0.6440*** (0.1005)	-0.5852*** (0.0900)
<i>Chefe de família</i>	0.1670*** (0.0557)	0.2651*** (0.0532)
<i>Região metropolitana</i>	-0.0554 (0.0629)	-0.1397** (0.0579)
<i>(2). Setor da Indústria</i>	-0.7728*** (0.1032)	-0.4949*** (0.0998)

(3). Setor da Construção	-0.9900*** (0.1159)	-0.6683*** (0.1112)
(4). Setor do Comércio	-0.8988*** (0.0965)	-0.8203*** (0.0962)
(5). Setor dos Serviços	-0.8502*** (0.0904)	-0.6984*** (0.0873)
Constante	-0.8049*** (0.2753)	-1.2457*** (0.2623)
Observações	20,951	21,186

Nota: Erro padrão em parênteses. Níveis de significâncias*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1. As variáveis Ensino (2), (3) e (4) estão usando como base comparativa a variável (1) Sem instrução ou Fundamental Incompleto. As variáveis Trabalhador (2), (3) e (4) estão usando como base comparativa a variável (1) Trabalhador doméstico. As variáveis Setor (2), (3), (4) e (5) estão usando como base comparativa a variável (1) Setor da Agricultura.

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados do segundo e terceiro trimestre da PNAD Contínua de 2023 e 2024.

De acordo com os resultados observados na Tabela 3, nota-se que a probabilidade do trabalhador apresentar diferença do rendimento entre o efetivo e o habitual, dado as características e amostra analisada, para a semana de referência da realização da pesquisa em 2023 é de 10,9%. Da mesma forma, pode-se verificar que para o ano de 2024 a probabilidade de os indivíduos relatarem que houve uma redução em seus rendimentos é de 12%.

Em 2023, a variável *terceiro trimestre* apresentou associação negativa com reduções salariais (coeficiente = -0,152), possivelmente pela sazonalidade entre os trimestres. Contudo, em 2024, essa variável perdeu significância estatística, indicando a ocorrência de evento exógeno, que alterou padrões sazonais.

No que se refere aos atributos pessoais, pode ser observado que a variável *homem* ganhou relevância em 2024. Homens tiveram menor probabilidade de ruptura entre rendimento habitual e efetivo (coeficiente = -0,135), contrastando com a ausência de significância em 2023.

Ser branco em 2023 reduzia a probabilidade de apresentar redução dos rendimentos em 13,28% e em 2024 a probabilidade de não apresentar redução aumentou em 0,95 pontos percentuais. Esse resultado corrobora com a literatura de que em períodos de choques econômicos, os pretos e pardos se tornam mais suscetíveis à desocupação e inatividade (GOMES et al., 2019; WROBLEVSKI; CUNHA, 2020).

Se tratando do nível educacional, os resultados dos efeitos marginais do logit comparam a relação dos níveis, sendo todos os quatro últimos com o primeiro (Sem instrução ou Fundamental

Incompleto), com isso, em 2023 pode-se observar que o nível educacional do indivíduo que apresentou menor chance de redução de rendimentos quando comparado com um indivíduo sem instrução ou fundamental incompleto foram os indivíduos que tem o Ensino Médio Completo (coeficiente: -0,2046; $p < 0,01$), por outro lado, em 2024 não é observada essa distinção entre esses dois níveis em específico, mas os indivíduos com Ensino Superior (coeficiente: -0,1599), dessa vez, ganham significância estatística em relação a indivíduos de menor escolaridade.

Os resultados apresentados no estudo reforçam a argumentação de Flori (2008) de que indivíduos com maior nível de escolaridade tendem a realizar transições ocupacionais com mais frequência e a obter maiores ganhos salariais. Em 2023, os indivíduos com Ensino Médio Completo apresentaram a menor chance de redução de rendimentos em comparação aos sem instrução ou com Fundamental Incompleto, sugerindo que essa qualificação permitia maior estabilidade dos seus rendimentos salariais. Já em 2024, a mudança no padrão dos coeficientes indica que o impacto das enchentes pode ter alterado a dinâmica do mercado de trabalho. Os indivíduos com Ensino Superior apresentaram uma menor diferença entre salário esperado e efetivo, sendo um resultado interessante indicando que indivíduos com ensino superior conseguiram mitigar perdas salariais de maneira mais eficiente.

Todos os tipos de trabalhadores considerados no estudo apresentam maior probabilidade de ter queda do seu rendimento efetivo quando comparado com o habitual em relação com o Trabalhador doméstico em 2024. No ano de 2023 o Trabalhador Empregador (coeficiente: 0,5051) e o Trabalhador Conta Própria (coeficiente: 0,8511) tem maiores chances de apresentarem redução de rendimentos quando comparados com o Trabalhador Doméstico que é a base de comparação utilizada no logit, em 2024 o cenário repete, porém, agora com a inclusão do Trabalhador Empregado do Setor Privado (coeficiente: 0,3809) e redução em 21,80 p.p para o Trabalhador Empregador e aumento em 12,98 p.p. para o Trabalhador Conta Própria.

Em 2023 ter um emprego formal possibilita o indivíduo a estar menos vulnerável a redução do seu salário (coeficiente: -0,6440), e em 2024 tem com uma redução nessa vantagem de 5,88 pontos percentuais. Cadoná e Freitas (2024) alegam que as enchentes levaram a precarização do trabalho formal no Rio Grande do Sul, com maiores demissões, o mercado informal cresceu, esse resultado demonstra que o trabalho formal perdeu força de um ano para o outro, algo que corrobora com os resultados do presente trabalho.

A variável Chefe de família, é definida pela nomenclatura do IBGE como a pessoa responsável pelo domicílio, sendo responsável pelas decisões domésticas ou pela administração do orçamento da casa. Os resultados demonstram que houve um aumento de 9,81 p. p. do indivíduo chefe de família apresentar redução de rendimentos em 2024 em relação a 2023.

Os setores foram classificados em Agricultura, Indústria, Construção, Comércio e Serviços, de acordo com o Cadastro Geral de Empregados e Desempregados (CAGED). Os quatro setores não agrícolas (Indústria, Construção, Comércio e Serviços) apresentam vantagens em relação ao setor da Agricultura nos dois períodos analisados, com coeficientes negativos, o que indica que os trabalhadores desses setores estão menos vulneráveis à exposição ao evento de rendimento efetivo menor que o rendimento habitual, em ambos os períodos, com alto nível de significância estatística.

A Agricultura é o setor mais afetado, mas é importante observar que, no ano em que ocorreu a enchente, os coeficientes de todos os outros setores também caíram. Isso indica que, embora um trabalhador desses setores tenha menor probabilidade de apresentar rendimento efetivo menor que o rendimento habitual em comparação a um trabalhador da Agricultura, essa vantagem não o isentou completamente dos impactos desse período. Koubi et al. (2012) ressaltam que eventos climáticos extremos podem afetar o crescimento econômico ao influenciar negativamente a produção agrícola e outros setores econômicos, gerando impactos indiretos sobre as economias. Os resultados encontrados nos atributos setoriais dos trabalhadores corroboram essa conclusão.

Ao tratar de atributos regionais, a variável região metropolitana em 2023 não apresentou significância estatística, isto é, para o trabalhador que sofreu com a redução dos seus rendimentos efetivos comparados com o habitual, não foi comprovado alguma vantagem por estar nesse período, já em 2024, estar na região metropolitana (coeficiente: -0,1397) colabora para o indivíduo não ser tão afetado quanto o caso contrário. Ainda tratando dos atributos regionais, os moradores de áreas rurais são os que sofrem mais, os resultados indicam existir uma menor probabilidade de redução nos rendimentos para aqueles que residem em áreas urbanas, tanto em 2023 (coeficiente: -0,3244; $p < 0,01$) quanto em 2024 (coeficiente: -0,2238; $p < 0,01$). Os resultados corroboram com o estudo de Adger (1999) que apresentou um modelo conceitual de vulnerabilidade social às mudanças climáticas, destacando a importância de entender os processos de adaptação social, especialmente em sociedades agrárias rurais.

4.2 Decompondo as diferenças de probabilidades do Trabalhador apresentar redução de rendimentos.

Conforme os resultados anteriormente apresentados, observou-se aumento de probabilidade do trabalhador apresentar redução dos seus rendimentos, dado as características e amostra analisada, para a semana de referência da realização da pesquisa em 2023 (10,9%) e 2024 (12%). Desta forma, o principal objetivo desta subseção é decompor a diferença na probabilidade desses trabalhadores que apresentaram redução salarial entre o período indicado e identificar quais fatores mais contribuíram para essa diferença.

A decomposição das diferenças neste caso, possibilita a geração de dois efeitos: transformações na composição do trabalhador que apresentou diminuição do seu rendimento, em termos de características observáveis; e mudanças relacionadas a outros fatores, que são retornos dessas características na probabilidade de ter redução de salário.

Dado que existe uma diferença de probabilidade de redução de rendimentos de 2024 em comparação com 2023, a Tabela 4 mostra a decomposição desta diferença em termos da parte explicada e dos retornos das variáveis do modelo.

Tabela 4 – Decomposição das diferenças de probabilidades do trabalhador apresentar redução de rendimentos no Rio Grande do Sul para os anos de 2024 e 2023.

	Coeficiente	Importância (%)		
Devido à Diferença de Atributos Observáveis (E)	-0.00178***	-16,23		
Devido à Diferença nos Coeficientes (C)	0.01272***	116,23		
Diferença Total	0.01094***			
<hr/>				
	(E)	(C)		
	Coeficiente	Importância (%)	Coeficiente	Importância (%)
<i>Terceiro trimestre</i>	0.00009	0,78	0.00852***	77,83
<i>homem</i>	-0.00002**	-0,18	-0.00217	-19,87
<i>idade</i>	-0.00070	-6,45	-0.00262	-23,96
<i>idade²</i>	0.00042	3,86	0.00592	54,13

<i>branco</i>	-0.00006**	-0,59	-0.00054	-4,96
<i>(2). Ensino Fundamental Completo ou Médio Incompleto</i>	-0.00023*	-2,16	0.00166	15,14
<i>(3). Ensino Médio Completo</i>	-0.00009	-0,80	0.00311	28,39
<i>(4). Ensino Superior</i>	-0.00038**	-3,48	-0.00044	-4,09
<i>area_urbana</i>	-0.00020***	-1,83	0.00653	59,68
<i>(2). Trabalhador do setor privado</i>	0.00079**	7.23	0.00793	72,51
<i>(3). empregador</i>	0.00007***	0,64	-0,00009	-0,88
<i>(4). conta própria</i>	-0.00161***	-14,69	0.00283	25,85
<i>emprego_formal</i>	0.00058***	5,32	0.00212	19,37
<i>Chefe de família</i>	0.00040***	3,73	0.00350	31,95
<i>região_metro</i>	0.00013**	1,20	-0.00247	-22,54
<i>(2). Setor da Indústria</i>	0.00026***	2,42	0.00380*	34,73
<i>(3). Setor da Construção</i>	0.00040***	3,72	0.00195**	17,85
<i>(4). Setor do Comércio</i>	-0.00172***	-15,72	0.00117	10,68
<i>(5). Setor dos Serviços</i>	0.00009***	0,79	0.00498	45,54
<i>_cons</i>			-0,032	-301,11

Nota: Erro padrão em parênteses. Níveis de significâncias*** p<0,01, ** p<0,05, * p<0,1. As variáveis Ensino (2), (3) e (4) estão usando como base comparativa a variável (1) Sem instrução ou Fundamental Incompleto. As variáveis Trabalhador (2), (3) e (4) estão usando como base comparativa a variável (1) Trabalhador doméstico. As variáveis Setor (2), (3), (4) e (5) estão usando como base comparativa a variável (1) Setor da Agricultura.

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados do segundo e terceiro trimestre da PNAD Contínua de 2023 e 2024.

Os resultados demonstram que, após considerar *Atributos Observáveis (E)*, que representam as variáveis independentes do modelo, e também os *Coeficientes (C)*, que correspondem aos retornos das características observáveis, há uma diferença total positiva de ter redução no rendimento de 0,0194. Esses resultados corroboram com a literatura que enfatiza que eventos climáticos extremos podem induzir transformações estruturais no mercado de trabalho (ADGER, 1999; KOUBI et al., 2012).

Analisando a *Diferença de Atributos Observáveis (E)* (-0,00178), a probabilidade de 2024 por sua vez é menor que em 2023. No entanto, ao analisar a *Diferença nos Coeficientes (C)*, a probabilidade (0,01272) é maior, evidenciando que o impacto principal ocorreu através dos retornos das características, cujo peso é substancialmente maior na explicação das mudanças no mercado de trabalho. Isso demonstra a existência de um fator externo contundente para essa diferença de probabilidade entre 2024 e 2023, indicando que houve mudanças estruturais significativas no mercado de trabalho durante o período analisado, corroborando com a tese de que a enchente do Rio Grande do Sul afetou diretamente o mercado de trabalho.

Conforme os resultados da decomposição, é possível identificar as características observáveis que contribuíram para a diferença de probabilidade entre 2024 e 2023 de o trabalhador ter redução nos rendimentos em cada período de tempo analisado. Algumas das principais variáveis que contribuíram negativamente para a diferença de probabilidade de redução dos rendimento, quando comparado indivíduos com as mesmas características de 2024 com os de 2023, foram: a respeito do setor econômico de atuação do indivíduo (em comparação com *setor da agricultura*) estar no *setor do comércio* (-15,72%), em relação ao tipo de trabalho (*trabalhador doméstico*) ser *trabalhador por conta própria* (-14,69) e em relação ao nível educacional (ser *sem instrução ou fundamental incompleto*) ter *ensino superior* (-3,48%).

Por outro lado, as principais variáveis que contribuíram positivamente para a diferença de probabilidades de 2024 e 2023, foram: *emprego formal* (5,32%) e o indivíduo ser o responsável pelo domicílio *chefe de família* (3,73%). A redução da proteção do emprego formal durante o período analisado está alinhada com a observação de Cadoná e Freitas (2024), que indicam uma precarização do mercado de trabalho gaúcho devido às enchentes.

Com relação aos fatores indicados pelo retorno das características observáveis, destaca-se a influência de variáveis com maior impacto na probabilidade de os trabalhadores apresentarem rendimento efetivo menor que o rendimento habitual, conforme os resultados da decomposição de Yun. A principal delas é estar no terceiro trimestre do ano, que contribui com 77,83% para a diferença observada entre os períodos analisados, sendo o período após as enchentes, indicando mudanças estruturais no mercado de trabalho durante o período analisado. A preponderância dos retornos das características na explicação da diferença entre 2024 e 2023 reforça a tese de que choques externos não afetam apenas a estrutura do mercado de trabalho, mas também os mecanismos de precificação

do trabalho, alterando a forma como características individuais são remuneradas (DOERINGER; PIORE, 2020).

Trabalhar no setor da indústria (34,73%) e na construção (17,85%) influenciou positivamente na diferença de probabilidade entre 2024 e 2023. Esses resultados indicam que, embora todos os setores tenham sido afetados pelas enchentes, a resiliência setorial varia, com atividades industriais e da construção demonstrando maior estabilidade diante da enchente. A vulnerabilidade do setor agrícola diante de choques ambientais reforça a evidência empírica de que atividades econômicas mais dependentes de fatores climáticos apresentam maiores riscos de perda salarial em períodos de adversidade (BOHLE et al., 1994; KOUBI et al., 2012).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente dissertação analisou as enchentes de 2024 e suas possíveis associações com a variação dos rendimentos dos trabalhadores no mercado de trabalho do Rio Grande do Sul. Utilizando dados da PNAD Contínua e a metodologia *Logit*, os resultados demonstram que a probabilidade de um trabalhador apresentar redução dos seus rendimentos foi maior em 2024 do que em 2023, com um aumento de 1,1 ponto percentual. Esse fenômeno pode estar relacionado tanto a mudanças na composição da força de trabalho quanto a fatores dos retornos das características observáveis que influenciaram a dinâmica do mercado durante o período analisado.

Dentre os atributos pessoais, destaca-se que a variável gênero apresentou diferença significativa em 2024, quando homens passaram a ter menor probabilidade de redução dos rendimentos (13,52% menor). Esse resultado reforça a literatura sobre desigualdades no mercado de trabalho, evidenciando que eventos climáticos extremos podem estar associados a variações nas disparidades já existentes. Além disso, a variável raça também apresentou relevância nos dois períodos analisados, com trabalhadores brancos apresentando menor probabilidade de sofrer redução dos seus rendimentos (13,28% menor em 2023 e 14,23% menor em 2024). Esse achado está em consonância com estudos prévios que demonstram maior vulnerabilidade de grupos racializados a choques econômicos e climáticos.

No que se refere ao nível educacional, os resultados indicam que indivíduos com ensino superior apresentaram menor probabilidade de sofrer redução dos rendimentos em 2024 (15,99% menor), em comparação com os trabalhadores sem instrução ou com fundamental incompleto. Esse achado sugere que a qualificação educacional pode estar associada a uma maior proteção em

momentos de crise, permitindo maior mobilidade ocupacional e adaptação a novas oportunidades. No entanto, observou-se que a vantagem de trabalhadores com ensino médio completo em 2023 (20,46% menor probabilidade de redução entre rendimento habitual e efetivo) não se manteve em 2024, o que pode indicar uma mudança na estrutura do mercado de trabalho diante das enchentes.

No âmbito setorial, a pesquisa revelou que trabalhadores do setor agrícola apresentaram a maior frequência de redução de rendimentos, corroborando a literatura que aponta a vulnerabilidade desse setor a eventos climáticos extremos. Embora setores como indústria, comércio e serviços tenham apresentado menor probabilidade de redução em comparação com a agricultura, a queda dos coeficientes desses setores entre 2023 e 2024 indica que nenhum segmento passou ileso pelos desafios impostos pelas enchentes. Por exemplo, o setor da indústria apresentou uma probabilidade de redução dos rendimentos dos trabalhadores 49,49% menor em 2024, enquanto o setor de serviços apresentou uma probabilidade 69,84% menor em relação ao setor agrícola. Esses achados reforçam a necessidade de políticas públicas que garantam a resiliência do mercado de trabalho frente a choques ambientais.

Residir em áreas urbanas ou na região metropolitana esteve associado a uma menor probabilidade de apresentar rendimento efetivo menor que o habitual, especialmente em 2024. A menor vulnerabilidade de trabalhadores dessas regiões pode estar ligada à maior diversificação do mercado de trabalho e à presença de setores menos sensíveis às intempéries climáticas. Especificamente, trabalhadores em áreas urbanas apresentaram uma probabilidade de redução dos rendimentos 22,38% menor em 2024.

Os resultados da decomposição de Yun revelaram que a diferença de probabilidade de redução dos rendimentos entre 2024 e 2023 foi explicada por diferenças em características observáveis e principalmente no retorno das características observáveis, sugerindo que mudanças estruturais no mercado de trabalho durante o período analisado tiveram um peso substancial na probabilidade do trabalhador de apresentar rendimento efetivo menor que o habitual. As variáveis observadas mais relevantes para essas diferenças foram o tipo de emprego, o setor de atuação e a formalidade do vínculo empregatício, reforçando a necessidade de políticas que garantam maior estabilidade e proteção aos trabalhadores diante de eventos extremos. Em suma, os achados desta pesquisa contribuem para o entendimento das variações de renda em contextos de eventos climáticos extremos e evidenciam a importância de estratégias de mitigação que reduzam desigualdades e garantam a segurança econômica dos trabalhadores em cenários de crise.

REFERÊNCIAS

ADGER, W. N.: Social Vulnerability to Climate Change and Extremes in Coastal Vietnam1. *World Development*, v. 27, n. 2, p. 249-269, 1999

BERTRAND, M.: Are Emily and Greg more employable than Lakisha and Jamal? A field experiment on labor market discrimination. *American Economic Review*, 94, 991-1013. 2004.

CAVALIERI, C. H.; FERNANDES, R. Diferenciais de salário por gênero e cor: uma comparação entre as regiões metropolitanas Brasileiras. *Revista de Economia Política*, v. 18, n. 1, p. 158-175, 1998.

BOHLE, H. G.; DOWNING, T. E.; WATTS, M. J.: Climate change and social vulnerability: Toward a sociology and geography of food insecurity. *Global Environmental Change*, v. 4, n. 1, p. 37-48, 1994

CADONÁ, M. A.; FREITAS, V. A.; Enchentes e precarização do trabalho: uma análise do mercado de trabalho em municípios gaúchos atingidos pelas enchentes no Rio Grande do Sul. *Revista Estudo & Debate*, v. 31, n. 3, 2024.

DEE/RS - Divisão de Estudos Especiais do Rio Grande do Sul. Relatório Técnico. Mercado de Trabalho Anual 2019. Rio Grande do Sul, 2020. Disponível em: <https://dee.rs.gov.br/upload/arquivos/202005/19221819-relatorio-mercado-trabalho-anual-2019.pdf> Acesso em: 29 jun. 2024.

DIAS, M. A. F. S.: Eventos climáticos extremos. *Revista USP*, n. 103, p. 33-40, 2014.

DOERINGER, P. B.; PIORE, M J: Internal labor markets and manpower analysis: With a new introduction, Routledge. 2020.

FONSECA, G. J. de S.; LÍRIO, V. S.: Eventos climáticos extremos, migração e desigualdade de renda no Brasil. *Revista de Economia Aplicada* (exemplo fictício, adapte conforme a fonte real), Viçosa, p. 1-15, 2024.

FIERGS – Federação das Indústrias do Estado do Rio Grande do Sul - ESTUDO DA FIERGS MOSTRA QUE SOBE PARA 94,3% O PERCENTUAL DA ATIVIDADE ECONÔMICA NO ESTADO AFETADA PELAS CHUVAS. 2024. Disponível em: <https://www.fiergs.org.br/noticia/estudo-da-fiergs-mostra-que-sobe-para-943-o-percentual-da-atividade-economica-no-estado>. Acesso em: 28 jun. 2024

FIRPO, S; FORTIN; N. M.; LEMIEUX, T. Unconditional Quantile Regressions. *Econometrica*. v. 77, n. 3, p. 953-973, 2009.

FLORI, P. M.; MENEZES, N. A. F. Mobilidade entre ocupações e efeitos salariais. *Repositório de artigos Insper*, 2008.

GOMES, C. E.; LIMA, R. L.; CUNHA, M. S.; VASCONCELOS, M. R. Transições no mercado de trabalho brasileiro e os efeitos imediatos da crise econômica dos anos 2010. *Economia e Sociedade*, Campinas, v. 28, n. 2, p. 481-511, Mai/Ago, 2019.

GOLDIN, C: “A grand gender convergence: Its last chapter,” American Economic Review, 104, 1091-1119. 2014.

HIGANO, L. T. M.; CARDOSO, L. C. B.; WOLF, R.; SILVA, M. M. Uma nota sobre mobilidade ocupacional e diferenças salariais no Brasil. Revista Brasileira De Economia, 77, e032023. <https://doi.org/10.5935/0034-7140.20230003>. 2023.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Cidades IBGE. Brasil, 2024. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rs/panorama>>. Acesso em: 29 jun. 2024.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Painel PNAD Contínua. Brasil, 2023. Disponível em: <<https://painel.ibge.gov.br/pnadc/>>. Acesso em: 29 jun. 2024.

JACINTO, P. A. Diferenciais de salários por gênero na Indústria avícola da região sul do Brasil: uma análise com micro dados. Revista de Economia e Sociologia Rural, Brasília, DF, v. 43, n. 3, p. 529-555, 2005.

KOUBI, V.; BERNAUER, T.; KALBHENN, A.; SPILKER, G.: Climate variability, economic growth, and civil conflict1. Journal of Peace Research, 49(1), 113-127, 2012

OLIVEIRA, C. Mobilidade sócio-ocupacional no Brasil no novo milênio. Dissertação (Mestrado em Ciências – Economia Aplicada) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2018.

OLIVEIRA, P. R. D; SCORZAFAVE, L. G.; PAZELLO, E. T. Desemprego e inatividade nas metrópoles brasileiras: as diferenças entre homens e mulheres. Nova Economia, Belo Horizonte, v. 19, n. 2, p. 291–324, Mai/Ago, 2009.

ONU. World Social Report 2024: Social Development in Times of Converging Crises: A Call for Global Action. Nova York: Departamento de Assuntos Econômicos e Sociais das Nações Unidas, 2024. Disponível em: <https://www.un.org/en/desa/>. Acesso em: 06 de Novembro de 2024.

OREOPOULOS, P. Why do skilled immigrants struggle in the labor market? A field experiment with thirteen thousand resumes,” American Economic Journal: Economic Policy, 3, 148-71. 2011.

PEREIRA, R. M; OLIVEIRA, C. A. Discriminação por gênero no mercado de trabalho local: um estudo para os municípios do Rio Grande do Sul. Análise Econômica, v. 35, n. 68, 2017.

PEREIRA, R. M.; OLIVEIRA, C. A. Os diferenciais de salário por gênero no Rio Grande do Sul: uma aplicação do Modelo de Heckman e da Decomposição de Oaxaca-Blinder. Redes, v. 21, n. 1, p. 148-173, 6 maio 2016.

PINHO, B. F.; ÁVILA, R. P. Análise sobre a desigualdade no mercado de trabalho durante o período pandêmico da covid-19. XVII Encontro Nacional de Economia (ANPEC), 2023.

REICH. M, GORDON D. M, EDWARDS R. C: “A theory of labor market segmentation,” The American Economic Review, 63, 359-365, 1973.

SILVA, C.; CUNHA, M. S. Desempenho e fatores determinantes da oferta de trabalho de casais no Brasil (2002 a 2015). Revista de Economia e Agronegócio, Minas Gerais, v. 18, n. 1, p. 1-21, Julho, 2020.

SILVEIRA, L. S.; OLIVEIRA, C.; BARBOSA, M. N.; TEIXEIRA, G. S.; ABDALLAH, P. R. Quem são os trabalhadores insatisfeitos no Brasil? Uma análise para os anos de 2005 e 2015. Revista Estudo & Debate, [S. l.], v. 26, n. 4, 2019. DOI: 10.22410/issn.1983-036X.v26i4a2019.2181. Disponível em: <https://www.univates.br/revistas/index.php/estudoedebate/article/view/2181>. Acesso em: 3 fev. 2025.

WOOLDRIDGE, J. M. Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data. Cambridge, EUA: MIT Press, 2010.

WROBLEVSKI, B.; CUNHA, M. S. Determinantes das transições no mercado de trabalho brasileiro, crise econômica e desigualdade racial: uma análise para o período 2012-2019. In: XLVII Encontro Nacional de Economia (ANPEC), 2020.

YUN, M. Decomposing differences in the first moment. Economics Letters, n. 82, p. 275-280, 2004.