

**UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA CATARINA – UDESC  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA ADMINISTRAÇÃO E SOCIOECONÔMICAS – ESAG  
GRADUAÇÃO – CIÊNCIAS ECONÔMICAS**

**BRUNO FRANCISCO SCHADEN**

**TRABALHO FINAL DE ECONOMETRIA III - REPLICAÇÃO DO ARTIGO  
"POLITICAL SYSTEMS, REGIME MEMORY, AND ECONOMIC FREEDOM"**

**FLORIANÓPOLIS**

**2024**

**BRUNO FRANCISCO SCHADEN**

**TRABALHO FINAL DE ECONOMETRIA III - REPLICAÇÃO DO ARTIGO  
"POLITICAL SYSTEMS, REGIME MEMORY, AND ECONOMIC FREEDOM"**

Trabalho final de Econometria III, apresentado  
ao Curso de Ciências Econômicas da Universi-  
dade do Estado de Santa Catarina, como requi-  
sito parcial para a obtenção da nota da disciplina.  
Orientador: Rafael Bressan

**FLORIANÓPOLIS**  
**2024**

Dedico este trabalho ao Professor Rafael Bressan, cuja habilidade em ensinar Econometria III transformou cada aula em uma verdadeira aventura. Entre momentos de desespero e epifanias matemáticas, obrigado por me ajudar a descobrir que, apesar de todas as adversidades, eu sou mais forte do que imaginava. Afinal, como dizia Muhammad Ali, "Sofra agora e viva o resto da sua vida como um campeão". E, claro, por me mostrar que a econometria, assim como a vida, pode ser vencida com um pouco de coragem e muita persistência.

## **AGRADECIMENTOS**

Gostaria de expressar minha mais sincera gratidão a todos que me apoiaram ao longo deste semestre, especialmente durante os intermináveis desafios de Econometria III. Quem diria que, em meio a tantos gráficos, fórmulas complexas e noites insones, eu conseguiria sobreviver? A cada aula, eu perdia um pouco mais da minha esperança de entender aquele universo, mas, de alguma forma milagrosa, consegui chegar ao fim.

Agradeço aos meus remanescentes colegas de classe, que compartilharam comigo o desespero e a luta para decifrar aqueles enigmas econométricos. À minha família e amigos, por me suportarem nos momentos em que eu dizia que nunca conseguiria entender essa disciplina. E, claro, ao café, meu fiel companheiro nas madrugadas de estudo.

Enfim, dedico este trabalho a todos que acreditaram que eu poderia superar Econometria III, mesmo quando eu mesmo duvidava disso. Aos futuros estudantes dessa disciplina, desejo força, pois se eu consegui, talvez qualquer um consegue!

“Liberdade significa responsabilidade. É por  
isso que tanta gente tem medo dela.” (GEORGE  
BERNARD SHAW, [18–])

## RESUMO

O artigo "Sistemas políticos, memória de regime e liberdade econômica" de Peter Calcagno, Beatriz Maldonado, Todd Nesbit e Mary Frances Zeager investiga a influência da memória de regimes passados na liberdade econômica de um país. Os autores desenvolvem uma medida inovadora de memória de regime e analisam o efeito geracional de regimes anteriores na liberdade econômica. Por meio de um estudo com 144 países entre 1970 e 2015, o artigo destaca que a memória de regime pode promover melhorias na liberdade econômica em nações historicamente democráticas, enquanto desencoraja em países com histórico autocrático. Esses resultados contribuem para a compreensão de como a cultura, as tradições e as instituições passadas impactam as políticas econômicas atuais.

**Palavras-chave:** Sistemas políticos. Memória de regime. Liberdade Econômica. Cultura. Instituições.

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>DO ARTIGO CIENTÍFICO DE REPLICAÇÃO . . . . .</b>	<b>7</b>
1.1	FONTE DOS DADOS . . . . .	7
1.2	MEMÓRIA DE REGIME . . . . .	7
1.3	METODOLOGIA EMPÍRICA . . . . .	9
<b>2</b>	<b>RESULTADOS . . . . .</b>	<b>10</b>
2.1	DESCRIÇÃO DOS DADOS . . . . .	10
2.2	SEÇÃO SECUNDÁRIA . . . . .	10
<b>2.2.1</b>	<b>Seção terciária . . . . .</b>	<b>11</b>
2.2.1.1	<i>Seção quaternária . . . . .</i>	<b>11</b>
2.2.1.1.1	Seção quinária . . . . .	<b>11</b>
	<b>REFERÊNCIAS . . . . .</b>	<b>15</b>

## 1 DO ARTIGO CIENTÍFICO DE REPLICAÇÃO

O estudo de Calcagno et al. (2024) explora como sistemas políticos e a memória de regimes anteriores influenciam a liberdade econômica atual. A liberdade econômica é um conceito crítico que afeta o desenvolvimento econômico e social dos países. Este trabalho objetiva replicar os métodos e resultados de Calcagno et al. (2024) para confirmar a robustez das suas conclusões.

A motivação para esta replicação reside na importância de verificar a reprodutibilidade das pesquisas acadêmicas. Estudos replicados com sucesso reforçam a validade das teorias propostas e aumentam a confiança na literatura científica existente. A abordagem metodológica e os dados utilizados são detalhados nas seções subsequentes.

### 1.1 FONTE DOS DADOS

Os dados utilizados nesta replicação são provenientes das mesmas fontes mencionadas por Calcagno et al. (2024). Utilizamos o dataset replicação composto de liberdade econômica do Fraser Institute (2022) e variáveis políticas do Polity IV Project. Estes conjuntos de dados fornecem uma cobertura ampla e detalhada de indicadores econômicos e políticos ao longo do tempo.

Adicionalmente, também é incorporado no dataset dados demográficos e econômicos do Banco Mundial para controlar variáveis que possam influenciar a liberdade econômica. Estes dados permitem uma análise comparativa robusta entre diferentes países e regimes ao longo das últimas décadas.

### 1.2 MEMÓRIA DE REGIME

A metodologia replicada segue os passos descritos por Calcagno et al. (2024) somente mudando o software de análise de Stata para Python. Utilizamos modelos de regressão linear múltipla para analisar a relação entre sistemas políticos, memória de regime e liberdade econômica. A variável dependente é o índice de liberdade econômica, enquanto as variáveis independentes incluem indicadores políticos e demográficos.

Para capturar os efeitos das mudanças institucionais lentas associadas à mudança de regime, utilizamos duas variáveis para construir nossa medida de memória de regime. Durable é uma variável de contagem que registra o tempo desde a mudança de regime mais recente. Para registrar um efeito na memória de regime, a pontuação máxima de durable para um determinado regime deve ser maior que zero. Polity2 controla o tipo de regime e varia de -10 a 10, com uma pontuação mais baixa indicando um regime mais autocrático e uma pontuação maior indicando um regime mais democrático.

Nossa medida de memória de regime de um país é melhor descrita como uma média ponderada das pontuações de polity2 pelo regime em que os pesos são determinados pela

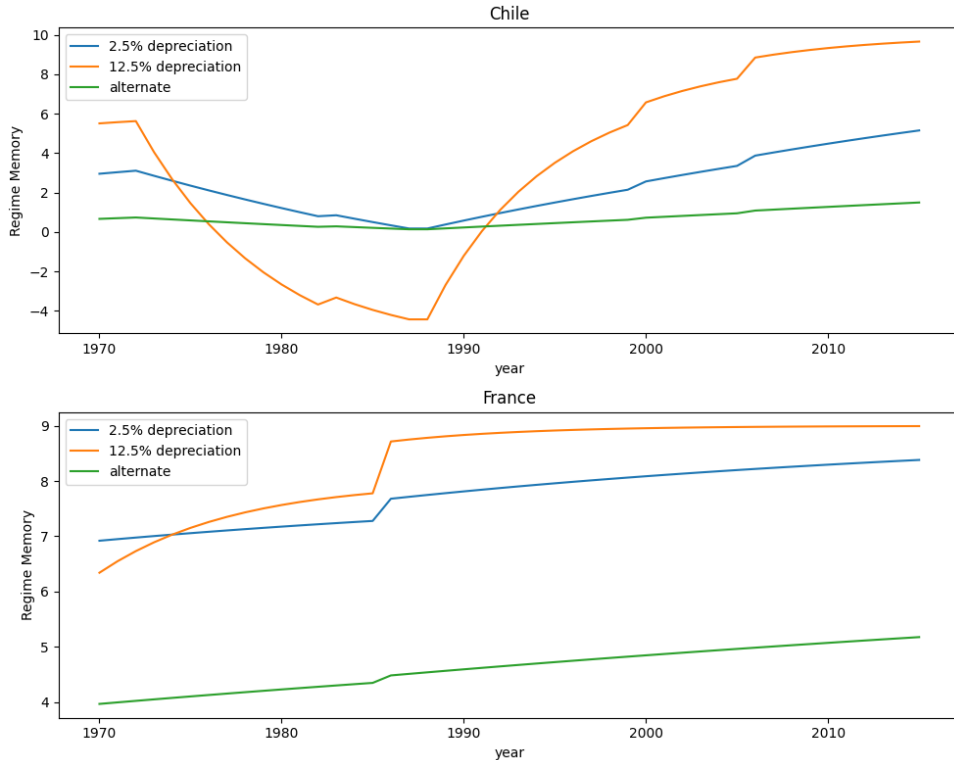


pontuação de durable de cada regime. A construção ampla é descrita da seguinte forma:

$$\text{RegimeMemory}_{it} = \frac{\sum_{r=0}^R \left( w_{(t-1)r} \cdot \text{Polity2}_{(t-1-k)r} \right)}{\sum_{r=0}^R w_{(t-1)r}}$$

onde  $i$  e  $t$  são índices para país e ano, respectivamente, e  $r$  é o índice para o regime. Todas as referências temporais no lado direito são defasadas de modo que a memória de regime não é influenciada diretamente pelas pontuações contemporâneas de polity e durable — ela é destinada a representar puramente a memória dos regimes passados. O subscrito  $k$  indexa o número de anos desde o término do regime anterior. Os pesos dos regimes são atribuídos com um valor inicial de um no primeiro ano de existência do regime. A influência desse regime, e portanto seu peso, é assumida como crescente a uma taxa de desconto constante (2,5% e 12,5% para os resultados principais apresentados aqui) a cada ano adicional em que o regime está em vigor. Uma vez que um regime termina, o peso atribuído à contribuição desse regime para a memória de regime começa a diminuir na mesma taxa de desconto. Nosso período de amostra para nossa análise de regressão começa em 1970; no entanto, a medida de memória de regime para um determinado país inclui a influência descontada de todos os regimes passados incluídos no conjunto de dados Polity IV.

Figura 1 – Variável de memória de regime para Chile e França entre 1970 e 2015, utilizando taxas de desconto de 2,5% e 12,5%, assim como a medida de cálculo alternativa.



Fonte: Replicação - Elaborado pelos autores.

### 1.3 METODOLOGIA EMPÍRICA

A análise de regressão realizada utiliza o modelo de efeitos fixos para examinar a relação entre memória de regime e liberdade econômica. Este modelo permite controlar variáveis não observadas que são constantes ao longo do tempo, mas variam entre os países. A especificação do modelo é dada pela seguinte equação:

$$EFW_{it} = \beta_1 \text{RegimeMemory}_{it} + \mathbf{X}_{it-1} \boldsymbol{\delta} + \Phi_t + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

onde  $i$  representa o índice de país e  $t$  representa o índice de ano. Para explicar como a memória de regime afeta a liberdade econômica de um país, utilizamos o índice de Liberdade Econômica do Mundo (EFW) do projeto Economic Freedom of the World como nossa medida de liberdade econômica (Gwartney et al., 2022). O índice varia de 0 a 10, com pontuações mais baixas denotando menos liberdade econômica e pontuações mais altas denotando mais liberdade.

## 2 RESULTADOS

### 2.1 DESCRIÇÃO DOS DADOS

As estatísticas descritivas das variáveis foram reproduzidas quase perfeitamente, como mostrado na Tabela 1. A diferença encontrada nos números é de ordem de  $10^{-2}$ , o que é aceitável dada a natureza dos cálculos.

Tabela 1 – Estatísticas Descritivas.

Variável	N	Média	Desv. Padrão	Mín.	25%	50%	75%	Máx.
EFW index interpolated	4697	6.14	1.30	2.37	5.18	6.20	7.18	8.85
EFW index not interpolated	2534	6.53	1.16	2.37	5.75	6.65	7.44	8.85
2.5% discount	4697	0.38	6.05	-10.0	-4.93	-0.54	6.00	10.0
5% discount	4697	1.01	6.34	-10.0	-4.84	0.79	7.00	10.0
7.5% discount	4697	1.43	6.51	-10.0	-4.72	2.01	7.90	10.0
10% discount	4697	1.73	6.64	-10.0	-4.65	3.03	8.03	10.0
12.5% discount	4697	1.95	6.73	-10.0	-4.59	3.70	8.61	10.0
15% discount	4697	2.10	6.79	-10.0	-4.63	4.00	8.89	10.0
Alternative	4697	0.27	6.20	-10.0	-4.93	0.69	4.30	10.0
Net ODA as % of GDP	4697	3.28	5.59	-0.40	0.00	0.69	3.07	81.43
Resource rent as % of GDP	4697	7.05	9.75	0.00	0.00	3.07	9.21	79.74
Real GDP per capita	4697	11224.56	16503.12	157.10	1262.87	3731.68	14263.96	114047.91
GDP growth	4697	3.67	4.94	-50.25	-4.93	0.79	7.00	39.49
War Dummy	4697	0.09	0.28	0	0	0	0	1
Christian Dummy	4697	0.63	0.48	0	0	1	1	1
UK legal origin	4697	0.30	0.46	0	0	0	1	1
French legal origin	4697	0.56	0.50	0	0	1	1	1
Coup d'etats	4477	0.04	0.21	0	0	0	0	1
Gini	3530	39.07	8.84	20.30	32.40	39.60	45.07	65.40

Fonte: Elaborado pelos autores.

### 2.2 SEÇÃO SECUNDÁRIA

A ABNT indica a elaboração de uma lista de ilustrações com todos os itens arrolados e designados por seu nome específico, conforme a ordem que aparecem no texto (Figura 1, Fotografia 1, Gráfico 1, Quadro 1, entre outros). Também recomenda, quando necessário, a elaboração de lista própria para cada tipo de ilustração. No entanto, não determina um número mínimo de ilustrações para tal lista específica.

Nesse caso, a BU Udesc estabelece a elaboração de listas específicas para cada tipo de ilustração somente quando existirem muitos itens de cada tipo: cinco (5) ou mais (mais do que cinco desenhos, gráficos etc.). Caso contrário, elabora-se uma única lista, denominada “Lista de ilustrações” com os elementos ordenados conforme aparecem no texto, nominando-os “Figura” e, portanto, não diferenciando fotografia, gráfico, quadro e outros.

Tabela 2 – Tabela 3 do Artigo Original.

Dependent variable	EFW index-interpolate (2.50%)	EFW index-interpolate (12.50%)	EFW index (2.50%)	EFW index (12.50%)
Regime memory	0.043	0.045	0.024	0.037
Net ODA as % of GDP	0.020	0.020	0.021	0.021
Resource rent as % of GDP	-0.023	-0.021	-0.028	-0.024
ln(GDP per capita)	0.492	0.499	0.476	0.468
GDP Growth	0.019	0.019	0.021	0.020
War Dummy	-0.234	-0.209	-0.195	-0.200
Christian Dummy	-0.143	-0.185	0.029	-0.051
British legal origin	0.089	0.162	0.125	0.177
French legal origin	-0.065	-0.047	-0.040	-0.019
Number of observations	4697	4697	2534	2534
R2	0.732	0.738	0.730	0.742

Tabela 3 – Tabela 4 do Artigo Original.

Dependent variable	EFW index-interpolate (2.50%)	EFW index-interpolate (12.50%)	EFW index (2.50%)	EFW index (12.50%)
Regime memory	0.045	0.046	0.045	0.050
Net ODA as % of GDP	0.021	0.021	0.021	0.022
Resource rent as % of GDP	-0.023	-0.021	-0.026	-0.023
ln(GDP per capita)	0.485	0.493	0.464	0.481
GDP Growth	0.020	0.019	0.032	0.032
War Dummy	-0.244	-0.222	-0.193	-0.167
Christian Dummy	-0.132	-0.178	-0.049	-0.113
British legal origin	0.077	0.156	0.061	0.148
French legal origin	-0.072	-0.050	-0.143	-0.120
Coup Dummy	-0.039	-0.021	-0.131	-0.102
Gini Disposable	NA	NA	0.002	0.004
Number of observations	4477	4477	3462	3462
R2	0.727	0.733	0.714	0.724

## 2.2.1 Seção terciária

O vídeo fornece uma maneira poderosa de ajudá-lo a provar seu argumento. Ao clicar em Vídeo Online, você pode colar o código de inserção do vídeo que deseja adicionar.

### 2.2.1.1 Seção quaternária

O vídeo fornece uma maneira poderosa de ajudá-lo a provar seu argumento. Ao clicar em Vídeo Online, você pode colar o código de inserção do vídeo que deseja adicionar. Você também pode digitar uma palavra-chave para pesquisar online o vídeo mais adequado ao seu documento.

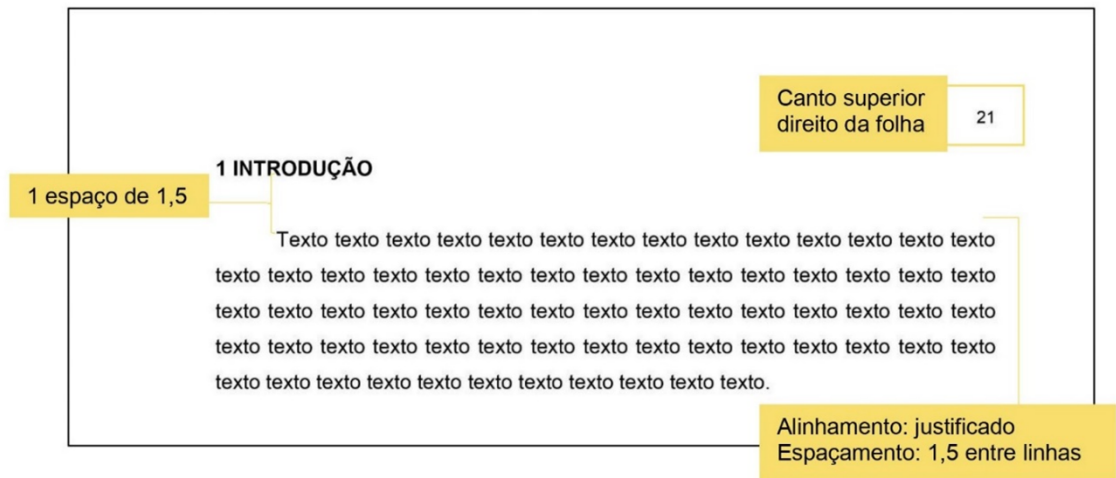
#### 2.2.1.1.1 Seção quinária

O vídeo fornece uma maneira poderosa de ajudá-lo a provar seu argumento. Ao clicar em Vídeo Online, você pode colar o código de inserção do vídeo que deseja adicionar. Você também pode digitar uma palavra-chave para pesquisar online o vídeo mais adequado ao seu documento. Para dar ao documento uma aparência profissional, o Word<sup>1</sup> fornece designs de cabeçalho, rodapé, folha de rosto e caixa de texto que se complementam entre si. Por exemplo, você pode adicionar uma folha de rosto, um cabeçalho e uma barra lateral correspondentes.

Clique em Inserir e escolha os elementos desejados nas diferentes galerias.

<sup>1</sup> O Microsoft Word é um processador de texto produzido pela Microsoft Office foi criado por Richard Brodie para computadores IBM PC com o sistema operacional DOS em 1983.

Figura 2 – Exemplo de paginação.



Fonte: Elaborada pelos autores (2020), com base na NBR 14724 (2011).

Tabela 4 – Modelo de tabela.

Município	População Estimada	Município	População Estimada
Abdon Batista	2630	Bom Jesus	2821
Abelardo Luz	17717	Bom Jesus do Oeste	2156
Agrolândia	10272	Bom Retiro	9598
Agronômica	5306	Bombinhas	17477
Água Doce	7132	Botuverá	4943
Águas de Chapecó	6379	Braço do Norte	31765

Fonte: Adaptado de IBGE (2015).

As chamadas às equações e fórmulas, no texto, devem ser feitas da seguinte forma: equação (1), fórmula (2).

**Exemplo 1:** O Teorema de Pitágoras, é uma equação (2) que pode ser aplicada em qualquer triângulo retângulo (triângulo que tem um ângulo de 90°).

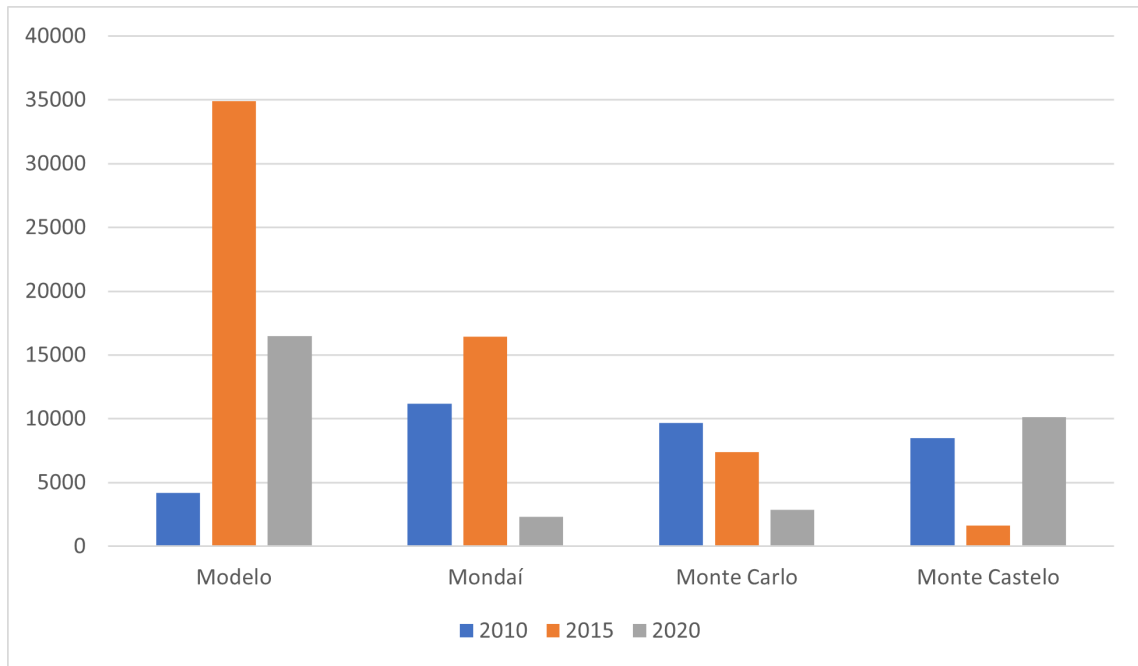
$$a^2 + b^2 = c^2 \quad (2)$$

**Exemplo 2:** A dopamina é um composto orgânico de função mista álcool, fenol e amina que apresenta fórmula (3) molecular:



**Exemplo 3:** O modelo matemático de Huang (HUG), dado pelas equações (4) e (5), foi

Figura 3 – População.



Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

elaborado com o intuito de fornecer uma descrição mais simples do crescimento bacteriano.

$$y(t) = y_0 + y_{max} - \ln [e^{y_0} + (e^{y_{max}} - e^{y_0})e^{-u_{max}\beta(t)}] \quad (4)$$

$$\beta(t) = t + \frac{1}{4} \ln \left( \frac{1 + e^{-4(t-\lambda)}}{1 + e^{4(\lambda)}} \right) \quad (5)$$

onde  $y(t)$  corresponde ao logaritmo natural da concentração celular (log UFC/g) no instante  $t$  (dias),  $y_{max}$  é o logaritmo natural da população bacteriana (log UFC/g) final,  $y_0$  corresponde ao logaritmo natural da população bacteriana inicial (log UFC/g) e  $\beta(t)$  é a função de transição.

**Exemplo 4:** Para o cálculo da intensidade fórmula (6) de Intensidade-Duração-Frequência apresentada, os valores encontrados seguindo os parâmetros apresentados e como o resultado é dado em mm/h haverá também a sua conversão para m/s.

$$i = \frac{KT^m}{(t+b)^n} \quad (6)$$

$$i = \frac{625,58 \cdot 5^{0,171}}{(60 + 8,89)^{0,961}} \quad (7)$$

$$i = 44,222 \cdot \frac{\text{mm}}{\text{h}} \cdot \frac{1\text{m}}{1000\text{mm}} \cdot \frac{1\text{h}}{3600\text{s}} \quad (8)$$

onde,  $i$  é a intensidade média máxima de precipitação, em mm/h;  $T$  é o Período de retorno, em anos;  $t$  é a duração da chuva, em minutos;  $k, m, b, n$  são os parâmetros da equação determinados para cada local.



## REFERÊNCIAS

SOBRENOME, Prenome do Autor. **Título de obra:** subtítulo (se houver). Dissertação (Mestrado) — Vinculação acadêmica, local de apresentação/defesa, data. Descrição física. Disponível em: <<http://www.udesc.br/cct>>. Acesso em: 10 nov. 2020. Citado na página 14.

SOBRENOME, Prenome do Autor. **Título de obra:** subtítulo (se houver). Tese (Doutorado) — Vinculação acadêmica, local de apresentação/defesa, data. Descrição física. Disponível em: <<http://www.udesc.br/cct>>. Acesso em: 10 nov. 2020. Citado na página 14.

SOBRENOME, Prenome do Autor. **Título de obra:** subtítulo (se houver). Número da edição (se houver). Local de publicação: Editora, data de publicação. Citado na página 14.

SOBRENOME, Prenome do Autor. **Título de obra:** subtítulo (se houver). Número da edição (se houver). Local de publicação: Editora, data de publicação. Descrição física. Disponível em: <<http://www.udesc.br/cct>>. Acesso em: 10 nov. 2020. Citado na página 14.

SOBRENOME, Prenome do Autor. Título do artigo: subtítulo (se houver). **Título do periódico**, Local de publicação, numeração do ano e/ou volume, n. número e/ou edição, p. páginas inicial e final, data ou período de publicação. Disponível em: <<http://www.udesc.br/cct>>. Acesso em: 10 nov. 2020. Citado na página 14.