



PEAK FLOW ESTIMATIONS IN MONTESINHO NATURAL PARK APPLYING THE SCS METHOD

ESTIMATIVA DE CAUDAIS DE PONTA NO PARQUE
NATURAL DE MONTESINHO APLICANDO O
MÉTODO SCS

Tamires Bertocco, Tomás de Figueiredo, Felícia
Fonseca e Fabiana Schutz

16 de julho de 2021



INTRODUÇÃO

- Parque Natural de Montesinho, uma Área Protegida composta predominantemente de ecossistemas naturais e semi-naturais
- Lameiros (pastagens semi-naturais) estão em regressão de uso
- Projeto HabMonte, instituído pelo ICNF, assegura a proteção e a conservação do PNM

INTRODUÇÃO

- Implicações e consequências do manejo e abandono dos lameiros no quesito ecológico e botânico são amplamente estudados, no entanto nas questões hidrológicas pouco exploradas

OBJETIVO

- Aplicação do modelo SCS (*Soil Conservation Service*)
 - Estimativa de caudais de ponta em pequenas bacias do PNM
 - Respostas hidrológicas



lameiros abandonados x lameiros em uso



Mudança no regime de precipitações
(alterações climáticas)

MATERIAIS E MÉTODOS

- **Área de estudo**

- 16 bacias hidrográficas parcialmente ocupada por lameiros
- Localizadas no Parque Natural de Montesinho

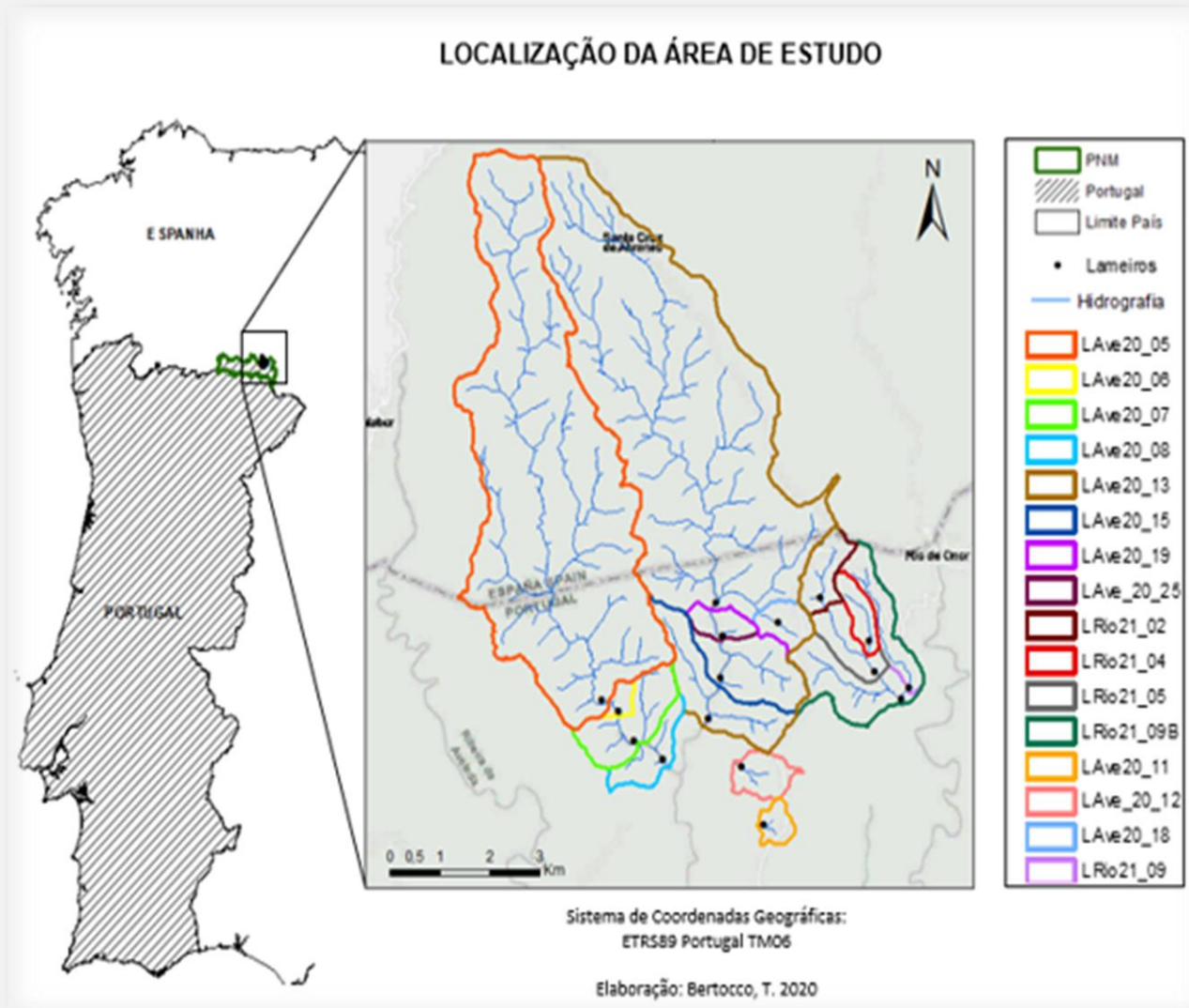


Figura 1. Localização da área de estudo.

MATERIAIS E MÉTODOS

- Divisão das bacias em 4 categorias:
 - UcR : bacias que estão em uso e possuem rio próximo do lameiro;
 - AcR : bacias em abandono e com rio próximo do lameiro;
 - UsR: bacias em uso que não possuem rio próximo do lameiro;
 - AsR: bacias em abandono sem rio próximo ao lameiro.

MATERIAIS E MÉTODOS

- Dados base para os cálculos e aplicação do método SCS

Tabela 1. Valores médios das características físicas das bacias por categoria

Característica	Unidade	UcR	AcR	UsR	AsR
Área da bacia	km ²	13,5	14,6	1,37	0,44
Área do lameiro	%	0,06	0,06	0,59	1,68
Perímetro da bacia	km	22,58	12,64	17,5	7,65
Altura média da bacia	m	149	140	87	57
Altitude média da bacia	m	846	859	818	823
Tempo de concentração	h	3,37	3,09	0,78	0,51
Declive médio do rio	m.m ⁻¹	0,034	0,034	0,066	0,072
Número de escoamento	-	84	87	86	83

Fonte/Source: Bertocco, 2020.

MATERIAIS E MÉTODOS

- Simulação no contexto de alterações climáticas:
 - Cenário A: 21% de incremento na intensidade das precipitações (para os anos 2040 a 2070)*
 - Cenário B: 32% de incremento na intensidade das precipitações (para os anos 2071 a 2100)*

*Baseado no EMAAC 2016

RESULTADOS E DISCUSSÃO

- Aplicação do método SCS situação actual (Figura 2)
- Aplicação do método SCS com aumento de 21% e 32% nas intensidades das precipitações, simulando efeito das alterações climáticas (Figura 3)

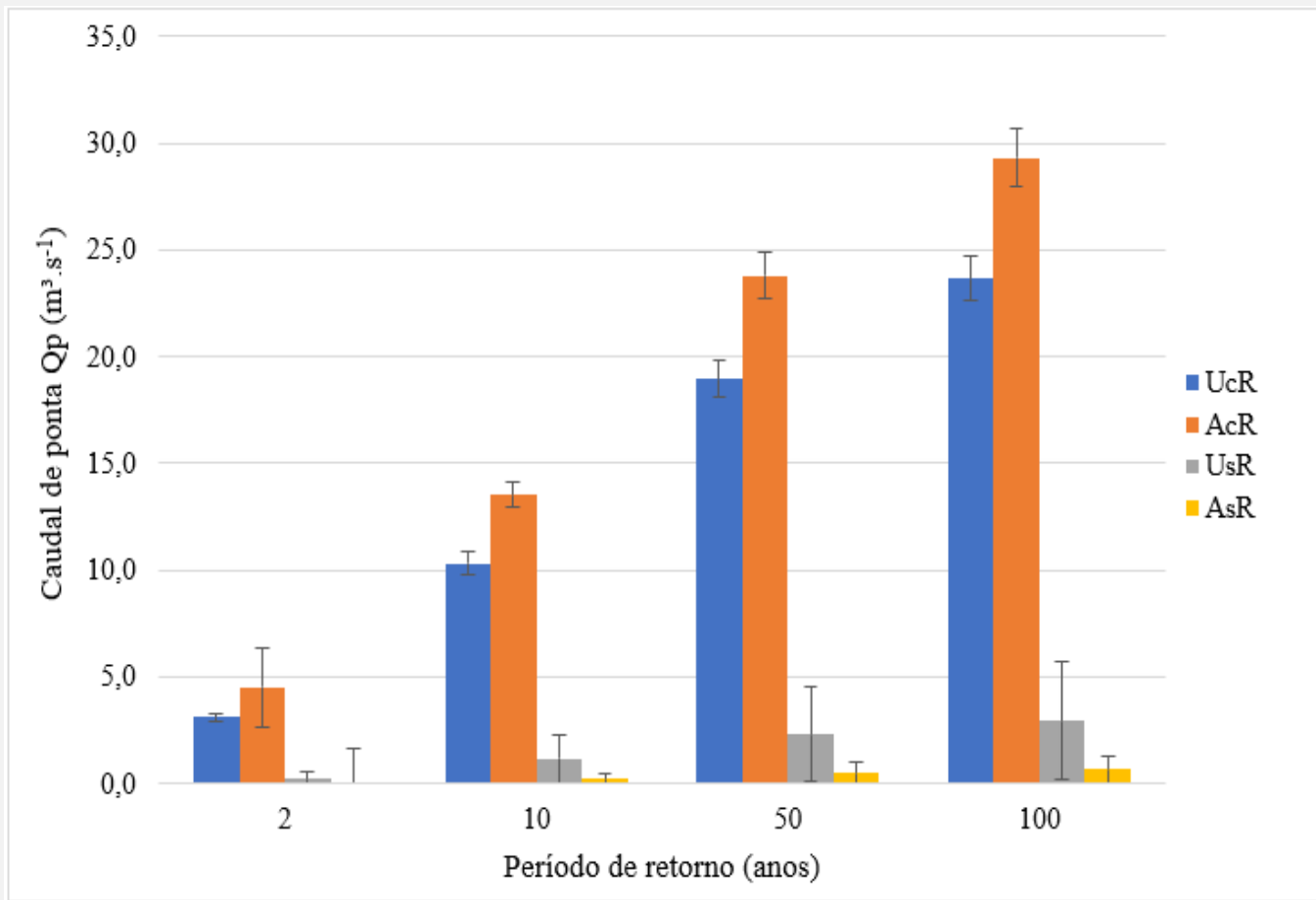


Figura 2. Médias e desvio padrão dos caudais de ponta por categoria e período de retorno.

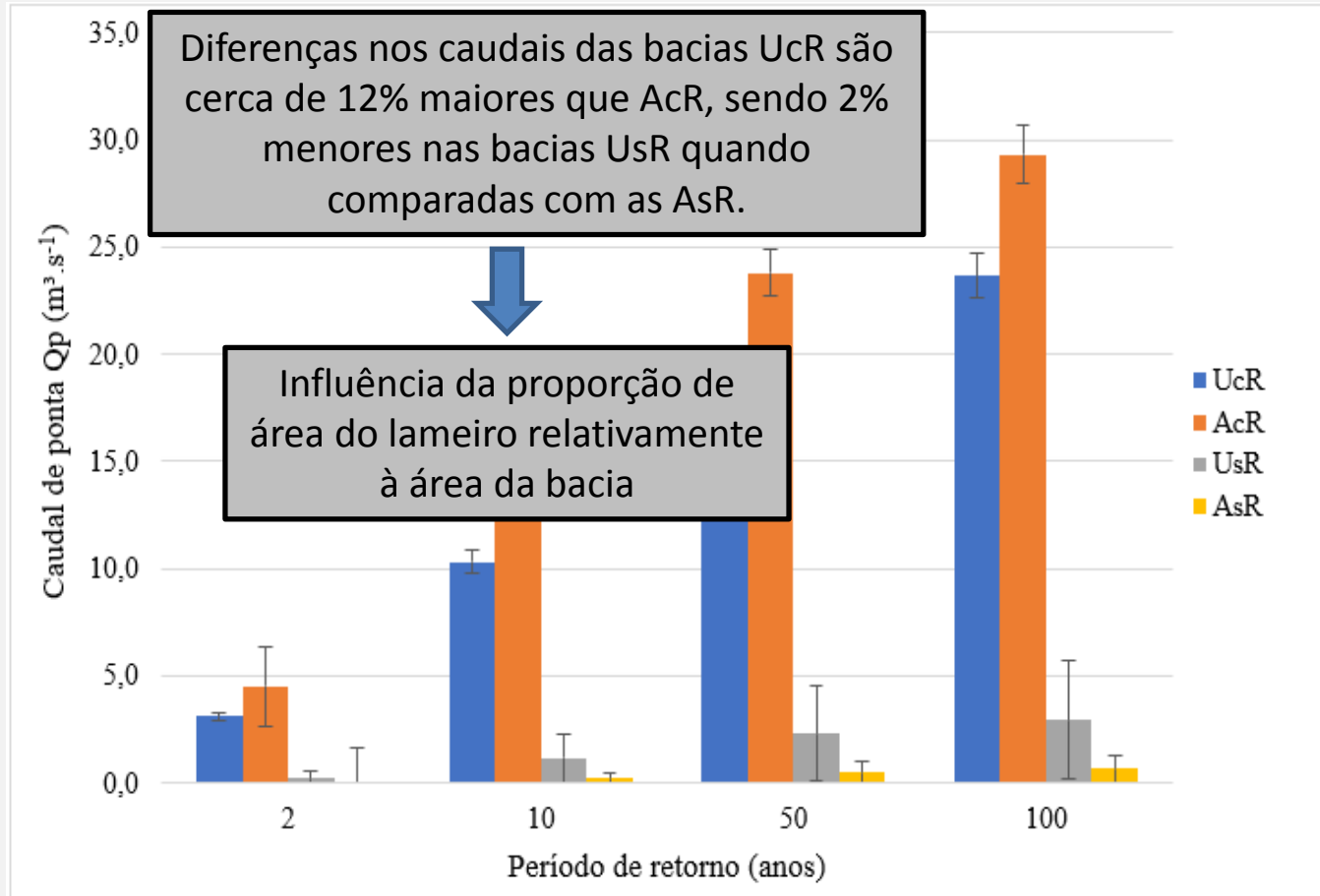


Figura 2. Médias e desvio padrão dos caudais de ponta por categoria e período de retorno.

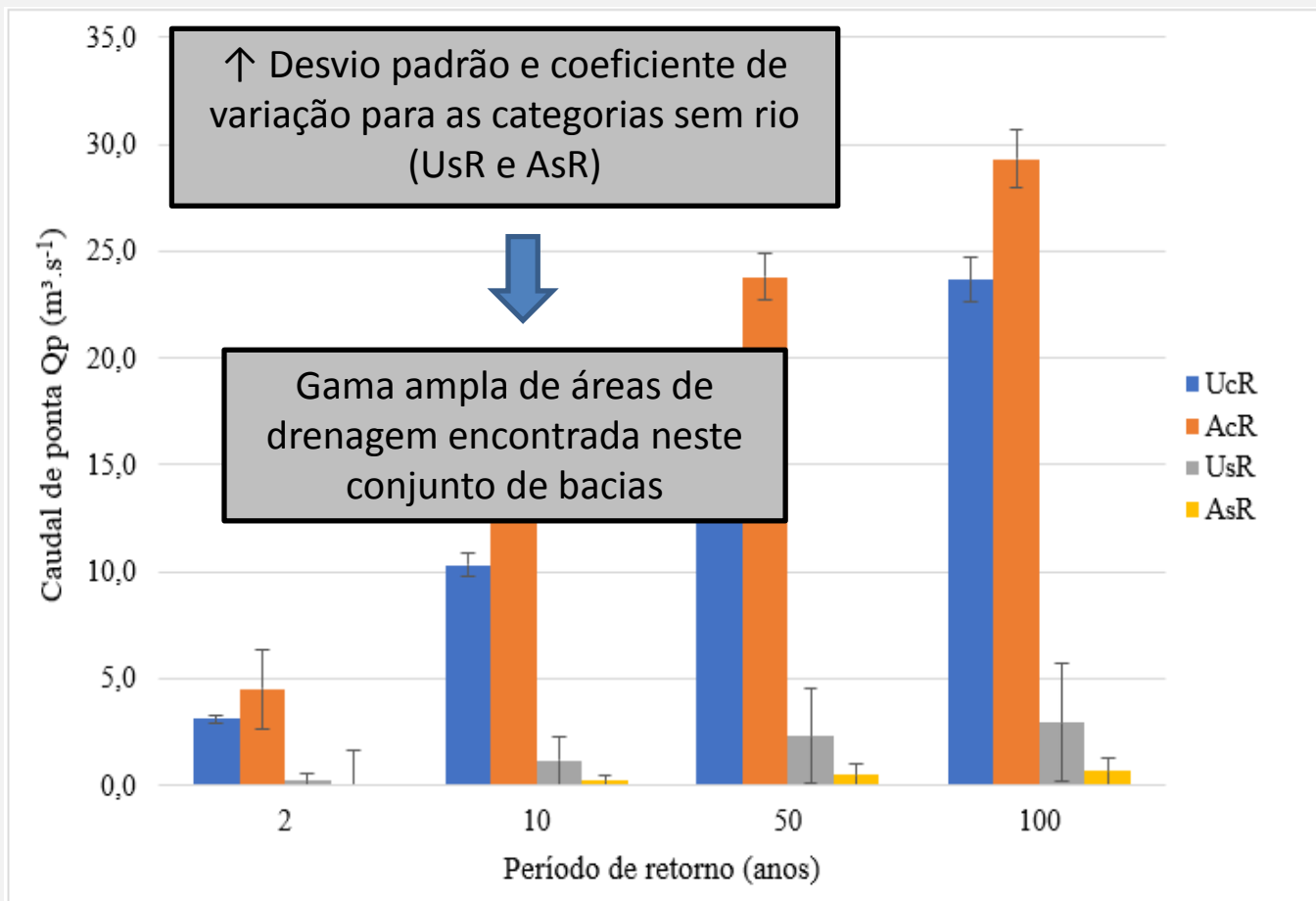


Figura 2. Médias e desvio padrão dos caudais de ponta por categoria e período de retorno.

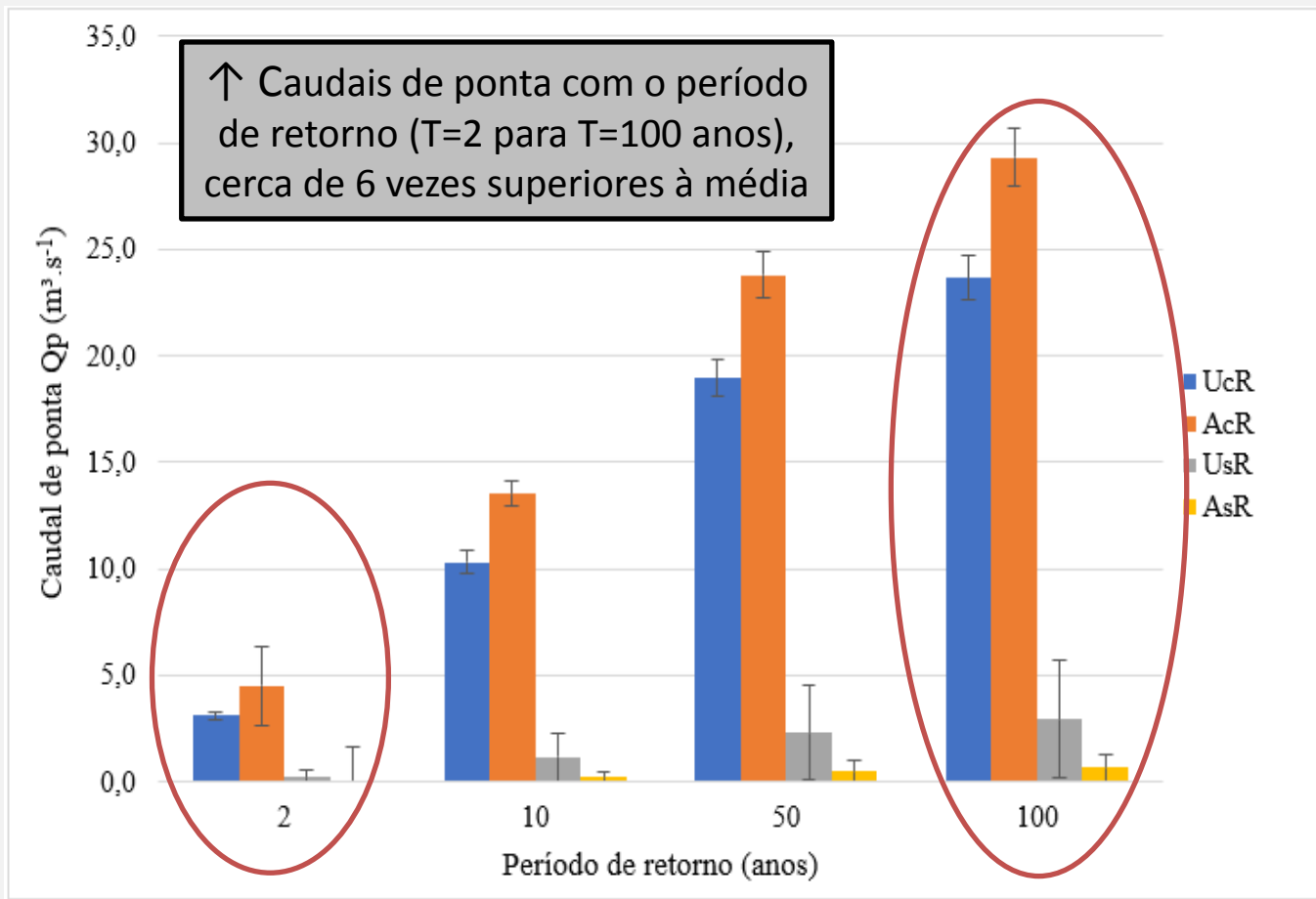


Figura 2. Médias e desvio padrão dos caudais de ponta por categoria e período de retorno.

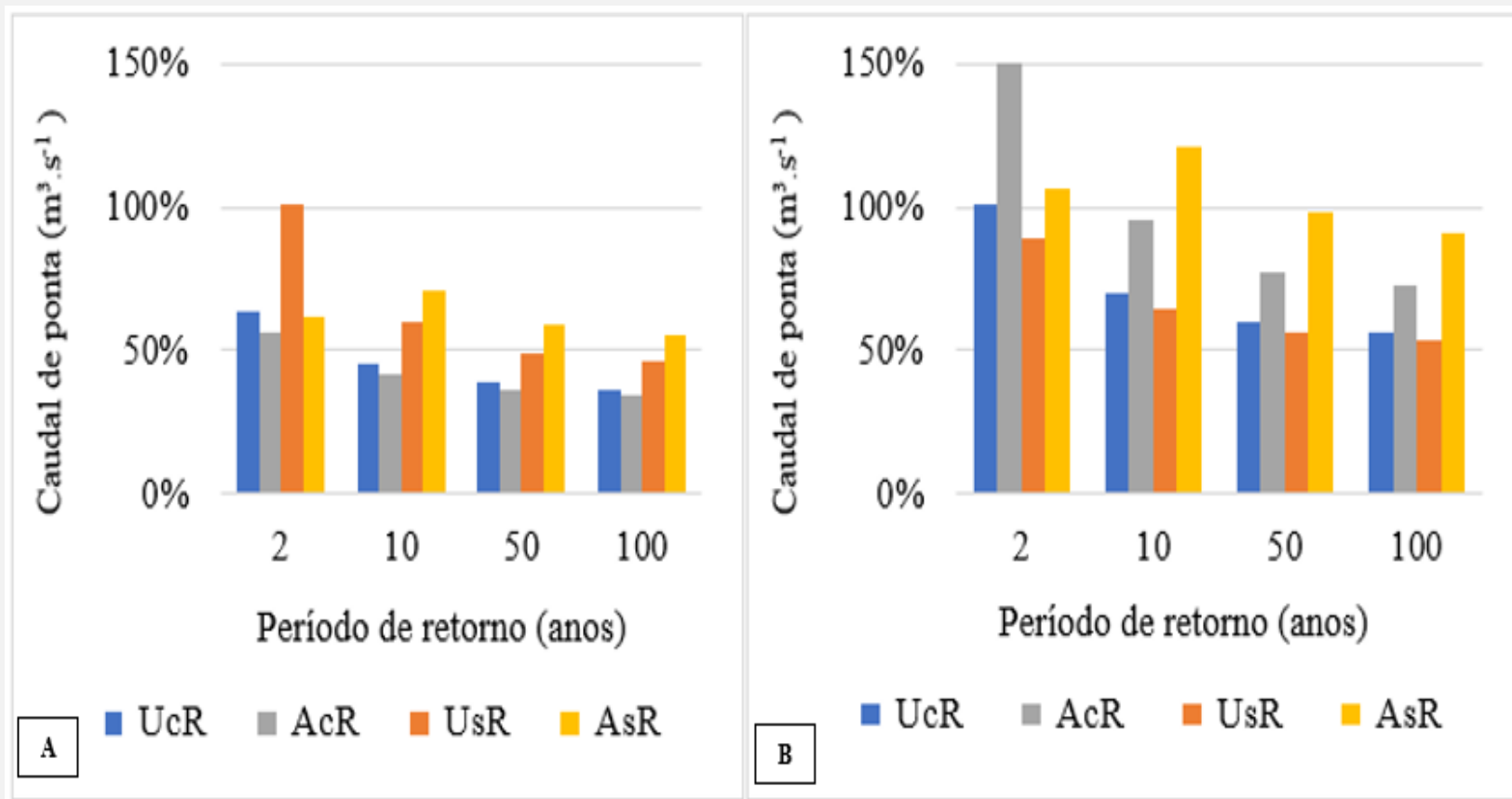


Figura 3. Médias de caudais de ponta: A - Simulando o aumento de 21% na intensidade das precipitações; B - Simulando o aumento de 32% na intensidade das precipitações.

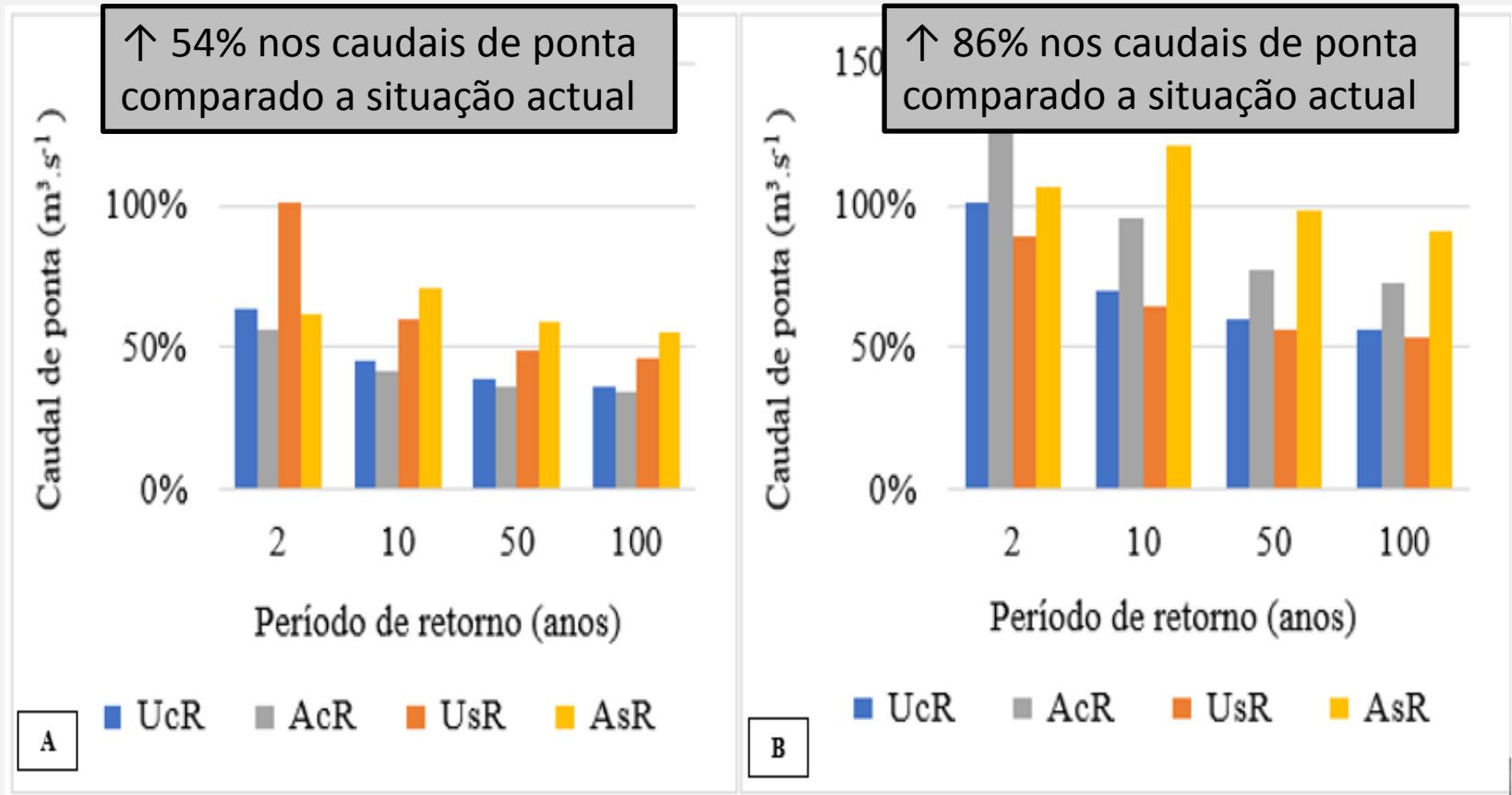
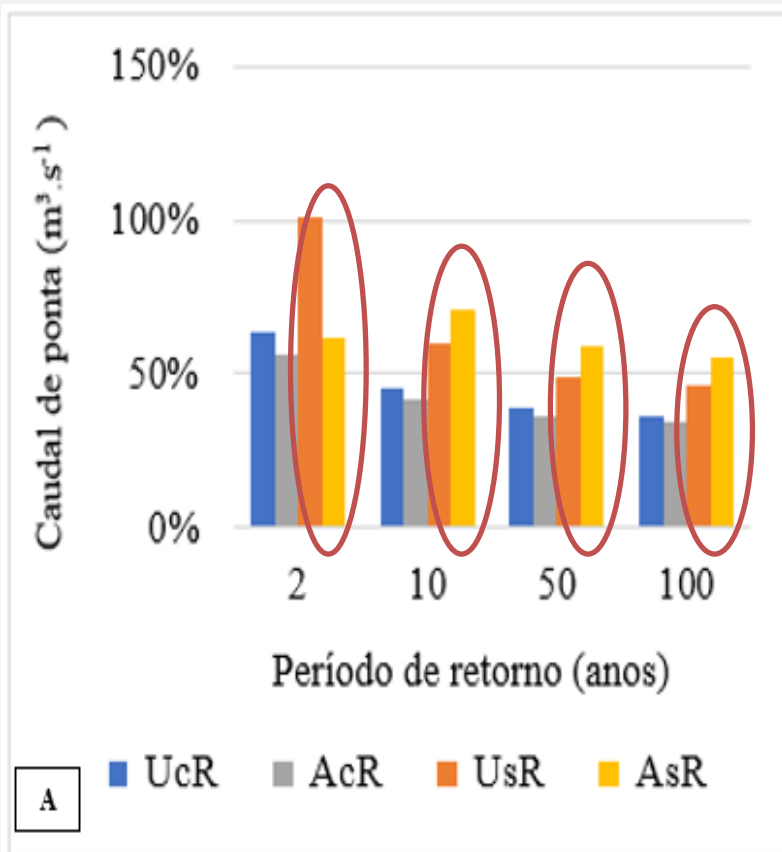


Figura 3. Médias de caudais de ponta: A - Simulando o aumento de 21% na intensidade das precipitações; B - Simulando o aumento de 32% na intensidade das precipitações.



↑ Caudal em categorias sem rio comparadas as com rio



Maior efeito das mudanças na intensidade de precipitação nas **bacias de menor dimensão.**

Figura 3. Médias de caudais de ponta: A - Simulando o aumento de 21% na intensidade das precipitações;

CONCLUSÃO

- Manejo inadequado dos lameiros proporciona efeitos negativos, como o aumento do caudal de ponta



- Erosão dos solos,
- Aumento do escoamento superficial
- Transporte de nutrientes e poluentes para os corpos de água

CONCLUSÃO

- Abandono das áreas de lameiros



Invasão por vegetação arbustiva



Risco de incêndios

- Redução da biodiversidade nativa
- impactos sobre os recursos naturais
- redução nos serviços ecossistémicos

BIBLIOGRAFIA

Azevedo, J., Cadavez, V., Arrobas, M., & Pires, J. (2016). Sustentabilidade da montanha portuguesa: realidades.

Bertocco, T. (2020). Caudais de ponta de cheia em bacias de drenagem de lameiros do Parque Natural de Montesinho: estimativas pelo método Soil Conservation Service (SCS) sob cenários de mudança global. (Dissertação de Mestrado em Tecnologia Ambiental) Instituto Politécnico de Bragança e Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Bragança. 79p.

EMAAC (2016). *Estratégia Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas – Município de Bragança*. Projeto ClimAdaPT.Local Câmara Municipal de Bragança. Disponível em <<https://apambiente.pt/index.php?ref=16&subref=81&sub2ref=118&sub3ref=395>>. 8/09/2020>.

ICNF - Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (2018). *Projeto de Prevenção Estrutural e Conservação de Habitats Naturais Protegidos e Espécies Prioritárias do Parque Natural de Montesinho - HabMonte*. Memória Descritiva.

Lencastre, A.; Franco, F. M. (2006). *Lições de Hidrologia*. 3ª ed. Lisboa: Universidade. 451p.

Ranzan, A.N., (2020). *Caracterização das bacias de drenagem dos lameiros da Alta Lombada e Onor, Parque Natural de Montesinho*. (Dissertação de Mestrado em Tecnologia Ambiental). Instituto Politécnico de Bragança e Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Bragança. 102p

SCS – Soil Conservation Service.(1956). Hydrology, National Engineering Handbook, Supplement A, Section 4, Chapter 10. *Soil Conservation Service, USDA*. Washington, DC.

Okada, V.K., (2019). *Escoamentos fluviais e riscos hidrológicos em bacias de montanha do Parque Natural de Montesinho, NE de Portugal: variabilidade espacial e tendências temporais*. (Dissertação de Mestrado em Tecnologia Ambiental). Instituto Politécnico de Bragança e Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Bragança. 102p.