



XI Simpósio de Recursos Hídricos do Nordeste
Universidade Federal do Ceará
Departamento de Engenharia Hidráulica e Ambiental



AVALIAÇÃO HIDROLÓGICA DOS CENÁRIOS ATUAL E FUTURO DO HIDROSSISTEMA DE CRUZETA – RN: ESTUDO DE CASO

Samiria Maria Oliveira da Silva
Francisco de Assis de Souza Filho
Sandra Helena Silva de Aquino
Tomaz Antônio Sidrim Carvalho

1. Introdução



- Efeito das mudanças climáticas: Oferta e Demanda
- Maior flexibilidade do sistema de gestão
- Objetivo: realizar a avaliação hidrológica do hidrossistema de Cruzeta a fim de verificar o risco de não atendimento da demanda hídrica.

2. Hidrossistema

Irrigação difusa = 52,25 ha



7.967 hab.

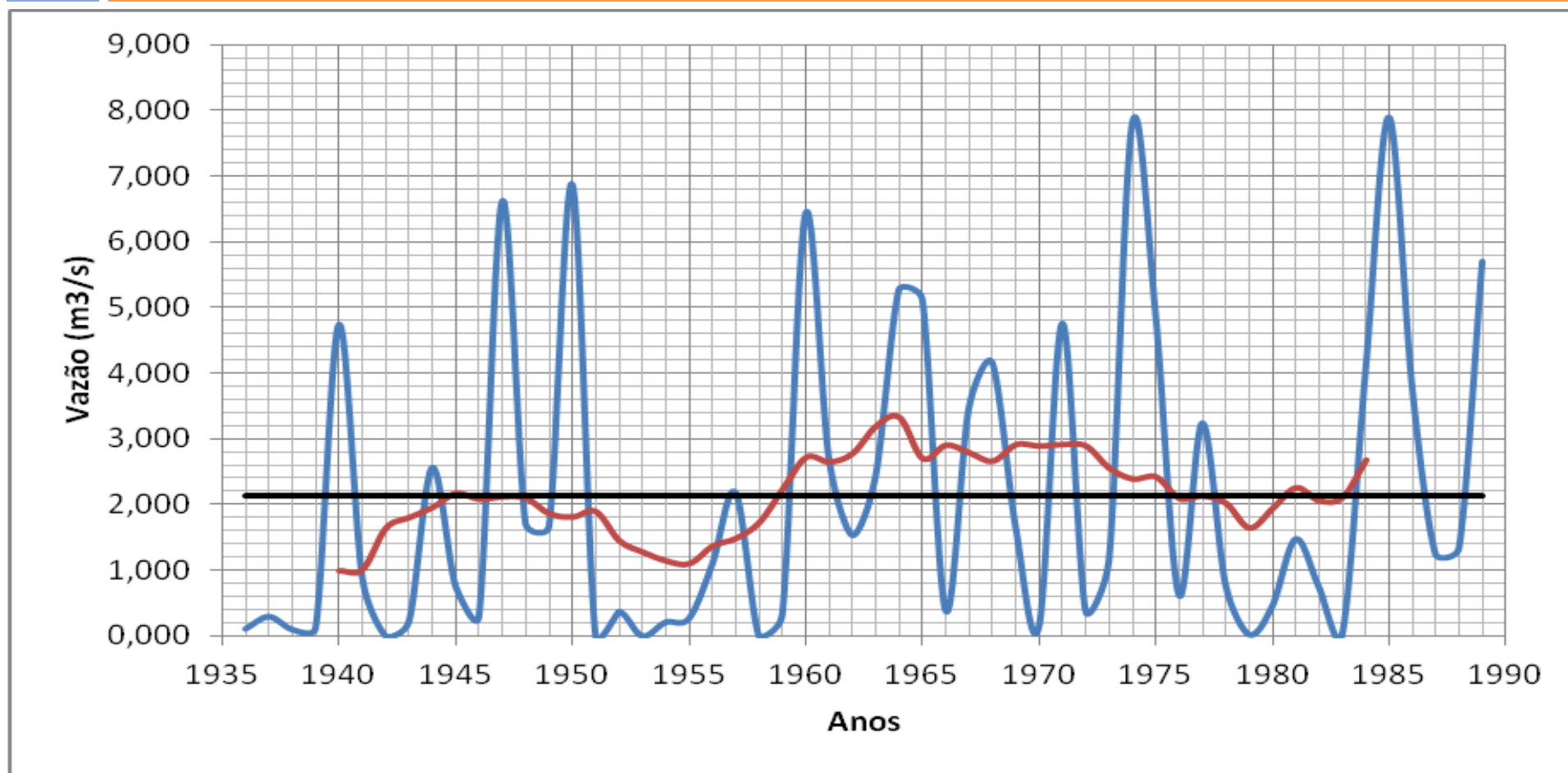


Reservatório = 23 milhões de m³



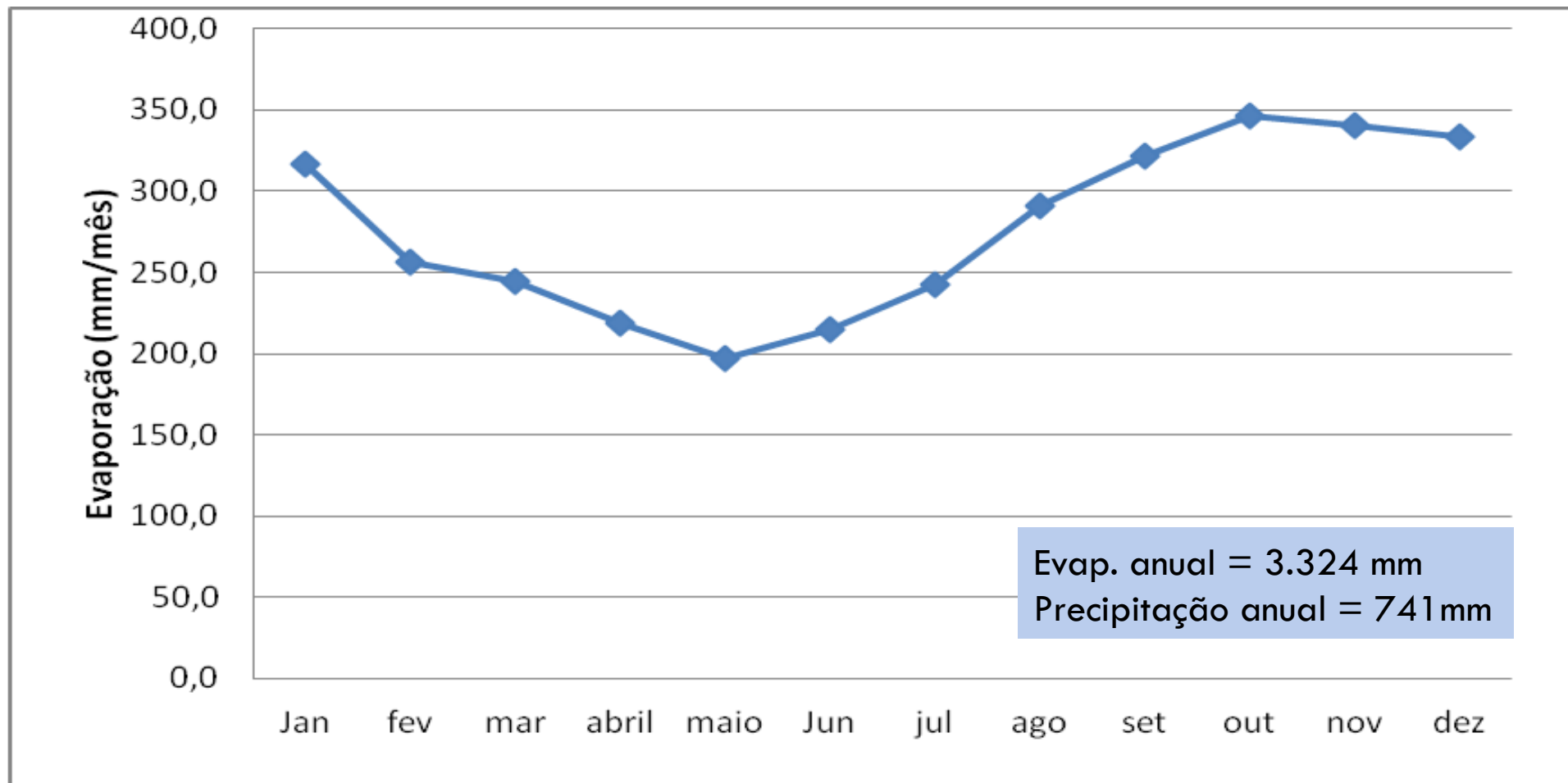
Perímetro de Irrigação = 124,10 ha

3. Cenário atual – Oferta hídrica



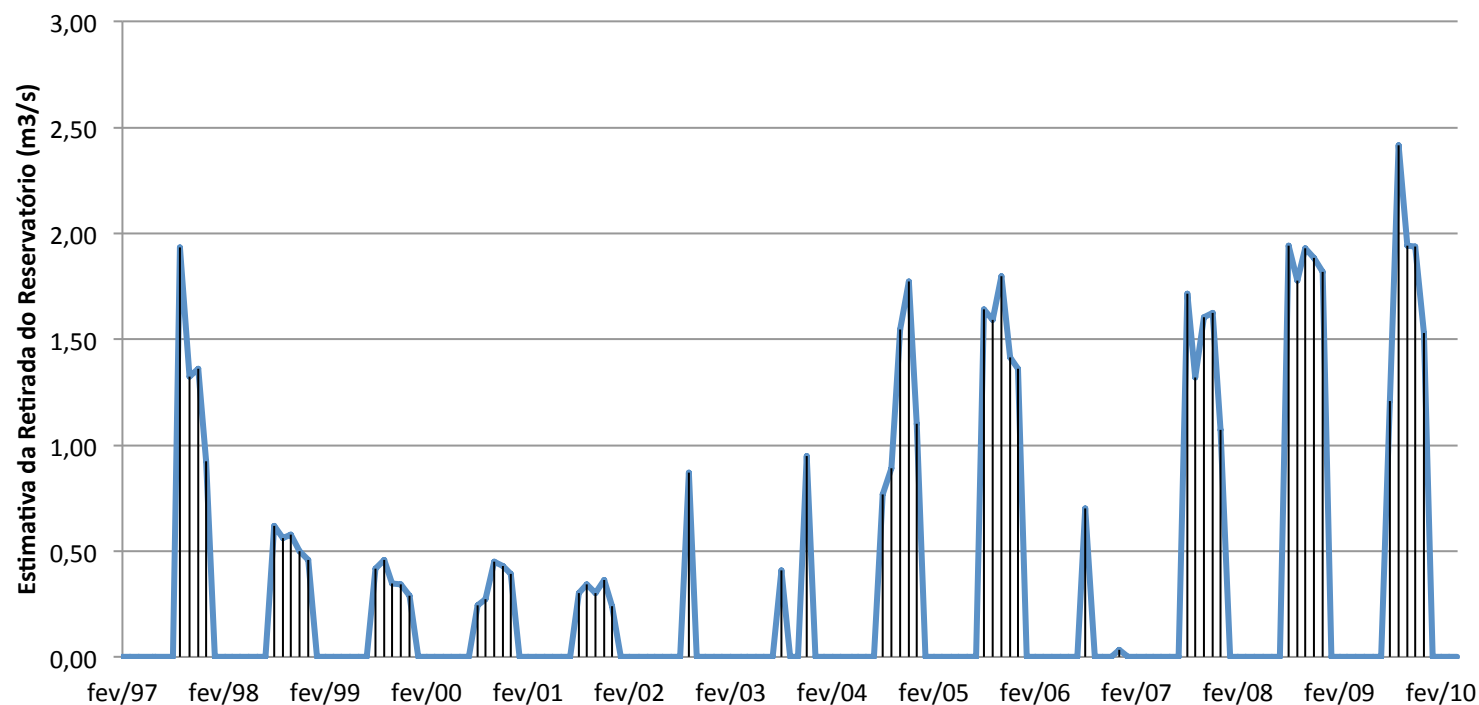
Vazão média afluente do reservatório de Cruzeta (1935 – 1990) em azul, em preto a vazão média anual e em vermelho a média móvel de 10 anos.

3. Cenário atual – Oferta hídrica



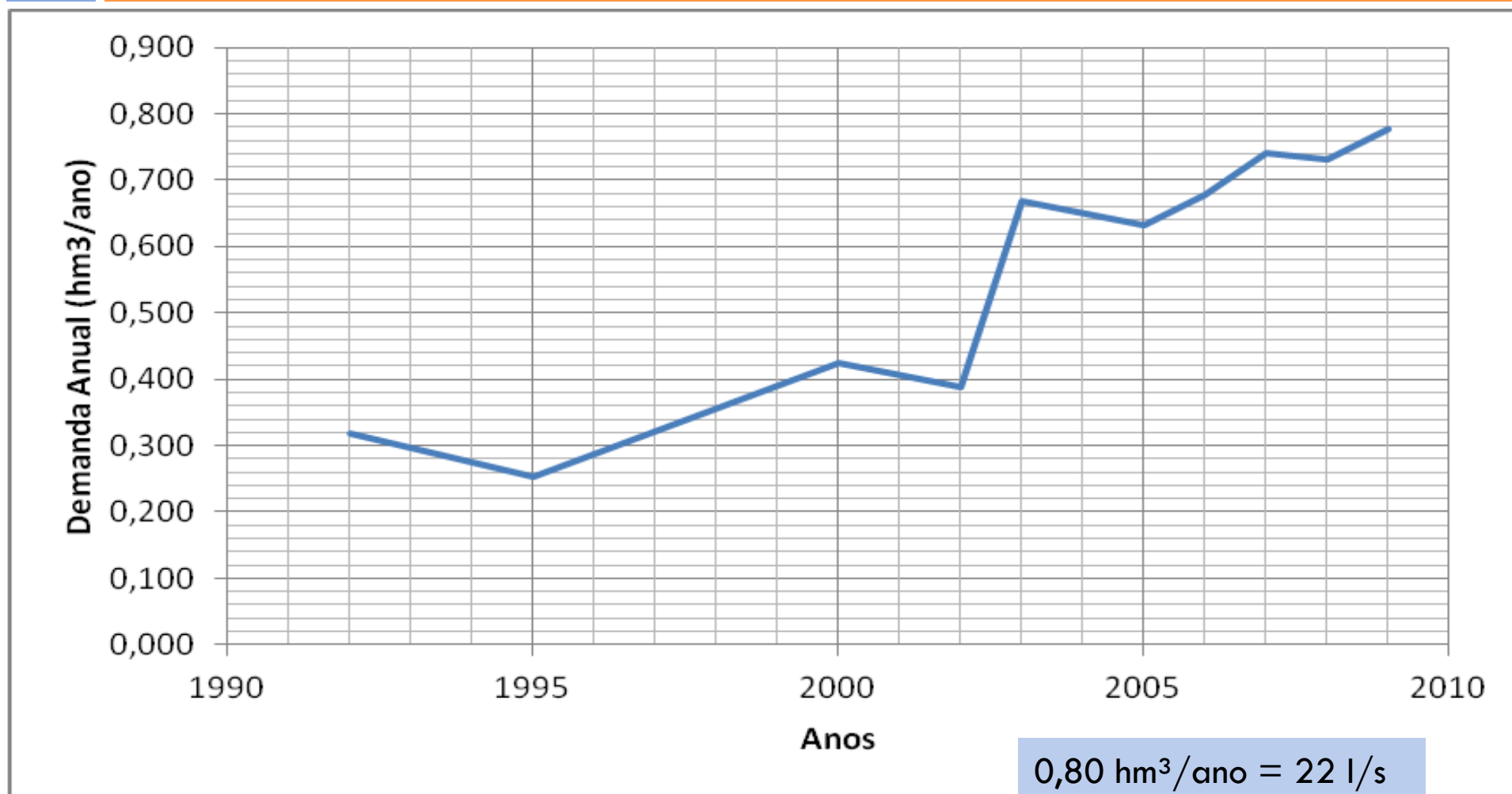
Evaporação mensal do município de Cruzeta.

3. Cenário atual – Oferta hídrica



Estimativa de retirada de água do reservatório Cruzeta (m³/s) para o mês de fevereiro no período de 1997 a 2010.

3. Cenário atual – Demanda hídrica



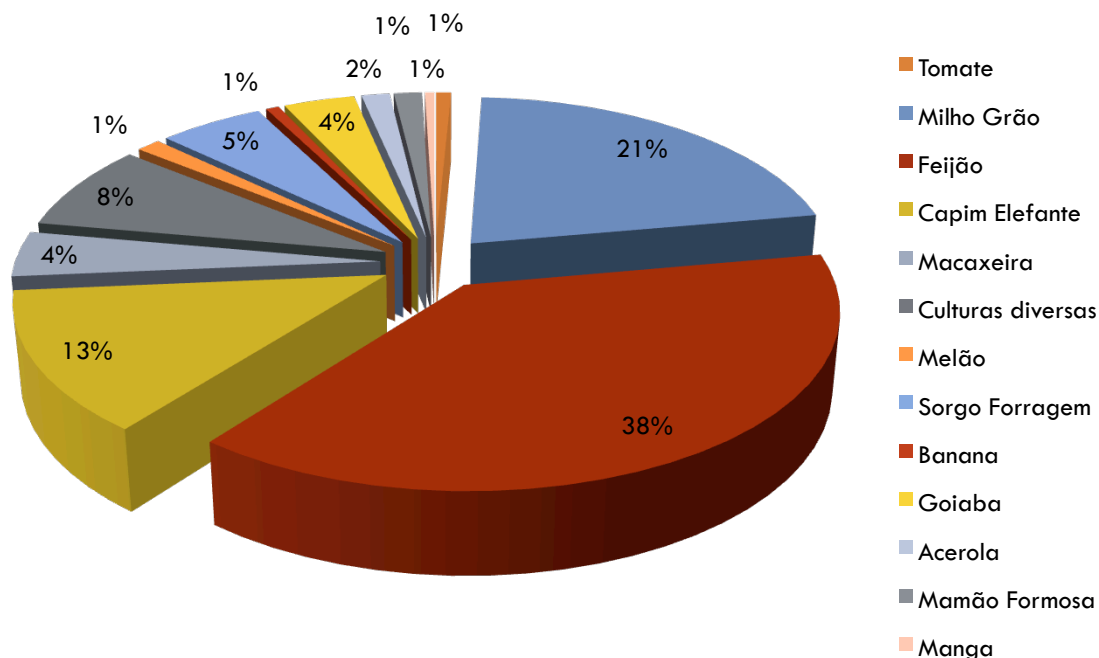
Demanda Hídrica do município de Cruzeta.

3. Cenário atual – Demanda hídrica

PERÍMETRO DE IRRIGAÇÃO

$$(1) \text{ Dem Irr} = \frac{ETC \times A}{\eta}$$

$$(2) \text{ ETC} = \boxed{ETP} \times \boxed{Kc}$$



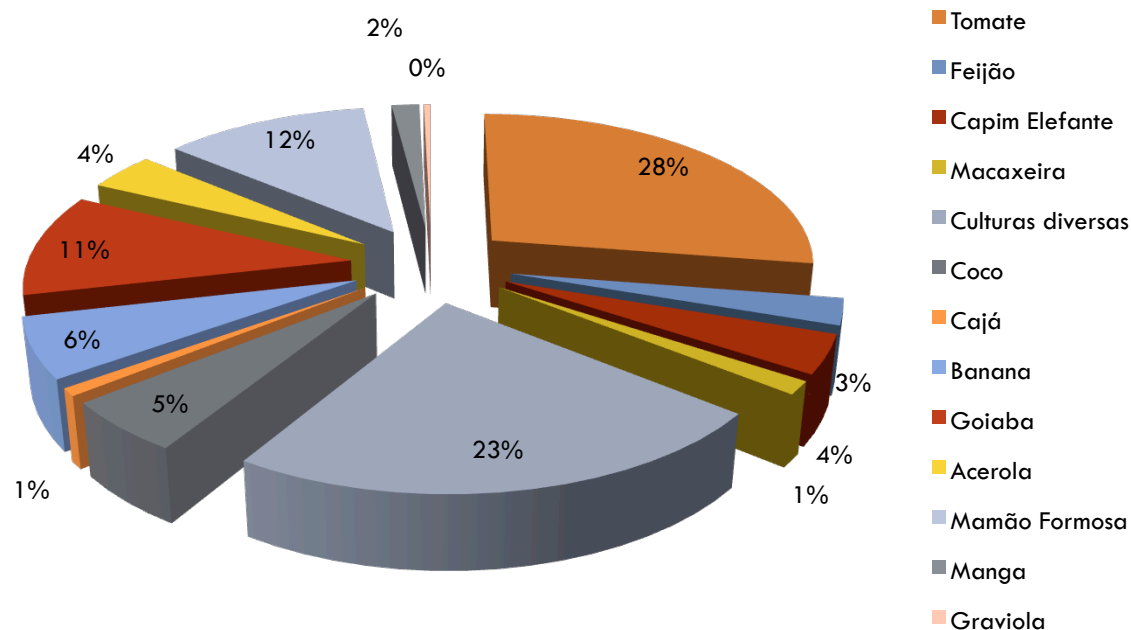
Considerando Eficiência do Sistema de Irrigação	0,40
Demanda da Área total dos lotes (124,1 ha)	6,75 hm ³
Demanda da Área plantada (105 ha)	5,71 hm ³

3. Cenário atual – Demanda hídrica

PERÍMETRO DE IRRIGAÇÃO APÓS A MODERNIZAÇÃO

$$Dem\ Irr = \frac{ETC \times A}{\eta}$$

$$ETC = ETP \times Kc$$



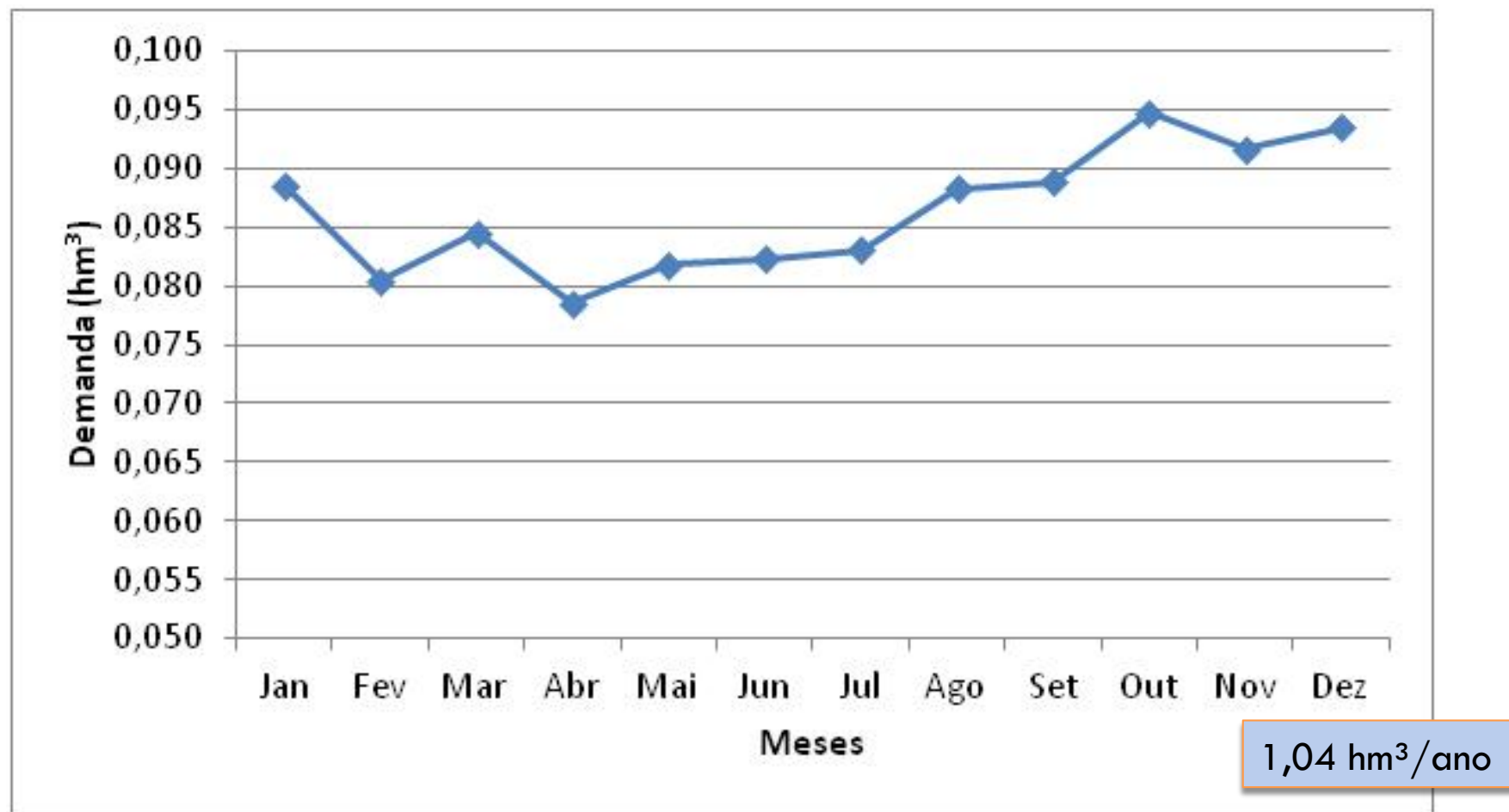
Considerando Eficiência do Sistema de Irrigação

0,75

Demanda da Área total dos lotes (124,1 ha)

3,46 hm³

3. Cenário atual – Demanda hídrica



Demanda Hídrica da irrigação à montante.

4. Cenário Futuro – Oferta Hídrica

Vazões afluentes anuais para os séculos XX e XXI (m³/s).

	SEC XX				SEC XXI - Cenário A2			SEC XXI - Cenário B1		
	Observação	QBCM2	QINCM3	QMIMR	QBCM2	QINCM3	QMIMR	QBCM2	QINCM3	QMIMR
Média	2,13	2,17	2,16	2,14	1,84	1,41	1,18	1,38	0,75	0,8
Desvio Padrão	2,31	3,23	3,29	2,54	1,97	2,37	1,93	1,29	0,64	0,58
CV	1,08	1,49	1,52	1,19	1,07	1,68	1,64	0,94	0,86	0,73

Século XX	1971 -2000
Século XXI	2041 - 2070

Desagregação espacial das afluências de Assu.

4. Cenário Futuro – Demanda Hídrica

Cenários		Perímetro de Irrigação (hm ³ /ano)		Irrigação à montante (hm ³ /ano)
		Sem Modernização	Com Modernização	
Século XX	BCM2	5,55	2,83	0,97
	INCM3	5,55	2,83	0,98
	MIMR	5,59	2,85	0,98
Séc. XXI - A2	BCM2	8,03	4,1	0,93
	INCM3	8,81	4,21	0,95
	MIMR	8,81	4,49	1,03
Séc. XXI - B1	BCM2	8,00	4,08	1,23
	INCM3	8,12	4,14	1,24
	MIMR	8,65	4,41	1,33

$$Dem\ Irr\ XXI = \frac{ETP_{CORR} \cdot K_C \cdot A}{\eta}$$

$$ETP_{CORR} = (1 + \Delta\%ETP_{MOD}) \cdot ETP_{OBS}$$

5. Considerações Finais



- Com a modernização do perímetro há uma redução de aproximadamente 40% na demanda hídrica do hidrossistema;
- Porém, as culturas perenes passam a ter demandas mais significativas o que impõe uma maior garantia no suprimento de água;
- Mesmo que seja implantado o projeto de modernização, nos cenários futuros tem-se uma redução em torno de 10% da garantia em relação ao cenário atual, aumentando os riscos de não atendimento futuro da demanda.



XI Simpósio de Recursos Hídricos do Nordeste



Obrigada!

Samíria Maria Oliveira da Silva