



IV Universidade Itinerante Internacional do Figo da Índia
15 a 18 de setembro 2022



Instituto Politécnico
de Castelo Branco
Escola Superior
Agrária

Avaliação nutricional e utilização de *Opuntia* spp. na alimentação de pequenos ruminantes

Inês Pitacas
Carlos Reis
António Moitinho Rodrigues

Escola Superior Agrária – Instituto Politécnico de Castelo Branco, Qt.ª Sr.ª de Mércules, 6001-909 Castelo Branco

Autor correspondente: inespitacas@ipcb.pt

Introdução

- A figueira-da-índia é uma espécie com interesse para a alimentação animal
- Forragem pouco exigente em água e muito importante em regiões com escassez de água (clima mediterrânico)
- “Vários estudos têm vindo a evidenciar o interesse da utilização a figueira-da-índia como alimento para ovinos (Costa *et al.*, 2012; Rekik *et al.*, 2010; Tegegne *et al.*, 2007; Salem *et al.*, 2005), caprinos (Andrade-Montemayor *et al.*, 2011; Costa *et al.*, 2009) e bovinos (Vilela *et al.*, 2010).”

Objetivos

- **Determinar a composição nutricional dos cladódios de 5 ecótipos e 2 variedades melhoradas de *Opuntia ficus-indica***
- **Formular regimes alimentares maximizando a utilização dos cladódios na alimentação de ruminantes**

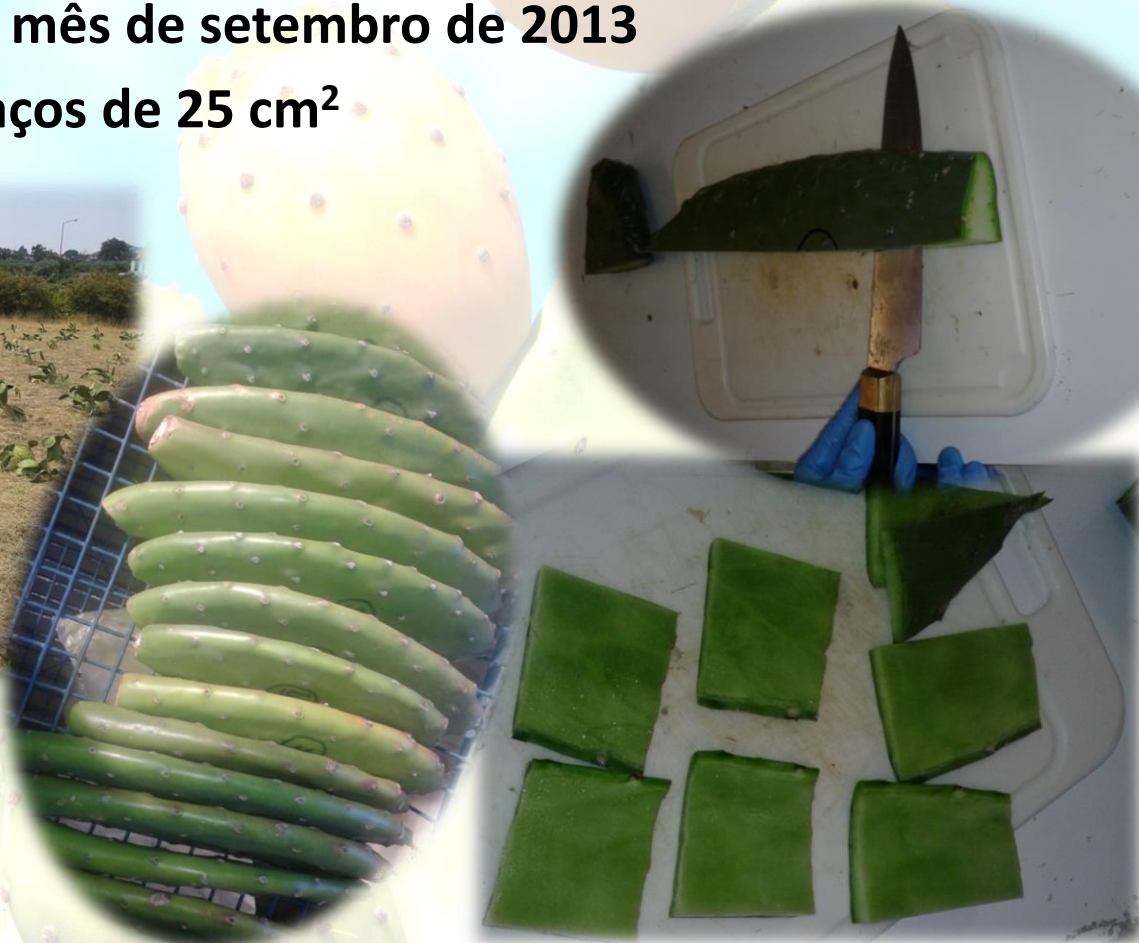
Material e Métodos

- Instalação do campo experimental em maio de 2012 (ESACB)



Material e Métodos

- Cladódios colhidos aleatoriamente de cinco indivíduos de cada ecótipo durante o mês de setembro de 2013
- Cortados em pedaços de 25 cm²



Material e Métodos

- Secos em estufa a 65°C ($\pm 5^\circ\text{C}$) durante 72 horas
- Moídos em moinho de laboratório (crivo de 1 mm)
- Armazenados hermeticamente
- Análises químicas no LNAA-ESACB
 - PT1 – Portalegre;
 - PT2 – Arronches;
 - PT3 – Cacela-a-Velha;
 - PT4 – Monforte da Beira;
 - PT5 – Idanha-a-Velha;
 - variedade Bianca;
 - variedade Gialla

Material e Métodos

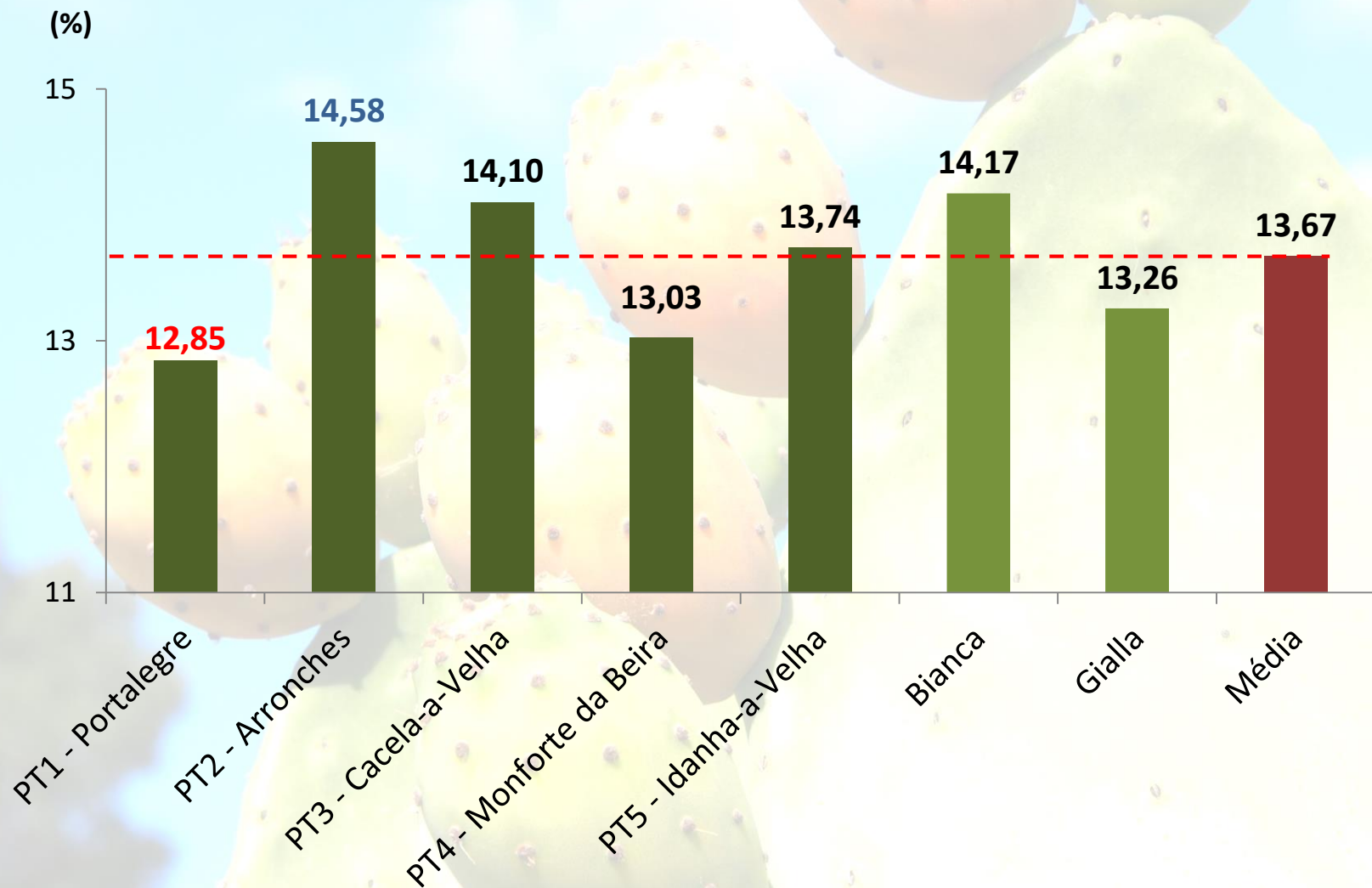
- **Determinações efetuadas**
 - **Humidade e MS (%)**
 - **Cinzas (g/kgMS)**
 - **N e PB (g/kgMS) (PB = N x 6,25)**
 - **GB (g/kgMS)**
 - **NDF, ADF e ADL (hemicelulose, celulose e lenhina) (g/kgMS)**
 - **NFC (g/kgMS) = 1000 – (PB + GB + cinzas + NDF) (NRC, 2001)**
 - **EM (MJ/kgMS) = ED x 0,82 x 4,184** onde a energia digestível ED (Mcal/kgMS) = 0.04409 x TDN% (NRC, 2001)
 - **TDN (%) = 82,38 – (0,7515 x ADF %)**

Resultados

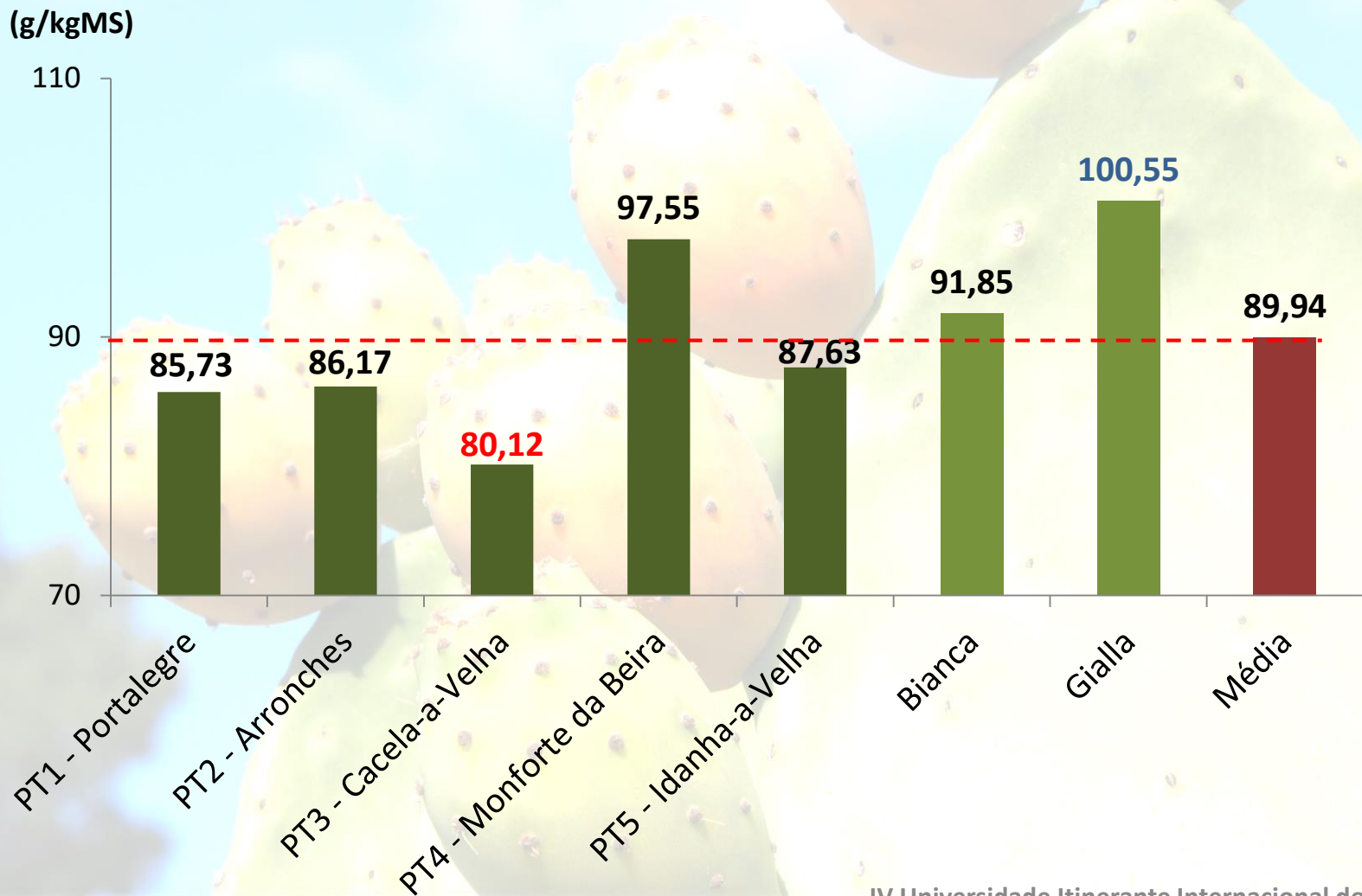
Parâmetros	Valores Médios (N= 42; 5 ecótipos e 2 variedades)
MS (%)	13,68 ($\pm 1,26$)
Cinzas (g/kgMS)	89,94 ($\pm 11,14$)*
PB (g/kgMS)	75,02 ($\pm 8,72$)*
GB (g/kgMS)	14,60 ($\pm 1,78$)
NDF (g/kgMS)	185,68 ($\pm 24,51$)
ADF (g/kgMS)	108,15 ($\pm 18,39$)
ADL (g/kgMS)	8,75 ($\pm 2,87$)
NFC (g/kgMS)	633,00 ($\pm 34,66$)*
EM (MJ/kgMS)	11,23 ($\pm 0,21$)
TDN (%)	74,25 ($\pm 1,38$)

* Diferenças estatisticamente significativas para $P < 0,05$

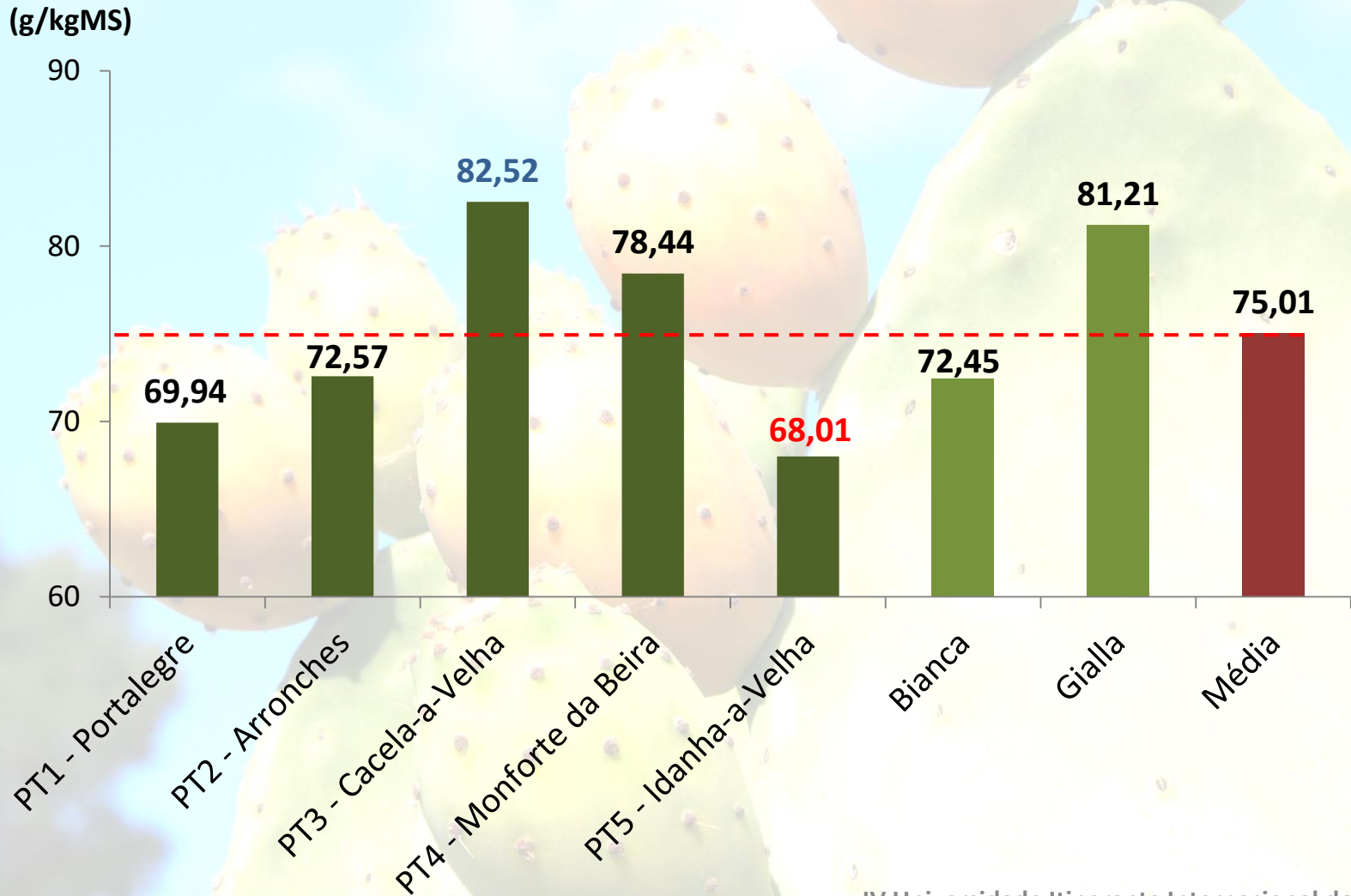
Valor médio de **MS** das amostras analisadas (5 ecótipos e 2 variedades) (N=42)



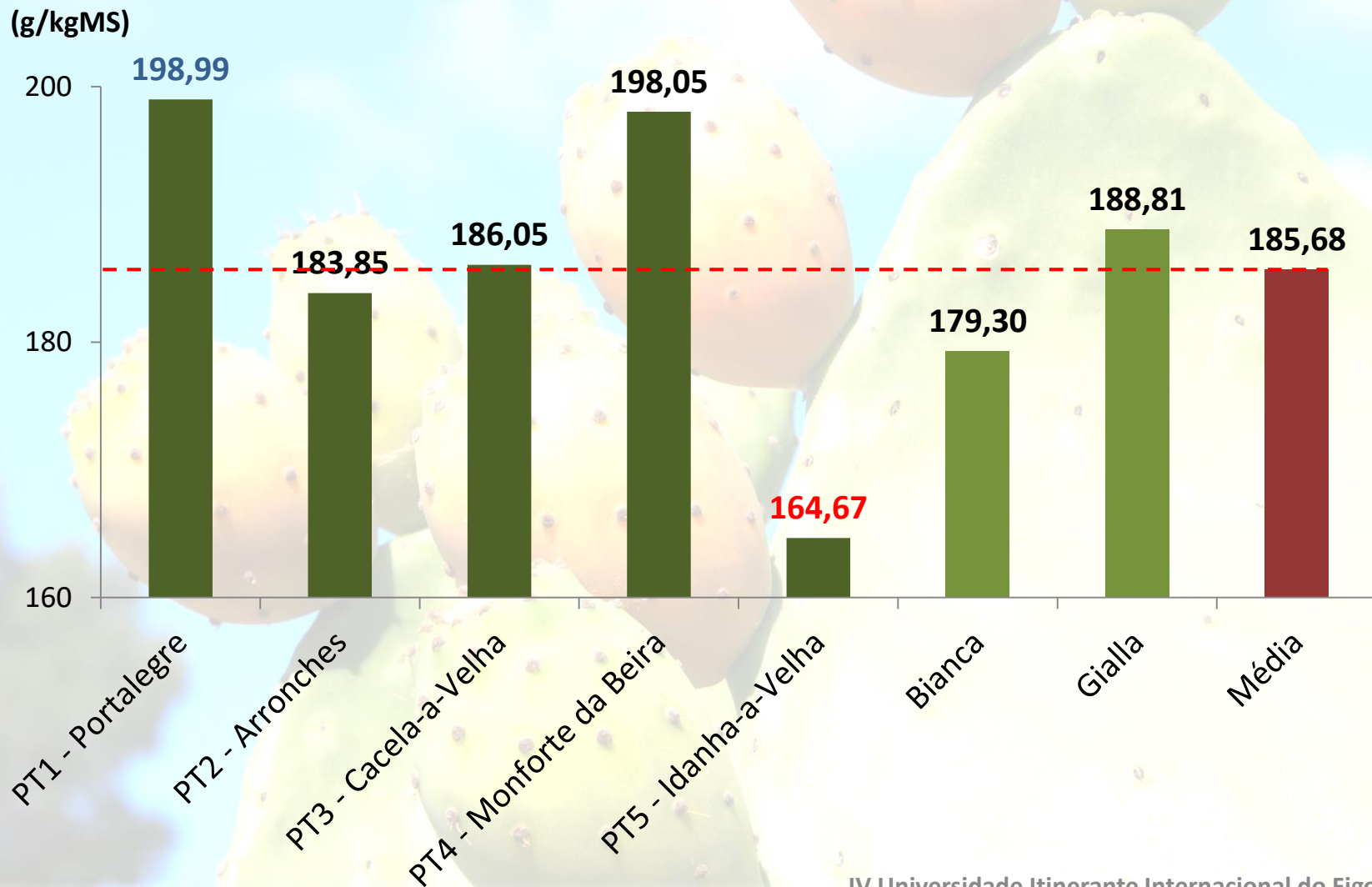
Valor médio de **Cinzas** das amostras analisadas (5 ecótipos e 2 variedades) (N=42)



Valor médio de **PB** das amostras analisadas (5 ecótipos e 2 variedades) (N=42)

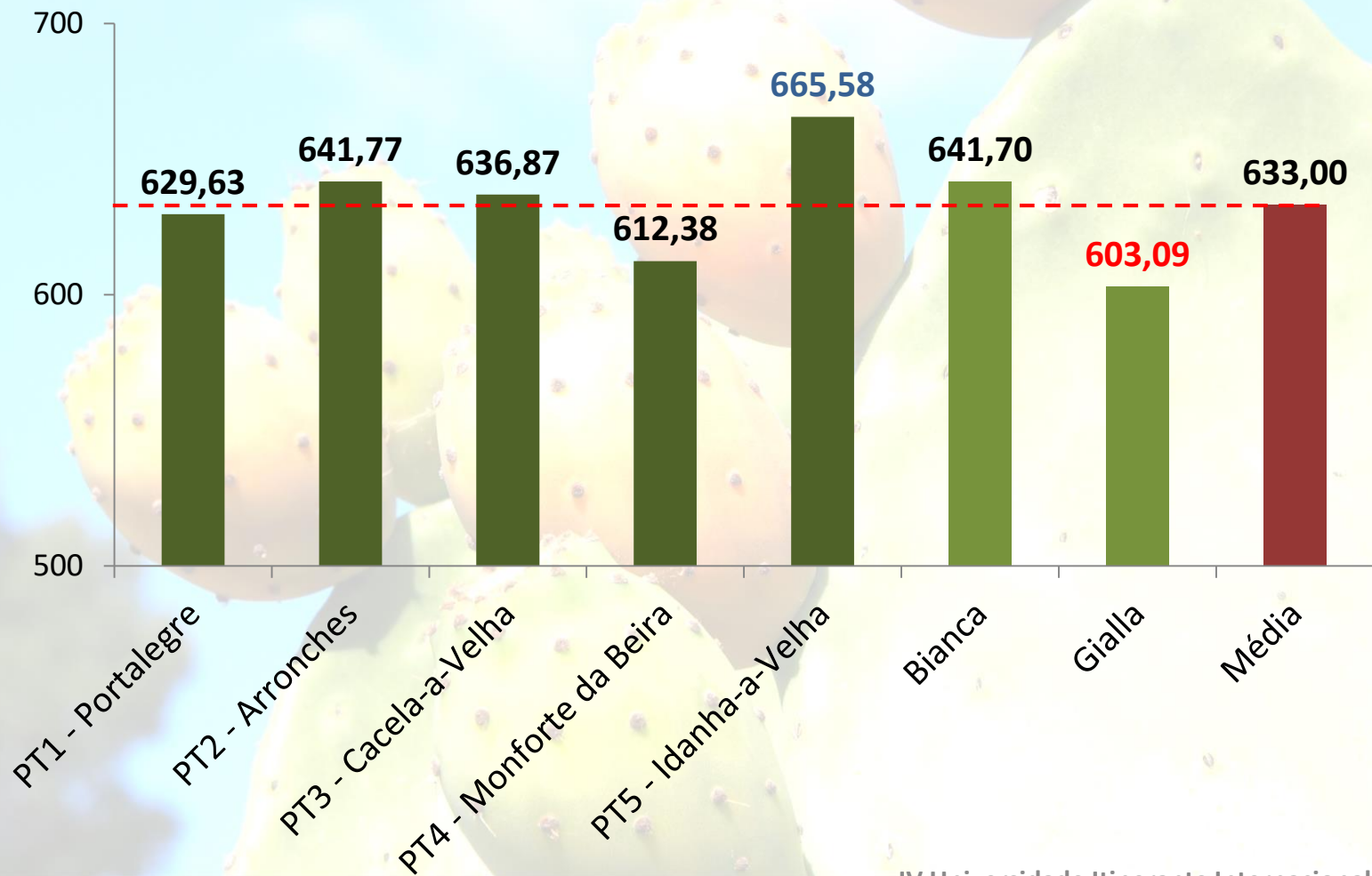


Valor médio de **NDF** das amostras analisadas (5 ecótipos e 2 variedades) (N=42)



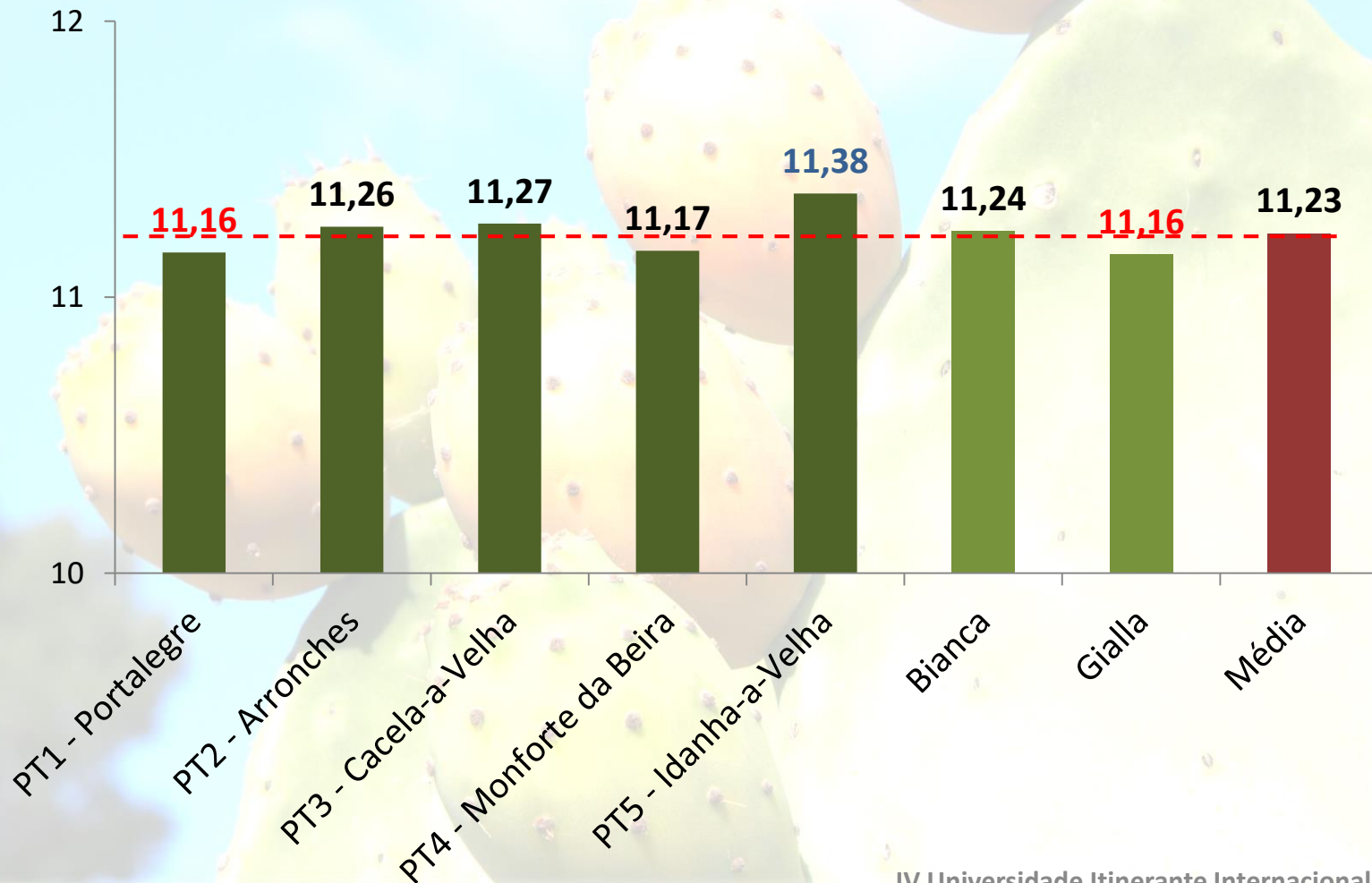
Valor médio de **NFC** das amostras analisadas (5 ecótipos e 2 variedades) (N=42)

(g/kgMS)



Valor médio de **EM** das amostras analisadas (5 ecótipos e 2 variedades) (N=42)

(MJ/kgMS)



Regime alimentar

Formular regimes alimentares maximizando a utilização dos cladódios na alimentação de ruminantes

1. **NDF \geq 35-40% MS**
75% do NDF proveniente das forragens
2. **ADF \geq 19-21% MS**
3. **NFC \leq 36-44% MS**
4. **MS \geq 40%**
5. **GB \leq 5% MS**
6. **Tamanho médio das partículas \geq 1,5 cm**



**Bom funcionamento do
ecossistema ruminal**

Composição nutricional dos alimentos utilizados na formulação do regime alimentar para **ovelhas em lactação**

	<i>Opuntia</i>	Feno consociação	Concentrado
MS (%)	13,67	93,98	90,00
PB (g/kgMS)	75,01	96,40	210,60
RDP (g/kgMS)	51,01	58,80	132,68
UDP (g/kgMS)	24,00	37,60	77,92
GB (g/kgMS)	14,60	22,00	49,00
NDF (g/kgMS)	185,68	653,50	257,50
NFC (g/kgMS)	633,00	181,00	356,10
EM (MJ/kgMS)	11,23	7,65	12,50

CIMS e necessidades em PB, RDP, UDP, GB, NDF, NFC e EM de uma ovelha com PV = 70 kg, 4.^a semana de lactação e a produzir 1,8 kg/dia de leite com 7% de gordura

Necessidades - ovelha em lactação

CIMS (kg/dia)	PB (g/dia)	RDP (g/dia)	UDP (g/dia)	GB (g/dia)	NDF (g/dia)	NFC (g/dia)	EM (MJ/dia)
≤2,05	≥213,2	≥151,7	≥61,5	≤102,5	≥820,0	≤738,0	≥19,27
/kgMS	104	74	30	≤50	≥400	≤360	9,4

% de nutrientes que a *Opuntia* satisfaz quanto à concentração de nutrientes relativamente às necessidades da ovelha

MS (%)	PB (g/kgMS)	RDP (g/kgMS)	UDP (g/kgMS)	GB (g/kgMS)	NDF (g/kgMS)	NFC (g/kgMS)	EM (MJ/kgMS)
13,67	75,01	51,01	24,00	14,6	185,68	633,00	11,23
30,4%	72,1%	68,9%	80,0%	29,2%	46,4%	175,8%	119,5%

Regime alimentar para **ovelhas em lactação**

Alimento	MS	Fresco
<i>Opuntia</i>	0,62 kgMS/dia	4,54 kg/dia
Feno de consociação	1,18 kgMS/dia	1,26 kg/dia
Concentrado	0,25 kgMS/dia	0,28 kg/dia
Total regime	2,05 kgMS/dia	6,08 kg/dia

Com este regime alimentar conseguimos satisfazer as necessidades de uma **ovelha** com PV = 70 kg, 4.^a semana de lactação e a produzir **1,8 kg/dia** de leite com **7%** de gordura

Considerações finais

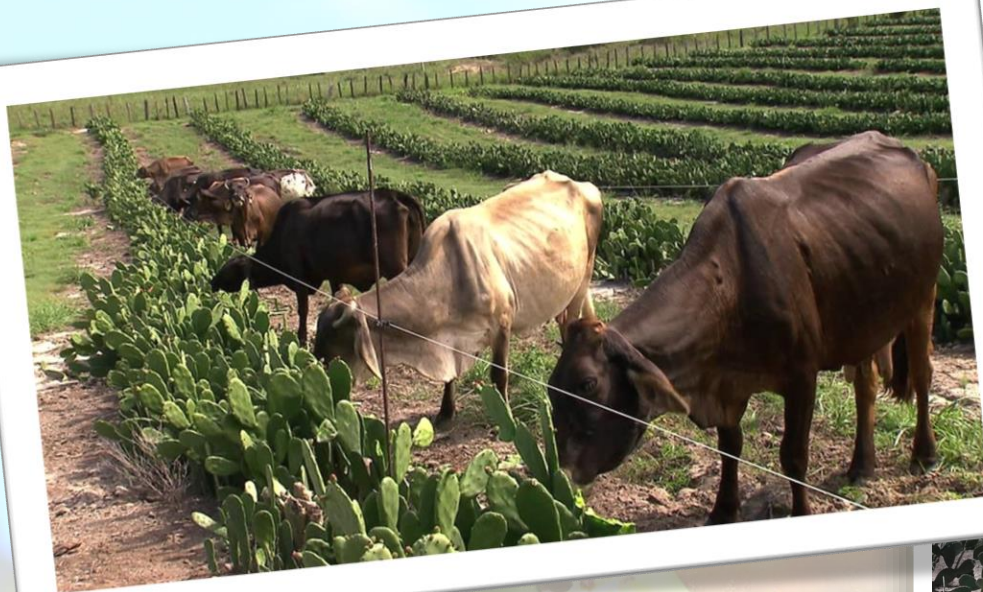
- **Utilizámos 5 ecótipos e 2 variedades:**
 - > produção de biomassa
 - < quantidade de espinhos
- **Ecótipo PT3 – Cacela-a-Velha com valores acima da média para os parâmetros: MS, cinzas, NDF, NFC, EM e TDN seria o ideal devido ao seu melhor valor nutricional em termos globais e às % de PB**

Considerações finais

- Maximizar a utilização dos cladódios da poda acrescentando valor à *Opuntia* spp.
- Utilizar cladódios de *Opuntia* como forragem na alimentação de ruminantes
- Havendo diferenças na composição química dos cladódios o LNAA-ESACB está disponível para fazer caracterização nutricional de cladódios de poda

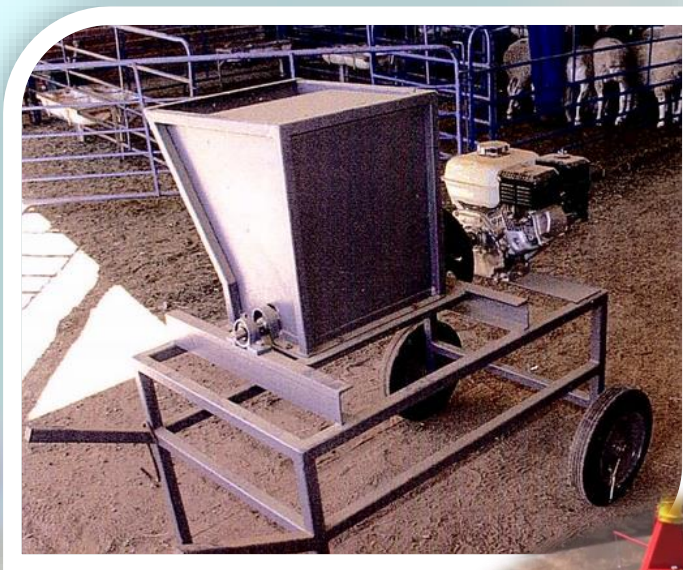
Opuntia como forragem

Pastoreio controlado



Opuntia como forragem

Máquinas de corte de cladódios e distribuição à manjedoura



Opuntia como forragem

Unifeed para mistura de alimentos e distribuição à manjedoura





IV Universidade Itinerante Internacional do Figo da Índia
15 a 18 de setembro 2022



Obrigada

Inês Pitacas⁽¹⁾

(1) Escola Superior Agrária – Instituto Politécnico de Castelo Branco, Qta Sra Mércules, 6001-909 Castelo Branco

inespitacas@ipcb.pt