

Aquecimento Óhmico e a Bioeconomia

Ricardo N. Pereira
rpereira@deb.uminho.pt

- Segurança e qualidade
- Eficiência de Processo
- Redução do uso de energia
- Redução da utilização da água
- Redução de produtos secundários
- Reciclagem / Reutilização

Processamento Emergente e Inovador

CAMPOS ELÉTRICOS E AQUECIMENTO ÓHMICO



- Aquecimento direto, rápido e uniforme
- Adequado para produtos viscosos e com partículas
- Temperaturas elevadas não são limitadas
- Considerada amiga do ambiente (98 % de eficiência)
- Efeitos térmicos e não-térmicos

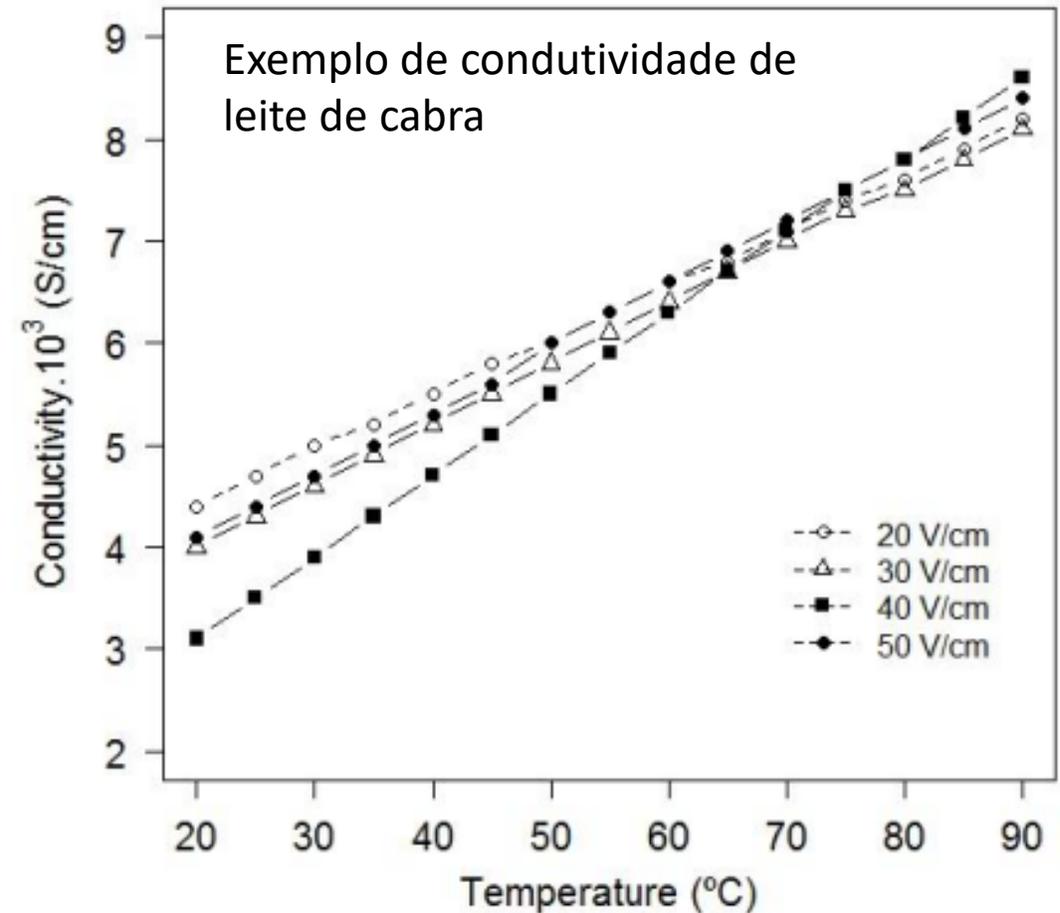


Principais Limitações ?

Condutividade Elétrica

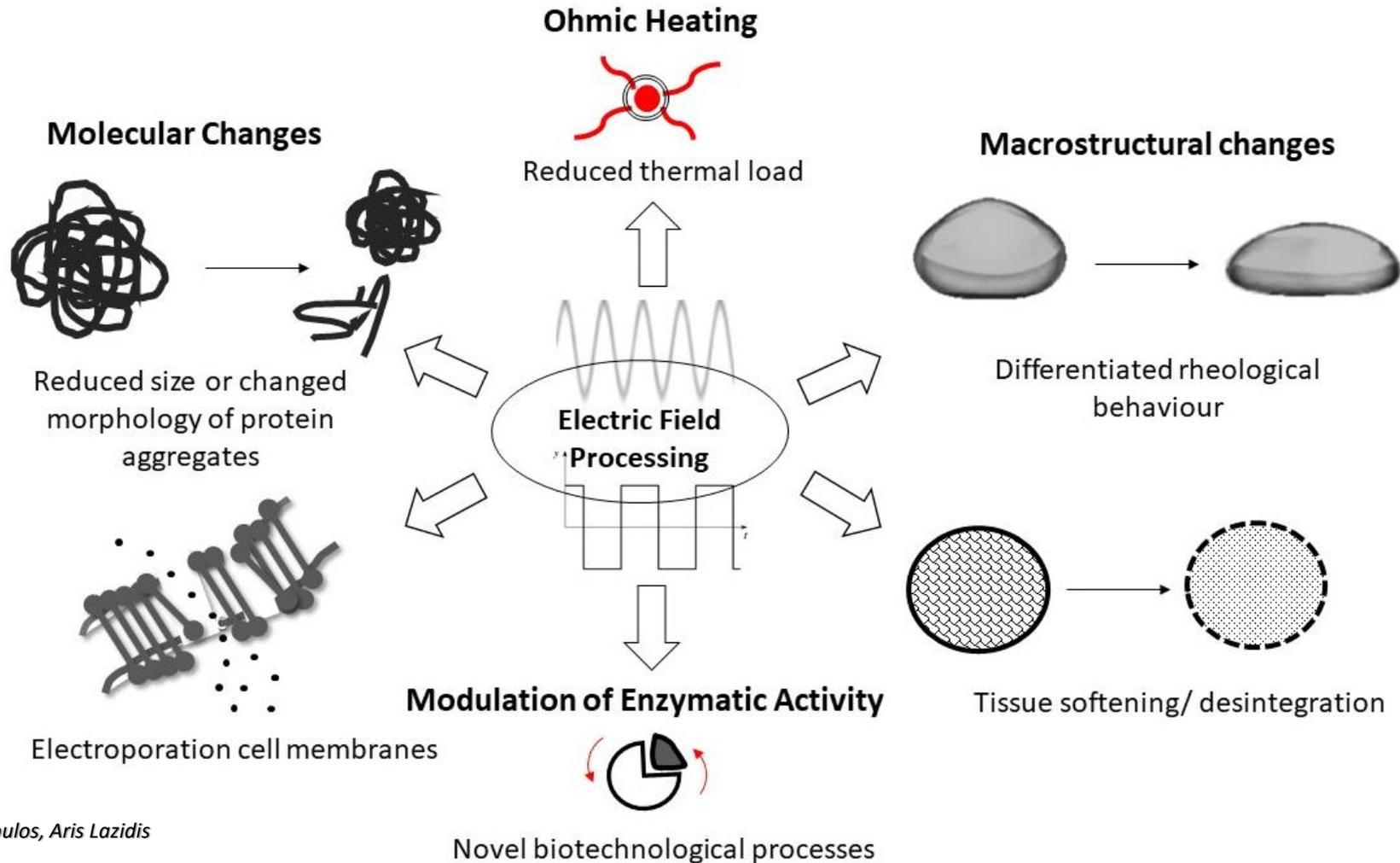
Tipo de produto (diferentes fases)

Energia necessária





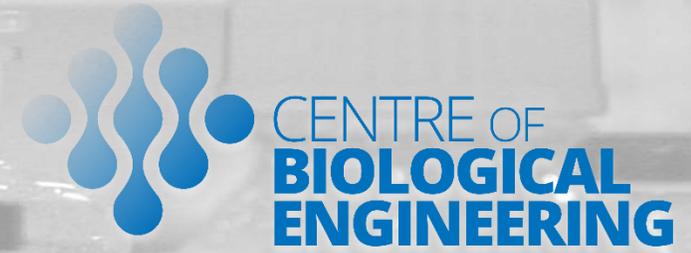
CAMPOS ELÉTRICOS



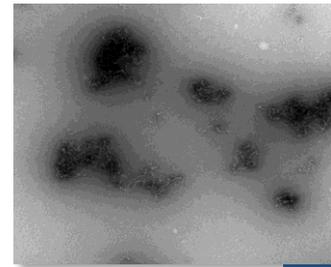


University of Minho
School of Engineering

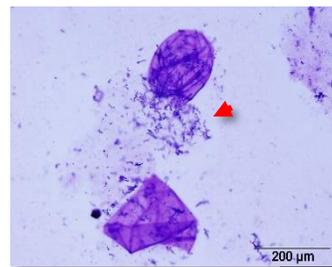
LINHAS DE PESQUISA



Food Preservation and Quality



Protein Science and Technology

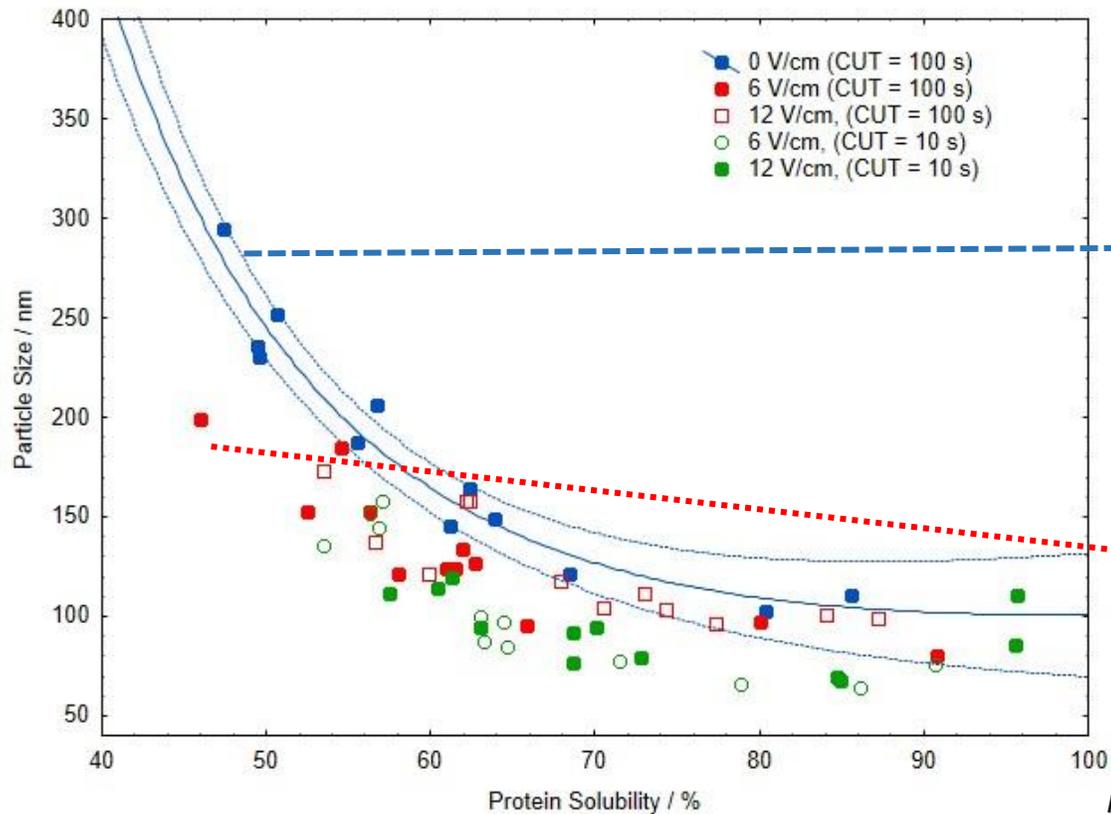


Biotechnological Applications

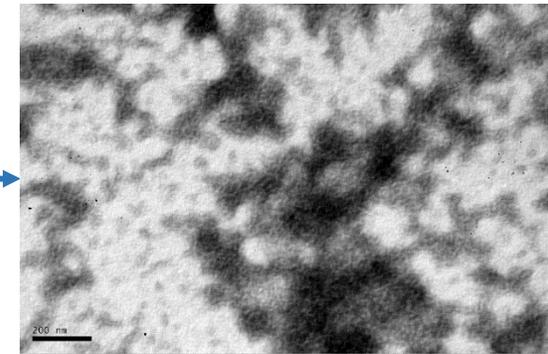


Propriedades Funcionais

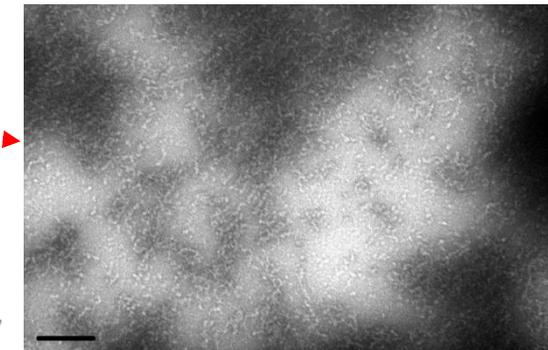
Solubilidade, agregação e formação de gel utilizando isolado proteico de soro de leite, a um campo elétrico de 6 V/cm



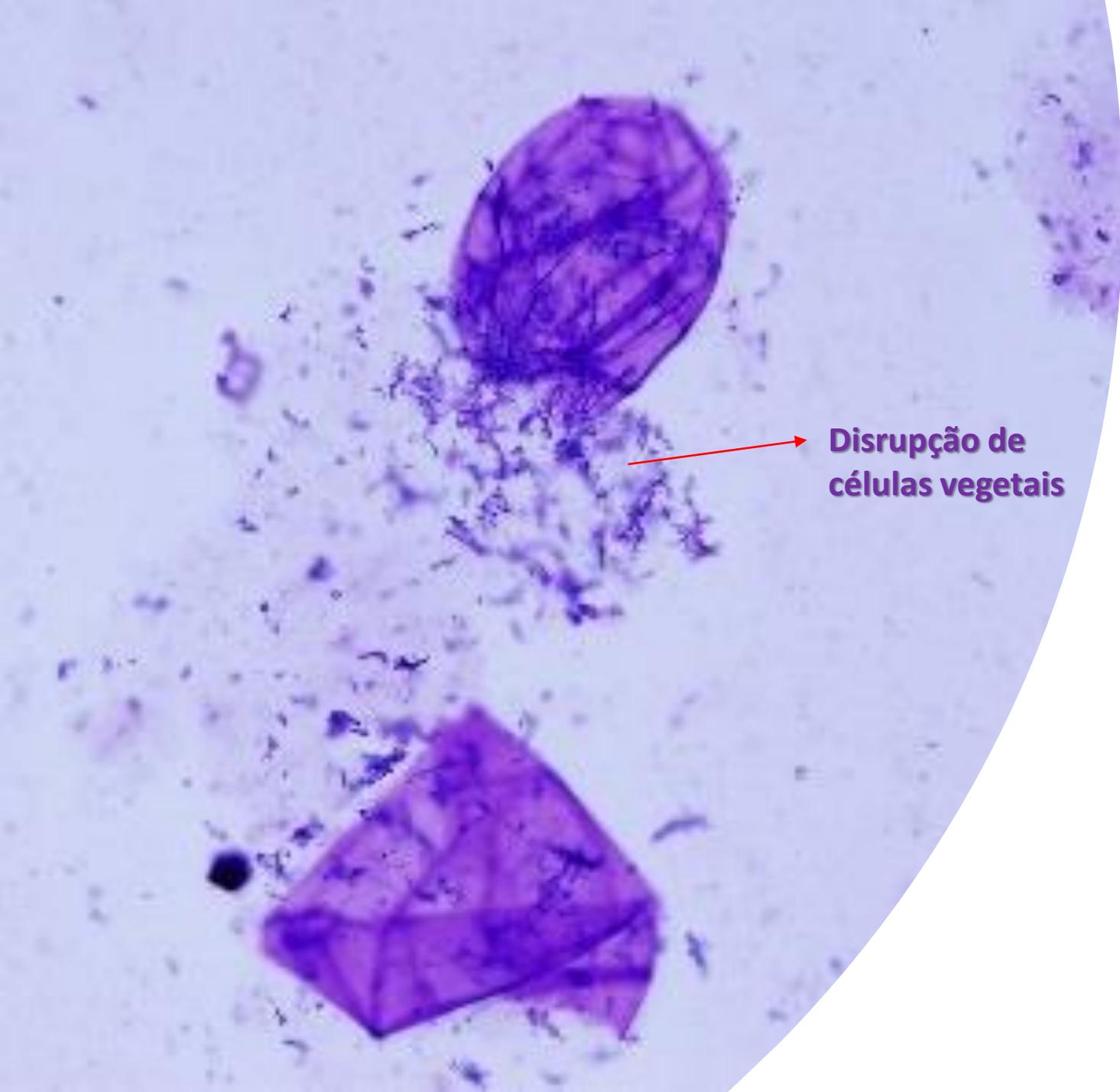
TEM (Escala de 200 nm)



0 V/cm



6 V/cm



Disrupção de
células vegetais

CAMPOS ELÉTRICOS

Eventos a nano e micro escala



University of Minho
School of Engineering

CONSIDERAÇÕES FINAIS



- ✓ As operações de processamento térmico podem ser substituídas – tempos de processamento curtos e maior eficiência -> tecnologia "limpa"
- ✓ Sinergia de aquecimento interno rápido e campos elétricos moderados no comportamento dinâmico de moléculas;
- ✓ Necessidade de conhecimentos mais fundamentais sobre a interação de campos elétricos e moléculas bioativas;
- ✓ Impacto das rotas de extração na bioacessibilidade de moléculas bioativas;
- ✓ Abordagem interdisciplinar combinando diferentes competências engenharia química / biológica, biofísica;
- ✓ Estudos de impacto económico e de análise de ciclo de vida;





*Linking life and technology
to shape the future*

Obrigado!!

rpereira@deb.uminho.pt



University of Minho
School of Engineering

ACKNOWLEDGEMENTS

- António Vicente
- Rui Rodrigues
- José Teixeira
- Food Innovation and Technology (FIT) Research group
- Industry and Processes Laboratory (LIP)

This study was supported by the Portuguese Foundation for Science and Technology(FCT) under the scope of the strategic funding of UIDB/04469/2020 unit and BioTecNorte operation (NORTE-01-0145-FEDER-000004) funded by the European Regional Development Fund under the scope of Norte2020 - Programa Operacional Regional do Norte.



Centre of Biological Engineering
University of Minho
Campus de Gualtar
4710-057 Braga



Email: ceb@ceb.uminho.pt
Website: www.ceb.uminho.pt

