

# Simpósio de Integração Acadêmica

## “Ciências Básicas para o Desenvolvimento Sustentável”

SIA UFV 2023

### SECAGEM DE BACTÉRIAS LÁTICAS POR ATOMIZAÇÃO: ENTENDENDO A VIABILIDADE CELULAR E ESTRATÉGIAS PARA REDUZIR OS CUSTOS OPERACIONAIS DURANTE A SECAGEM DE *Lactococcus lactis* subsp. *lactis*

Modalidade: Pesquisa | Grande área: Ciências Exatas e Tecnológicas | Área temática: Ciência e Tecnologia de Alimentos

Yan Correia Ferreira, Antônio Fernandes de Carvalho, Maria Tereza Cratiú Moreira, Sidney R. J. Silva, Andressa Fusieger, Italo Tuler Perrone

Departamento de Tecnologia de Alimentos/UFV, yan.ferreira@ufv.br, antoniofernandes@ufv.br, mcraiu@yahoo.com, sidney.silva@ufv.br, andressa.fusieger@ufv.br, italotulerperrone@gmail.com

Palavras-chave: spray drying, bactérias láticas, parâmetros de secagem.

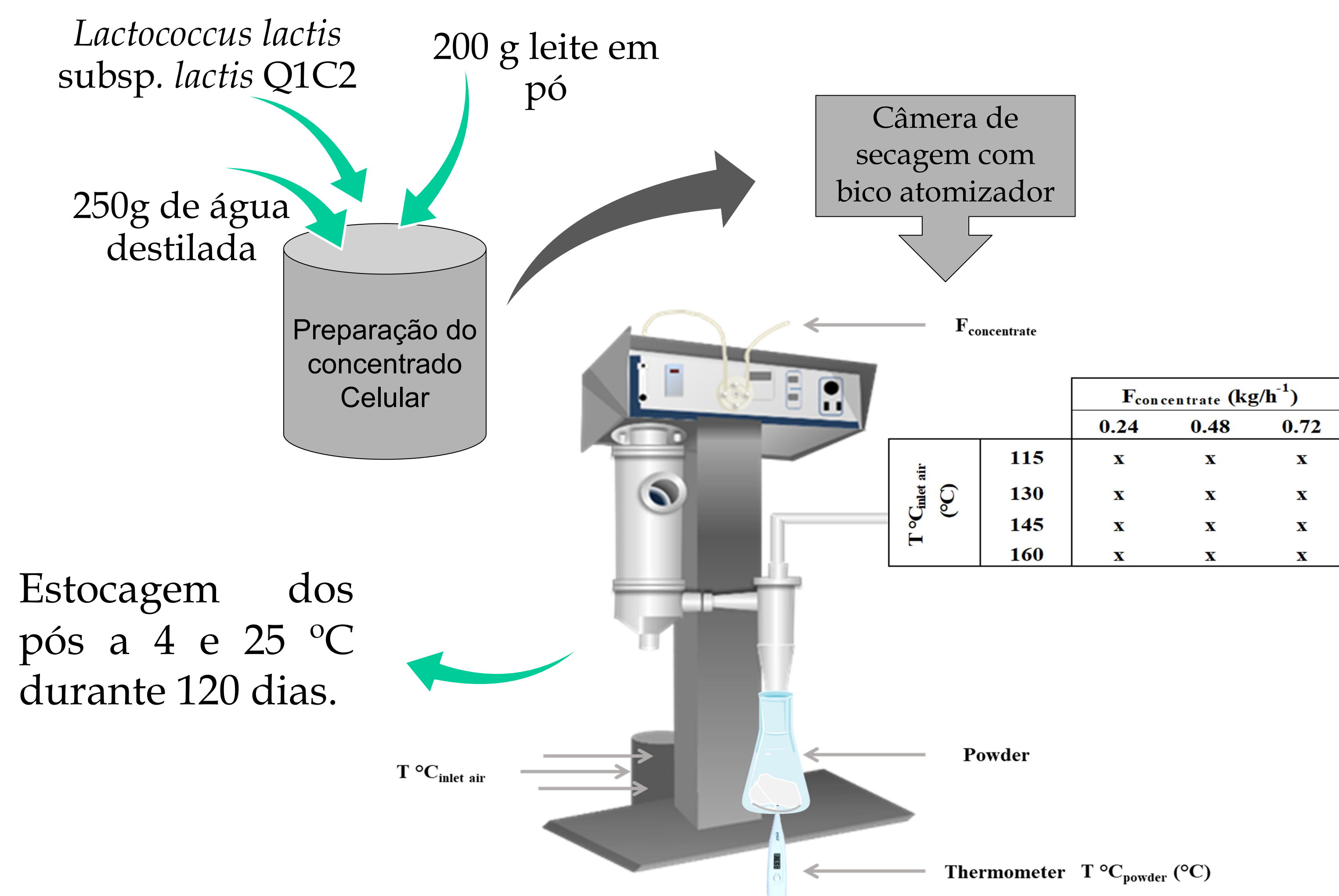
#### INTRODUÇÃO

A demanda por bactérias láticas (BAL) desidratadas aumentou no contexto de um mercado em rápido crescimento, evidenciando a necessidade de sua produção em larga escala. A secagem por atomização permite a produção em maior escala do que o método de secagem de referência (liofilização), além de ser um processo com menor custo energético (Moreira et al., 2021).

#### OBJETIVOS

Indicar estratégias para promover um equilíbrio entre a perda de viabilidade celular e os custos energéticos de produção, a fim de obter um pó com alta viabilidade celular e, ao mesmo tempo, obter um processo mais econômico a partir do ponto de vista energético.

#### MATERIAIS E MÉTODOS



#### BIBLIOGRAFIA

Moreira, M.T.C., E. Martins, Í.T. Perrone, R. Freitas, L.S. Queiroz, A.F. Carvalho. 2021. Challenges Associated with Spray Drying of Lactic Acid Bacteria: Understanding Cell Viability Loss. Compr Rev Food Sci Food Saf. 20:3267–3283.

#### APOIO FINANCEIRO



#### RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os únicos parâmetros que influenciaram a correlação direta com a sobrevivência da BAL foram a temperatura do ar de saída e a temperatura do pó (Tabela 1). Entretanto, a temperatura de armazenamento dos pós teve uma influência significativa na taxa de mortalidade das células durante a estocagem por 120 dias (Figura 1).

Tabela 1. Índice de correlação entre viabilidade celular e parâmetros de secagem.

Tratamento	D+0 (log)	T °C <sub>inlet</sub>	Taxa de vazão	T °C <sub>outlet air</sub> (termohigrômetro)	T °C power	Umidade relativa do ar (Inlet)	Umidade absoluta do ar (Inlet)	Aw
115 °C/0.24	10.06	114.9	0.218	81.70	71.3	63.09	16.09	0.398
115 °C/0.48	10.21	114.6	0.468	77.48	67.9	63.24	16.00	0.392
115 °C/0.72	10.23	114.7	0.659	75.38	68.3	56.76	13.87	0.400
130 °C/0.24	10.05	129.7	0.219	90.91	78.4	48.44	13.98	0.279
130 °C/0.48	10.17	129.5	0.409	88.32	77.1	73.89	14.65	0.292
130 °C/0.72	10.18	129.6	0.663	85.39	76.3	67.72	14.49	0.299
145 °C/0.24	8.43	144.6	0.211	102.11	89.0	60.48	13.85	0.259
145 °C/0.48	9.78	144.6	0.476	97.09	84.8	58.56	13.17	0.288
145 °C/0.72	9.89	144.4	0.672	92.57	81.8	59.48	14.10	0.294
160 °C/0.24	8.33	159.6	0.223	111.77	95.2	59.37	15.02	0.248
160 °C/0.48	8.97	159.7	0.435	107.57	91.9	67.60	14.41	0.273
160 °C/0.72	9.47	159.6	0.654	100.78	86.0	61.03	13.53	0.279
Índices de correlação		-0.75589	0.4507	-0.872255955	-0.8749	0.0517177	0.15360008	0.6504

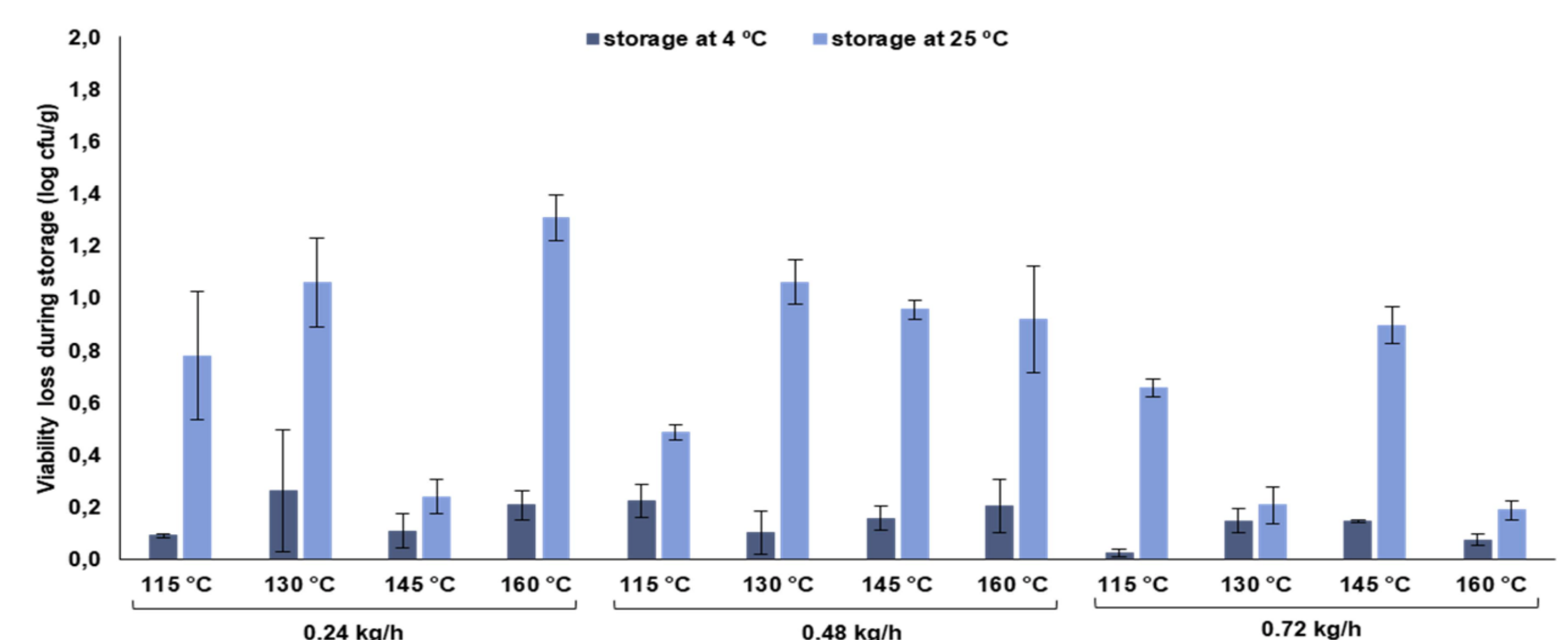


Figura 1. Efeito das conduções na viabilidade celular durante o armazenamento.

#### CONCLUSÕES

Do ponto de vista do custo para manter a viabilidade celular, o parâmetro operacional ideal para a produção do pó de *L. lactis* subsp. *lactis* Q1C2 foi a temperatura mais baixa aplicada (115 °C). Entretanto, para obter melhores condições de taxa de aderência, perda de viabilidade e eficiência energética, as melhores condições de secagem foram 130-145 °C e uma taxa de fluxo celular de 0,72 kg/h, o que resultou em um custo médio para manter a viabilidade. Portanto, é muito importante escolher a melhor condição para otimizar o processo.

#### AGRADECIMENTOS

FERREIRA, Y.C. é apoiado pela FAPEMIG. Os autores agradecem ao INOVALEITE e a Pró-Reitoria de Pesquisa pelo apoio.