

ANEXO B - COMPARAÇÃO DE REFERÊNCIAS APUD YUE; CHEN; YUAN, 2004

Referência	Especificação dos Microcanais	Fluido	Conclusão	Explicação
P.Y. Wu, W.A. Little, Measurement of friction factors for the flow of gases in very fine channels used for microminiature Joule-Thomson refrigerators, <i>Cryogenics</i> 23 (1983) 273–277.	Silicone ou substrato de vidro, trapezoidal ou quase trapezoidal, D_{hi} : 45.46–83.08 μm	N_2 , H_2 , Ar	Valor muito alto de f/Re em escoamento laminar, transição antecipada para turbulento, algumas vezes em Re abaixo de 400	Efeito da rugosidade de superfície; incerteza em comprimento de canal após soldagem
I. Papautsky, J. Brazzale, T. Ameen, A.B. Frazier, Laminar fluid behavior in microchannels using micropolar fluid theory, <i>Sens. Actuators A</i> 73 (1999) 101–108.	Microcanais de níquel eletroformado, retangular, largura: 50–600 μm , comprimento: 20–30 μm	Água	f/Re aproximadamente 12% maior que nas predições de escoamento laminar em macro escala	Teoria do fluido micropolar
D. Pfund, D. Rector, A. Shekarriz, A. Popescu, J. Welty, Pressure drop measurements in a microchannel, <i>AICHE J.</i> 46 (2000) 1496–1507.	Estrutura empilhada, retangular, D_{hi} : 128–521 μm , baixa razão altura/largura	Água	f/Re maior que valores clássicos em muitos casos; baixo número de Reynolds transicional para dutos macroscópicos, mas mais alto que 400–700.	Efeitos da rugosidade; medição de incerteza
L.Q. Ren, W.L. Qu, D.Q. Li, Interfacial electrokinetic effects on liquid flow in microchannels, <i>Int. J. Heat Mass Transfer</i> 44 (2001) 3125–3134.	Dois pratos paralelos com alturas 14.1, 28.2 e 40.5 μm , respectivamente	Água, solução aquosa de KCl (10^{-4} e 10^{-2} M)	Resistência ao escoamento mais 20% maior para água pura e solução de baixa concentração iônica para microcanal menor	Efeitos eletro-viscoso
G.M. Mala, D.Q. Li, Flow characteristics of water in microtubes, <i>Int. J. Heat Fluid Flow</i> 20 (1999) 142–148.	Silica fundida e aço inoxidável, circular, D_{hi} : 50–254 μm	Água	O desvio da teoria convencional ocorreu quando o número de Reynolds não estava muito pequeno e aumentou com a diminuição do diâmetro, dependência material do comportamento do escoamento	Modelo de rugosidade-viscosidade
W.L. Qu, G.M. Mala, D.Q. Li, Pressure-driven water flows in trapezoidal silicon microchannels, <i>Int. J. Heat Mass Transfer</i> 43 (2000) 353–364.	Silicone, trapezoidal, DH: 51.3–168.9 μm	Água	Gradiente de pressão e atrito de escoamento altos em relação ao predito pela teoria convencional do escoamento laminar	Modelo de rugosidade-viscosidade
D. Yu, R. Warrington, R. Barron, T. Ameen, Experimental and theoretical investigation of fluid flow and heat transfer in microtubes, in: <i>Proceedings of the ASME-JSME Thermal Engineering Joint Conference</i> , Maui, HI, USA, 19–24 March 1995, pp. 523–530.	Circular, D_{hi} = 19, 52, 102 μm	N_2 , água	f/Re = 53 ao invés de 64	Não mencionado
X.N. Jiang, Z.Y. Zhou, X.Y. Huang, C.Y. Liu, Laminar flow through microchannels used for microscale cooling systems, in: <i>Proceedings of IEEE/CPMT Electronic Packaging Technology Conference</i> , 1997, pp.119–122.	Silicone, trapezoidal, D_{hi} : 16.3–53.2 μm	Água	$f/Re < 64$, f/Re dependente não somente do tamanho da seção transversal, mas também do comprimento dos microcanais	Não mencionado
S.M. Flockhart, R.S. Dhariwal, Experimental and numerical investigation into the flow characteristics of channels etched in <100> silicon, <i>J. Fluids Eng.</i> 120 (1998) 291–295.	Silicone, trapezoidal, D_{hi} : 50–120 μm	Água	Resultados de escoamento laminar conforme a leis em macro escala	Boa concordância com a teoria clássica
K.V. Sharp, R.J. Adrian, D.J. Beebe, Anomalous transition to turbulence in microtubes, in: <i>Proceedings of 2000 ASME International Mechanical Engineering Congress and Exposition</i> , Orlando, FL, 5–10 November 2000, pp. 461–466.	Capilar de sílica fundida recoberta com poliamida, D_{hi} : 50–242 μm	Água, glicerol, 1-propanol	Escoamento em microtubos obedece a teoria clássica do escoamento laminar muito bem para Re de 1100–1500	Ditto
B. Xu, K.T. Ooi, N.T. Wong, W.K. Choi, Experimental investigation of flow friction for liquid flow in microchannels, <i>Int. Commun. Heat Mass Transfer</i> 27 (2000) 1165–1176.	Alumínio ou silicone, retangular, D_{hi} : 30–344 μm	Água	Características de escoamento laminar em microcanais concorda com predições convencionais de comportamento segundo equações de Navier–Stokes	Ditto
H.H. Bau, J.N. Pfahler, Experimental observations of liquid flow in micro conduits, in: <i>Proceedings of 39th AIAA Aerospace Sciences Meeting & Exhibit</i> , Reno, NV, 8–11 January 2001, AIAA paper 2001-0722.	Silicone, trapezoidal, comprimento: 0.5–200 μm	Álcool isopropílico, óleo de silicone e água	O desvio de f/Re medido e predições teóricas são relativamente pequenas, aproximadamente 20%	Ditto
J. Judy, D. Maynes, B.W. Webb, Characterization of frictional pressure drop for liquid flows through microchannels, <i>Int. J. Heat Mass Transfer</i> 45 (2002) 3477–3489.	Silica fundida ou aço inoxidável, circular ou retangular, D_{hi} : 15–150 μm	Metanol, água, isopropanol	Dados de f/Re revelaram nenhum desvio distinguível da teoria de escoamento em macro escala stokes, $Re < 2000$	Ditto
D. Liu, S.V. Garimella, Investigation of liquid flow in microchannels, in: <i>Proceedings of Eighth AIAA/ASME Joint Thermophysics and Heat Transfer Conference</i> , St. Louis, Missouri, 24–26 June 2002, AIAA paper 2002-2776.	Fibra de vidro, retangular, D_{hi} : 244–974 μm	Água	Resultados experimentais concordam estreitamente com as predições teóricas na região laminar ($Re < 2000$)	Ditto
H.Y. Wu, P. Cheng, Friction factors in smooth trapezoidal silicon microchannels with different aspect ratios, <i>Int. J. Heat Mass Transfer</i> 46 (2003) 2519–2525.	Silicone, liso, trapezoidal ou triangular, D_{hi} : 25.9–291.0 μm	Água	Os fatores de atrito concordam com $\pm 1\%$ da solução analítica baseada na teoria do escoamento de Stokes, transição para escoamento turbulento em $Re = 1500–2000$ para microcanais grandes	Ditto

Comparação de resultados de artigos referentes a escoamento laminar de fluidos em microcanais largos