

Referências Bibliográficas

Abelém, A. J. K., **Redes neurais artificiais na previsão de séries temporais**, Dissertação de mestrado, Rio de Janeiro: PUC/RJ, 1994.

Abs da Cruz, A. V., **Algoritmos Evolutivos com Inspiração Quântica para Problemas com Representação Numérica**. Tese de Doutorado, DEE-PUC/RJ, 2007.

Aitokhuehi, I., Durlofsky, L. J., **Optimizing the performance of smart wells in complex reservoirs using continuously updated geological models**, *Journal of Petroleum Science and Engineering*, 254-264, 2005.

Aitokhuehi, I., Durlofsky, L. J., Artus, V., Yeten, B., Aziz, K., **Optimization of advanced well type and performance**, Proc. Of the 9th European Conf. on the Mathematics of Oil Recovery, Cannes, France, 2004.

Almeida, A. de C., **Aproximador de Função para Simulador de Reservatórios Petrolíferos de uma Alternativa de Desenvolvimento Utilizando Técnicas de Inteligência Computacional**. Congresso Ibero-Americano de Inovação Tecnológica e Áreas Estratégicas - Conferência Nacional em Inteligência Computacional Aplicada à Indústria de Petróleo, Rio de Janeiro, Brasil. 2007.

Artus, V., Durlofsky, L. J., Onwunalu, J., Aziz K., **Optimization of nonconventional wells under uncertainty using statistical proxies**. Springer Science + Business Media B.V., 2006.

Azevedo, F. A., Brasil, F. M., Oliveira, R. C. L., **Redes Neurais com Aplicações em Controle e em Sistemas Especialistas**. Florianópolis. Visual Books, 2000.

Back, T., **Evolutionary Algorithms in Theory and Practice**, Oxford University Press, 1996.

Bishop, C., **Neural Network for Pattern Recognition**, Oxford University Press Inc. 1995.

Boyle, P., Broadie, M., Glasserman, P., **Monte Carlo Methods for Security Pricing**, *Journal of Economic Dynamics and Control*, Vol.21, pp.1267-1321, 1997.

Buckley, J. J., Hayashi, Y., **Fuzzy neural networks: A survey**, *Fuzzy Sets and Systems*, 1–13, 1994.

Buckley, J. J., Hayashi, Y., **Neural nets for fuzzy systems**, *Fuzzy Sets and Systems*, 265–276, 1995.

Burkhart, R.H., Young, D. P., **GMRES acceleration and optimization codes**, TA-TR-88, Boeing Computer Services, May 1988.

Chiu, S., **Fuzzy Model Identification Based on Cluster Estimation**, *Journal of Intelligent & Fuzzy Systems*, Vol.2, No.3, Spet. 1994.

CMG, **IMEX Advanced Oil/Gas Reservoir Simulator Version 2000 User's Guide**, Computer Modelling Group LTD., Calgary, Alberta, Canada, 746pp. 2000.

Contreras, R. J., **Técnicas de Seleção de Características Aplicadas aos Modelos Neuro-Fuzzy Hierárquicos**, Dissertação de Mestrado, DEE-PUC/RJ, 2002.

Contreras, R. J.; Vellasco, M. M. B. R.; Tanscheit, R., **Feature Selection Techniques Applied to Hierarchical Neuro-Fuzzy BSP Models**, 11th World Congress of International Fuzzy Systems Association (IFSA 2005), Vol. 3, pp. 1316-1320, ISBN: 7-302-11377-7, Editora Tsinghua University Press/Springer, China, 2005.

Crichlow, H. B., **Modern Reservoir Engineering - A Simulation Approach**, Prentice-Hall, Inc. Englewood Cliffs, New Jersey 07632, 1977.

Chung, F. L.; Duan, J. C., **On Multistage Fuzzy Neural Network Modeling**. IEEE Transactions On Fuzzy Systems, vol. 8, no 2, 2000.

Cybenko, G., **Approximation by superpositions of a sigmoidal function**, *Mathematics of Control*, Signals and Systems 2: 303-314, 1989.

Diebold, F.X.; Lopez, J., **Forecast Evaluation and Combination**, G.S. Maddala and C.R. Rao (eds.), Statistical Methods in Finance (Handbook of Statistics, Volume 14). Amsterdam: North-Holland, 241-268, 1996.

Douglas Jr. J., Arbogast, T., **Dual-porosity models for flow in naturally fractured reservoirs "Dynamics of fluids in hierarchical porous formations"**, J. Cushman, ed., Academic Press, London, 1990.

Eclipse, **Eclipse Foundation**. <http://www.eclipse.org>, Último acesso em 19 de julho de 2008.

Faletti, L., **Sistema Híbrido de Otimização de Estratégias de Controle de Válvulas de Poços Inteligentes sob Incertezas**, Tese de Doutorado, DEE-PUC/RJ, 2007.

Fanchi, J. R., **Integrated Flow Modeling**, Elsevier Science, ISBN: 0-444-50500-8, pp 304, 2000.

Feitosa, R. Q., Vellasco, M. M. B. R., Oliveira, D. T., Andrade, D. V., Maffra, S. A. R. S., **Classificação de Expressões Faciais Utilizando Redes Neurais Back Propagation e RBF**, Workshop de Computação (WORKCOMP'99), pp. 69-76, ITA, São José dos Campos, SP, 1999.

Ferreira, M. P., Souza, R. C., **Estimativa dos Efeitos do Racionamento nas Previsões de Carga Elétrica**. Dissertação de Mestrado, Rio de Janeiro, PUC/RJ, 2004.

Fogel, L. J., Owens, A. J., Walsh, M. J., **Artificial Intelligence Through Simulated Evolution**, John Wiley and Sons, NY, 1966.

Ghanem, R. G., Spanos, P. D., **Stochastic Finite Elements: A Spectral Approach**, partial online version at <http://venus.ce.jhu.edu/book/book.html>, Department of Civil Engineering, The Johns Hopkins University, 1995.

Goldberg, D. E., **Genetic Algorithms in Search, Optimization, and machine Learning**, Addison-Wesley Publishing Company Inc., 1989.

Gutiérrez, J. L. C., **Monitoramento da instrumentação da barragem Corumbá I por redes neurais e modelos de Box & Jenkins**, Dissertação de Mestrado, PUC-Rio, Departamento de Engenharia Civil, Rio de Janeiro, 2003.

Hammersley, J. M., Handscomb, D. C., **Monte Carlo Methods**, Methuen & Co., Londres, 1964.

Haykin, S., **Redes Neurais: princípios e prática**. Trad. Paulo Martins Engel, 2.ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

Hornik, K. ; Stinchcombe, M.; White, H., **Multilayer feedforward networks are universal approximators**, Neural Networks, v.2 n.5, p.359-366, 1989.

Hush, D., Horne, B., **Progress in Supervised Neural Networks**, IEEE Signal Processing Magazine pp. 8–39, 1993.

Iyoda, E., **Inteligência computacional no projeto automático de redes neurais híbridas e redes neurofuzzy heterogêneas**, Tese de Mestrado, FEEC - Unicamp, Brasil, 2000.

Jang, S. R., **ANFIS: Adaptive-network-Based Fuzzy Inference Systems**, IEEE transactions on Systems, Man, and Cybernetics, Vol. 23, No.23, pp.665-695, 1993.

Jang, S. R., Sun, C. T., Mizutani, E., **Neuro-Fuzzy and Soft Computing: A Computational Approach to Learning and Machine Intelligence**, Prentice-Hall, 1997.

Klir, G. J., Yuan B., **Fuzzy Sets and Fuzzy Logic – Theory and Applications**, Prentice Hall PTR, 1995.

Koza, John R., **Genetic Programming: On the Programming of Computers by Means on Natural Selection**, MIT Press, USA, 1992.

Lee, C., Teng, C., **Identification and control of dynamic systems using recurrent fuzzy neural networks**, IEEE Transactions on Fuzzy Systems (8): 349–366, 2000.

Lin, F.-J., Wai, R.-J., **Hybrid Control using Recurrent Fuzzy Neural Network for Linear-Induction Motor Servo Drive**, IEEE Transactions on Fuzzy Systems (1): 102–115, 2001.

Lochner, R.H., Matar, J.E., **Design for Quality**, Chapman and Hall, London, 1990.

Mendel, J. M., **Fuzzy Logic Systems for Engineering: a Tutorial**, Proc. IEEE, V. 83, No. 3, pp. 345-377, 1995.

Mitchell, M., **An Introduction to Genetic Algorithms**, the MIT Press, USA, 1994.

Mohaghegh, S., Platon, V., **Candidate Selection for Stimulation of Gas Storage Wells Using Available Data With Neural Networks and Genetic Algorithms**, SPE Paper 51080. November, 1998.

Mohaghegh, S., Balan, B., Ameri, S., McVey, D.S., **A Hybrid Neuro-Genetic Approach to Hydraulic Fracture Treatment Design and Optimization**, SPE Paper 36602. October, 1996.

Montgomery, D. C., **Design and Analysis of Experiments, Fifth Edition**, John Wiley & Sons, New York, NY. 2000.

NIST/SEMATECH, **E-handbook of statistical methods**, <http://www.itl.nist.gov/div898/handbook>, 2008.

Oliveira, D. F. B. de, **Técnicas de otimização da produção para reservatórios de petróleo: abordagens sem uso de derivadas para alocação dinâmica das vazões de produção e injeção**, Dissertação de Mestrado, UFPE, 2006.

Pacheco, M. A. C., Vellasco, M. M. B. R., **Sistemas Inteligentes de Apoio à Decisão: Análise Econômica de Projetos de Desenvolvimento de Campos**

de Petróleo sob Incerteza, Série Business Intelligence, Ed. Interciência e Ed. PUC-Rio, 2007.

Pacheco, M. A. C., Vellasco, M. M. B. R. et. al., **Intelligent Decision Support Systems Application to Oil Field Development Projects under Uncertainty**, Studies in Computational Intelligence, Springer-Verlag, 2008.

Rumelhart, D.E., McClelland, J.L., **Parallel distributed processing**, MIT Press, Cambridge, 1986.

Saad Y., Shultz M. H., **GMRES: Generalized Minimum Residual Algorithm for Solving Nonsymmetric Linear Systems**, SIAM Journal of Scientific and Statistical Computing, 7, pp. 856-869, 1986.

Stone, M., **Cross-validacion: A review**, Mathematische Operationsforschung Statistishen, Serie Statistics, v. 9, 1978, p. 127-139.

Stone, M., **Cross-validacion choice and assessment of statistical prediction**, Journal of the Royal Statistical Society, v. B36, 1974, p. 111-133.

Takagi, T., Sugeno, M., **Fuzzy Identification of Systems and Its Applications to Modeling and Control**, IEEE Transactions on Systems, Man and Cybernetics, Vol.15:116-132, 1985.

Túpac, Y. J., **Sistema Inteligente de Otimização de Alternativas de Desenvolvimento de Campos Petrolíferos**, Tese de Doutorado, DEE-PUC / RJ, 2005.

Vellasco, M. M. B. R., Pacheco, M. A. C., Figueiredo, K. , de Souza, F. J. , Hierarchical **Neuro-Fuzzy Systems - Part I**, "Encyclopedia of Artificial Intelligence", Editors: Juan R. Rabuñal, Julián Dorado & Alejandro Pazos, Information Science Reference (formerly Idea Group Reference) (<http://www.idea-group.com>), (<http://sabria.tic.udc.es/encyclopediaAI>) , 2008a.

Vellasco, M. M. B. R., Pacheco, M. A. C., Figueiredo, K. , de Souza, F. J. , Hierarchical **Neuro-Fuzzy Systems - Part II**, "Encyclopedia of Artificial Intelligence", Editors: Juan R. Rabuñal, Julián Dorado & Alejandro Pazos, Information Science Reference (formerly Idea Group Reference) (<http://www.idea-group.com>), (<http://sabria.tic.udc.es/encyclopediaAI>), 2008b.

Wang, L., **Adaptive Fuzzy Systems and Control**, Prentice Hall, 1994.

Wasserman, P. D., **Advanced methods in neural computing**. Van Nostrand Reinhold, New York, N. Y., 1993.

Wiener, N., **The homogeneous chaos**. Amer. J. Math. 60:897–936, 1938.

Zadeh, L., **Fuzzy Sets**, Information and Control. 338–353, 1965.

Zhang, J., Morris, A. J., **Recurrent Neuro-Fuzzy Networks for Nonlinear Process Modeling**, IEEE Transactions on Neural Networks (2), 313–326, 1999.

Apêndice A – Projeto de Experimentos Fatoriais Fracionados

Aqui são apresentados os projetos de experimentos fatoriais fracionados para os reservatórios sintético e real. Para o reservatório sintético, é apresentado o projeto para três válvulas. Para o reservatório real, um projeto para seis e outro para nove válvulas. Em todos os casos, o tempo de produção utilizado foi de 20 anos. Nas colunas, os valores para V_1 a V_n representam o nível de abertura das válvulas para a amostra para treinamento que se quer obter através da utilização do simulador.

Reservatório	Quantidade de Válvulas	Quantidade de Amostras
Sintético	3	64
Real	6	128
Real	9	256

Reservatório Sintético com 3 Válvulas

Amostras	0-2 ANOS			2-4 ANOS			4-6 ANOS			6-8 ANOS			8-10 ANOS			10-12 ANOS			12-14 ANOS			14-16 ANOS			16-18 ANOS			18-20 ANOS					
	V1	V2	V3	V1	V2	V3	V1	V2	V3	V1	V2	V3	V1	V2	V3	V1	V2	V3	V1	V2	V3												
1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0,7	0	0	0	0	0	0	0	0	0,3	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0			
2	0	0	0,3	1	1	0,3	1	0,3	0,7	0,7	0	0	0,7	0,3	0,3	0,7	0,3	0,3	0,7	1	1	0,7	0,7	0,3	0	0,3	0	0	0,3	1			
3	0	0	0,7	1	0,7	1	0,7	1	0,3	0,3	0	0,3	0	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	1	0,3	1	0,3	0,3	0	0,7	0	0,7	0	0,7	1			
4	0	0	1	1	0,7	0,3	0,7	0,3	0	0	0,7	0,3	0,7	1	1	0	1	1	0,3	0,7	0,3	0	0	0,7	0,3	0,7	0,3	1	1	0			
5	0	0,3	0	1	0,3	1	0,3	0,7	1	0	0,7	0,7	0,3	0	1	0,3	0	1	0,3	0,7	0,7	1	0	0,7	0,3	0	0,3	0	1	0,3			
6	0	0,3	0,3	1	0,3	0,3	0,3	0	0,7	0,3	0	0,7	1	0,3	0,7	1	0,3	0,7	1	0,3	0	0,7	0,3	0	0,7	0,7	1	0,7	0,7	0			
7	0	0,3	0,7	1	0	1	0	0,7	0,3	0,7	0	1	0,3	0,7	0,3	1	0,7	0,3	0,7	1	0	0,3	0,7	0,3	0	1	0	1	0,3	0,7			
8	0	0,3	1	1	0	0,3	0	0	0	1	0,7	1	1	1	0	0,3	1	0	0	0	0,7	0	1	1	1	0,3	1	0	0	0,3			
9	0	0,7	0	0,7	1	0,7	1	0,7	0	1	1	0	0,3	1	0	0,3	1	0	0,3	1	0	0	1	0,7	0	0,7	0	0,7	1	0,7			
10	0	0,7	0,3	0,7	1	0	1	0	0,3	0,7	0,3	0	1	0,7	0,3	1	0,7	0,3	1	0	0,7	0,3	0,7	0	1	0	1	0,3	0,7	0,3			
11	0	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,7	1	0,3	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3			
12	0	0,7	1	0,7	0,7	0	0,7	0	1	0	1	0,3	1	0	1	0,3	0	1	0	0,3	0	1	0	1	0	1	0,7	0,7	0	0,7			
13	0	1	0	0,7	0,3	0,7	0,3	1	0	0	1	0,7	0	1	1	0	1	1	0	0,3	1	0	0	1	0,7	0,3	0,7	0,3	0	1	0		
14	0	1	0,3	0,7	0,3	0	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	1	0,3	0,7	0,3	0			
15	0	1	0,7	0,7	0	0,7	0	1	0,7	0,7	0,3	1	0	0,3	0,3	0,7	0,3	0,3	1	0	0,3	0,7	0,7	0	1	0,7	1	0,7	0,7	0			
16	0	1	1	0,7	0	0	0,3	1	1	1	1	1	0,7	0	0	0	0	0	0,3	1	1	1	1	0,7	0	0	0	0,3	1	1	1		
17	0,3	0	0	0,3	1	0,7	0	0,3	1	1	1	1	0,7	0	0	0,3	1	1	0,7	0	0	0	0	0,3	1	0,7	0	0,3	1	1	1		
18	0,3	0	0,3	0,3	1	0	0	1	0,7	0,7	0,3	1	0	0,3	0,3	1	0,7	0,7	0	1	0,7	0,3	0,3	1	0	0	1	0,7	0,7	0			
19	0,3	0	0,7	0,3	0,7	0,7	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,7	0,7	0,7	0,7	1	0,3	0,3	0,3	0,3	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,3	0,3	0,7	0,3	0			
20	0,3	0	1	0,3	0,7	0	0,3	1	0	0	1	0,7	0	1	1	0,3	0	0	1	0,7	0	1	1	0	0,3	1	0,7	0,3	0	1	0		
21	0,3	0,3	0	0,3	0,3	0,7	0,7	0	1	0	1	0,3	1	0	1	0	1	0	1	0,7	1	0	1	0	0,3	0,7	0,7	0,7	0,7	0	0,7		
22	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0	0,7	0,7	0,7	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,7	0,7	0,7	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,7	0,7	0,7	1	0,3	0,3	0,3	0,3		
23	0,3	0,3	0,7	0,3	0	0,7	1	0	0,3	0,7	0,3	0	1	0,7	0,3	0,7	0,3	0,7	0	1	0,3	0,7	0,3	1	0	0,7	1	0,3	0,7	0,3	0,3		
24	0,3	0,3	1	0,3	0	0	1	0,7	0	1	1	0	0,3	1	0	0	0	1	0,7	0	1	1	0	0,3	1	0	0	0,7	1	0,7	1		
25	0,3	0,7	0	0	1	1	0	0	0	1	0,7	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0,3	1	0	0	0	1	1	0	0	0,3	0,3		
26	0,3	0,7	0,3	0	1	0,3	0	0,7	0,3	0,7	0	1	0,3	0,7	0,3	0,7	0,3	0,7	0,3	0	1	0,7	0,3	0,7	1	0,3	0	1	0,3	0,7	0,3		
27	0,3	0,7	0,7	0	0,7	1	0,3	0	0,7	0,3	0,7	0,7	1	0,3	0,7	0,7	0,7	0,3	0	0,7	1	0,3	0,7	1	0,3	0	0,7	1	0,7	0,7	0,3		
28	0,3	0,7	1	0	0,7	0,3	0,3	0,7	1	0	0,7	0,7	0,3	0	1	0	1	0	0,7	0,3	0,3	0	1	0,3	0,7	0,7	0,3	0	1	0,3	0,3		
29	0,3	1	0	0	0,3	1	0,7	0,3	0	0	0,7	0,3	0,7	1	1	0,3	0	0	0,7	0,3	0,7	1	1	0,3	0,7	0	0,3	1	1	1	0		
30	0,3	1	0,3	0	0,3	0,3	0,7	1	0,3	0,3	0,3	0	0,3	0	0,7	0,7	1	0,3	0,3	0,7	0	0,7	0,7	1	0,3	0,7	0,7	0,7	0	0,7	1		
31	0,3	1	0,7	0	0	1	1	0,3	0,7	0,7	0	0	0,7	0,3	0,3	1	0,7	0,7	0,3	0	0	0,3	0,3	0,7	1	1	0	0	0,3	1	0		
32	0,3	1	1	0	0	0,3	1	1	1	1	1	0,7	0	0	0	0	0,3	1	1	1	1	0,7	0	0	0	0	0,3	1	1	0	0		
33	0,7	0	0	0	0	0,3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0,7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,3	1	1	1	1		
34	0,7	0	0,3	0	0	1	1	0,3	0,7	0,7	0,3	1	0,3	0,7	0	0,3	0,3	0,7	1	0,7	0,3	0,3	0,7	1	0,7	0,3	0,7	0	0,7	0	0,7		
35	0,7	0	0,7	0	0,3	0,3	0,7	1	0,3	0,3	0,3	0,7	1	0,3	0,3	0	0,7	0,7	1	0,3	0,7	0,7	0,7	1	0,3	0,7	0,7	0	0,3	0	0,3		
36	0,7	0	1	0	0,3	1	0,7	0,3	0	0	1	0,7	0,3	0	0	0,7	1	1	0,3	0,7	0	1	1	0,3	0,7	0	1	0,3	0,7	0	0,3	1	
37	0,7	0,3	0	0	0,7	0,3	0,3	0,7	1	0	1	0,3	0,7	1	0	1	0	1	0,3	0,7	1	0	1	0,3	0,7	1	0	1	0,3	0,7	0	0,7	
38	0,7	0,3	0,3	0	0,7	1	0,3	0	0,7	0,3	0,3	0,3	0	0,7	0,3	0,3	0,3	0,7	1	0,3	0,3	0,3	0,7	1	0,3	0,3	0,7	1	0,3	0,3	0,3		
39	0,7	0,3	0,7	0	1	0,3	0	0,7	0,3	0,7	0,3	0	0,7	0,3	0,7	0,3	0,7	0,3	0,7	1	0,3	0,7	0,3	0,7	1	0,3	0	1	0,7	0,3	0,3		
40	0,7	0,3	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1,7	
41	0,7	0,7	0	0,3	0	0	1	0,7	0	1	0,7	1	0,7	0	1	1	1	0	0,3	1	0,3	1	0	0,3	1	0	0	0,7	0	0,3	0,3		
42	0,7	0,7	0,3	0,3	0	0,7	1	0	0,3	0,7	0	1	0	0,3	0,7	0,3	0,7	0,3	1	0	1	0,7	0,3	1	0	0,7	1	0,3	0,3	0,7	0,7		
43	0,7	0,7	0,7	0,3	0,3	0	0,7	0,7	0,7	0,3	0	0,7	0,7	0,7	0,3	0,3	0,3	0,7	0,7	0,7	1	0,3	0,7	0,7	0,7	1	0,3	0,3	0,7	0,7	0,7		
44	0,7	0,7	1	0,3	0,3	0,7	0,7	0	1	0	0,7	0,7	0	1	0	1	0	1	0	0,3	0,3	0	1	0	0,3	0,3	0	1	0	0,3	0,7	1	0,3
45	0,7	1	0	0,3	0,7	0	0,3	1	0	0	0,7	0,3	1	0	0	0,7	1	1	0	0,3	0,7	1	1	0	0,3	1	1	0,7	0,3	1	0	0,3	
46	0,7	1	0,3	0,3	0,7	0,7	0,3	0,3	0,3	0,3	0	0,3	0,3	0,3	0,3	0	0,7	0,7	0,7	0,7	0	0,7	0,7	0,7	0,7	0	0,7	0,7	0,7	0,7	1	0,3	
47	0,7	1	0,7	0,3	1	0	0	1	0,7	0,7	0	0	1	0,7	0,7	0	0,3	0,3	1	0	0	0,3	0,3	1	0	0	0,3	0,3	1	0	0,7	0,3	1
48	0,7	1	1	0,3	1	0,7	0	0,3	1	1	0,7	0	0,3	1	1	0,7	0	0	0,3	1	0,7	0	0	0,3	1	0,7	0	0,3	0	0,3	0	0	0,3
49	1	0	0	0,7	0	0	0	0,3	1	1	0,7	0	0,3	1	1	1	1	1	0,7	0	0,3	1	1	0,7	0	0	0	0,3	0	0,3	0	0	0,3
50	1	0	0,3	0,7	0	0,7	0	1	0,7	0,7	0	0	1	0,7	0,7	0,3	0,7	0,7	0	1	1	0,7	0,7	0	1	0,7	0,7	0	1	0,7	0,3	1	
51	1	0	0,7	0,7	0,3	0	0,3	0,3	0,3	0,3	0	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	1	0,3	0,3	0,3	0,3	1	0,3	0,7	0,7	1	0,3	0,3	
52	1	0	1	0,7	0,3	0,7	0,3	1	0	0	0,7	0,3	1	0	0	1	0	0	1														

Reservatório Sintético com 6 Válvulas

Amostras	0-2 ANOS						2-4 ANOS						4-6 ANOS						6-8 ANOS						8-10 ANOS					
	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V1	V2	V3	V4	V5	V6
1	0	0	0	0,3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
2	0	0	0	1	1	1	0,3	1	0,7	1	0,7	1	0,3	0	0	0	0,7	0	0,7	0,3	0,3	0,7	0	0,7	0,3	0,3	0,7	0,3		
3	0	0	0,3	0,3	1	0,7	1	1	0,3	1	0,3	0,7	0,7	0,7	0	0,3	0	0,3	0	0,7	0,7	0,3	0	0,7	0,7	0,7	0,7	1		
4	0	0	0,3	1	1	0,7	0,3	1	0	1	0	0,7	0	0,3	0	0,3	0,7	0,3	0,7	1	1	0	0,3	0,7	1	1	0	1		
5	0	0	0,7	0,3	1	0,3	1	0,7	1	0,7	1	0,3	0,7	0,3	0	0,7	0	0,7	0,3	0	1	0	0,7	0,3	0	1	0,3	0		
6	0	0	0,7	1	1	0,3	0,3	0,7	0,7	0,7	0,7	0,3	0	0,7	0	0,7	0,7	0,7	1	0,3	0,7	0,7	0,7	1	0,3	0,7	1			
7	0	0	1	0,3	1	0	1	0,7	0,3	0,7	0,3	0	1	0	0	1	0	1	0,3	0,7	0,3	0,7	1	0,3	0,7	0,3	1			
8	0	0	1	1	1	0	0,3	0,7	0	0,7	0	0	0,3	1	0	1	0,7	1	1	1	0	0	1	1	0	0,3	1			
9	0	0,3	0	0,3	0,7	1	1	0,3	1	0,3	1	0	0,3	1	0,3	0	0,3	0	0,3	1	0	0,3	0	0,3	1	0	0,3	1		
10	0	0,3	0	1	0,7	1	0,3	0,3	0,7	0,3	0,7	0	1	0	0,3	0	1	0	1	0,7	0,3	1	0	1	0,7	0,3	1			
11	0	0,3	0,3	0,3	0,7	0,7	1	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0	0,7	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,7	1	0,3	0,3	0,3	0,7	1				
12	0	0,3	0,3	1	0,7	0,7	0,3	0,3	0	0,3	0	0,3	0,7	0,3	0,3	0,3	1	0,3	1	0	1	0,3	0,3	1	0	1				
13	0	0,3	0,7	0,3	0,7	0,3	1	0	1	0	1	0,7	0	0,3	0,3	0,7	0,3	0,7	0	1	1	0,3	0,7	0	1	1				
14	0	0,3	0,7	1	0,7	0,3	0,3	0	0,7	0	0,7	0,7	0,7	0,7	0,3	0,7	1	0,7	0,7	0,7	0,7	1	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7			
15	0	0,3	1	0,3	0,7	0	1	0	0,3	0	0,3	1	0,3	0	0,3	1	0,3	1	0	0,3	0,3	1	1	0	0,3	0,3	0,3			
16	0	0,3	1	1	0,7	0	0,3	0	0	0	0	1	1	1	0,3	1	1	1	0,7	0	0	0,3	1	0,7	0	0	0			
17	0	0,7	0	0,3	0,3	1	0,7	1	1	0	0	1	1	1	0,7	0	0,3	1	0,7	0	0,3	1	0,7	0	0	0,3	1			
18	0	0,7	0	1	0,3	1	0	1	0,7	0	0,3	1	0,3	0	0,7	0	1	1	0	0,3	0,3	1	1	0	0,3	0,3	1			
19	0	0,7	0,3	0,3	0,3	0,7	0,7	1	0,3	0	0,7	0,7	0,7	0,7	0,3	0,3	0,7	0,7	0,7	0,7	1	0,7	0,7	0,7	1	0,3	0,3			
20	0	0,7	0,3	1	0,3	0,7	0	1	0	0	1	0,7	0	0,3	0,7	0,3	1	0,7	0	1	1	0,3	0,7	0	1	1	0			
21	0	0,7	0,7	0,3	0,3	0,3	0,7	0,7	1	0,3	0	0,3	0,7	0,3	0,7	0,3	0,3	1	0	1	0,3	0,3	1	0	1	0	1			
22	0	0,7	0,7	1	0,3	0,3	0	0,7	0,7	0,3	0,3	0,3	0	0,7	0,7	0,7	1	0,3	0,3	0,3	0,7	1	0,3	0,3	0,3	0,7	0,7			
23	0	0,7	1	0,3	0,3	0	0,7	0,7	0,3	0,3	0,7	0	1	0	0,7	1	0,3	0	1	0,7	0,3	1	0	1	0,7	0,3	0,7			
24	0	0,7	1	1	0,3	0	0	0,7	0	0,3	1	0	0,3	1	0,7	1	1	0	0,3	1	0	0,3	0	0,3	1	0	0			
25	0	1	0	0,3	0	1	0,7	0,3	1	0,7	0	0	0,3	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1			
26	0	1	0	1	0	1	0	0,3	0,7	0,7	0,3	0	1	0	1	0	0,7	1	0,3	0,7	0,3	0,7	1	0,3	0,7	0,3	0,7			
27	0	1	0,3	0,3	0	0,7	0,7	0,3	0,3	0,7	0,7	0,3	0	0,7	1	0,3	0	0,7	1	0,3	0,7	0,7	0,7	1	0,3	0,7	0,7			
28	0	1	0,3	1	0	0,7	0	0,3	0	0,7	1	0,3	0,7	0,3	1	0,3	0,7	0,3	0	1	0	0,7	0,3	0	1	0	0,7			
29	0	1	0,7	0,3	0	0,3	0,7	0	1	1	0	0,7	0	0,3	1	0,7	0	0,3	0,7	1	1	0	0,3	0,7	1	1	0,3			
30	0	1	0,7	1	0	0,3	0	0	0,7	1	0,3	0,7	0,7	0,7	1	0,7	0,7	0,3	0	0,7	0,7	0,3	0	0,7	0,7	1	0,3			
31	0	1	1	0,3	0	0	0,7	0	0,3	1	0,7	1	0,3	0	1	1	0	0	0,7	0,3	0,3	0,7	0	0,7	0,3	0,3	0,7			
32	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0,7	0	0	0	0	0	0	0	0	0,3	1			
33	0,3	0	0	0	1	1	0,7	0	0	1	1	1	1	1	1	0,7	0	0	0	0,3	1	1	1	1	0,7	0	0			
34	0,3	0	0	0,7	1	1	0	0	0,3	1	0,7	1	0,3	0	1	1	0	0	0,7	0,3	0,3	1	1	0,3	0,7	0	0,3			
35	0,3	0	0,3	0	1	0,7	0,7	0	0,7	1	0,3	0,7	0,7	0,7	1	0,7	0,7	0,3	0	0,7	0,7	1	0,7	1	0,3	0,3				
36	0,3	0	0,3	0,7	1	0,7	0	0	1	1	0	0,7	0	0,3	1	0,7	0	0,3	0,7	1	1	0,3	0,7	0,3	0	0	0,7			
37	0,3	0	0,7	0	1	0,3	0,7	0,3	0	0,7	1	0,3	0,7	0,3	1	0,3	0,7	0,3	0	1	0,3	0,3	0,7	1	0	1	0,3			
38	0,3	0	0,7	0,7	1	0,3	0	0,3	0,3	0,7	0,7	0,3	0	0,7	1	0,3	0	0,7	1	0,3	0,7	1	0,3	0,7	1	0,3	0,7			
39	0,3	0	1	0	1	0	0,7	0,3	0,7	0,3	0	1	0	1	0	0,7	1	0,3	0,7	0,3	1	0	0,7	0,3	0,7	0,3	0,7			
40	0,3	0	1	0,7	1	0	0	0,3	1	0,7	0	0	0,3	1	1	0	0	1	1	1	0	0,3	0	0	1	1	0			
41	0,3	0,3	0	0	0,7	1	0,7	0,7	0	0,3	1	0	0,3	1	0,7	1	1	0	0,3	1	0	0	1	0,7	0	1	0,3			
42	0,3	0,3	0	0,7	0,7	1	0	0,7	0,3	0,3	0,7	0	1	0	0,7	1	0,3	0	1	0,7	0,3	0,7	1	0	0,3	0,7	0,3			
43	0,3	0,3	0,3	0	0,7	0,7	0,7	0,7	0,3	0,3	0,3	0	0,7	0,7	0,7	1	0,3	0,3	0,3	0,7	0,7	0,7	0,7	0,3	0,3	0,3	0,7			
44	0,3	0,3	0,3	0,7	0,7	0,7	0	0,7	1	0,3	0	0,3	0,7	0,3	0,7	0,7	0,3	0,3	1	0	1	0	0,7	0	1	0	1			
45	0,3	0,3	0,7	0	0,7	0,3	0,7	1	0	0	1	0,7	0	0,3	0,7	0,3	1	0,7	0	1	1	0	0,3	1	0	0,7	1			
46	0,3	0,3	0,7	0,7	0,3	0	1	0,3	0	0,7	0,7	0,7	0,7	0,3	0,3	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,3	0,3	0,3	0	0,7	0,7			
47	0,3	0,3	1	0	0,7	0	0,7	1	0,7	0	0,3	1	0,3	0	0,7	0	1	1	0	0,3	0,3	0,7	0	1	0,7	0,7	0,3			
48	0,3	0,3	1	0,7	0,7	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0,7	0	0,3	1	0,7	0	0	0	0,3	1	1	0,7	0			
49	0,3	0,7	0	0	0,3	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0,3	1	1	1	0,7	0	0	0	0,3	1	1	1	1			
50	0,3	0,7	0	0,7	0,3	1	0,3	0	0,3	0	0,3	1	0,3	0	0,3	1	0,3	1	0	0,3	0,3	0,7	0	1	0,7	0,7	0,7			
51	0,3	0,7	0,3	0	0,3	0,7	1	0	0,7	0	0,7	0,7	0,7	0,3	0,7	1	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3			
52	0,3	0,7	0,3	0,7	0,3	0,7	0,3	0	1	0	1	0,7	0	0,3	0,3	0,7	0,3	0,7	0	1	1	0	0,3	1	0	0	1			
53	0,3	0,7	0	0	0,3	0,3	1	0,3	0	0,3	0	0,3	0,7	0,3	0,3	0,3	1	0,3	1	0	1	0	0,7	0	1	0	1			
54	0,3	0,7	0,7	0,7	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0	0,7	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,3	0	0,7			
55	0,3	0,7	1	0	0,3	0	1	0,3	0,7	0,3	0,7	0	1	0	0,3	0	1	0	1	0,7	0,3	0,7	1	0	0,3	0,7	0			
56	0,3	0,7	1	0,7	0,3	0	0,3	0,3	1	0,3	1	0	0,3	1	0,3	0	0,3	0	0,3	1	0	0	1	0,7	0	1	0,7			
57	0,3	1	0	0	0	1	1	0,7	0	0,7	0	0	0,3	1	0	1	0,7	1	1	1	0	0,3	0	0	1	0,7	0			
58	0,3	1	0	0,7	0	1	0,3	0,7	0,3	0,7	0,3	0	1	0	0	1	0	1	0,3	0,7	0,3	1	0	0,7	0,3	0,7	0,3			
59	0,3	1	0,3	0	0	0,7	1	0,7	0,7	0,7	0,7	0,3	0	0,7	0	0,7	0,7	0,7	1	0,3	0,7	1	0,3	0	0,7	0,3	0			
60	0,3	1	0,3	0,7	0																									

Reservatório Sintético com 6 Válvulas (continuação)

Amostras	10-12 ANOS						12-14 ANOS						14-16 ANOS						16-18 ANOS						18-20 ANOS									
	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V1	V2	V3	V4	V5	V6				
1	0	0,3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,3					
2	1	1	1	0,3	0,7	0,7	0,3	0,7	0,7	0,3	0	0,3	0,7	0,7	0,3	0	0,3	0	0	0,7	1	0,3	1	0,3	1	0,7	1	1	1					
3	0,3	1	0,7	1	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0	0,7	0,3	0,3	0,3	0	0,7	0	0,7	0	0,3	0,3	0,3	0,7	1	0,7	1	1	0,3	1	0,7				
4	0,7	0,3	0,7	0,3	0	0	1	0	0	0,7	0,3	1	0	0	0,7	0,3	0,7	0,3	1	0,3	1	0,7	1	0	1	0	0,3	0,7	0	0				
5	0,7	1	0,3	0,7	1	0	0,7	1	0	0,7	0,3	0	1	0	0,7	0,3	0	0,3	0	0,7	0,3	0,7	1	0,3	1	0,3	1	0,7	1	0,7				
6	0,3	0,3	0,3	0	0,7	0,3	0	0,7	0,3	0	0,7	0,7	0,7	0,3	0	0,7	0,7	0,7	1	0,7	1	0,3	0,7	0,7	0,7	0,7	0,3	0,3	0	0				
7	1	0,3	0	0,7	0,3	0,7	0	0,3	0,7	0,3	0	0,7	0,3	0,7	0,3	0	1	0	1	1	0	1	0,3	0,7	0,3	0,7	0	1	0	0,3				
8	0	1	0	0	0	1	0,7	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0,3	1	0	1	0,7	0	0	0,3	0	0,3	0,7	0	1	1			
9	1	0	1	0,7	0	1	0,7	0	1	0,7	0	0,7	0	0	1	0,7	0	0,7	0	0,7	1	0,7	0	1	0,7	1	1	1	1	0,7				
10	0	0,7	1	0	0,3	0,7	0	0,3	0,7	0	1	0	0,3	0,7	0	1	0	1	0,3	1	0	1	0,3	1	0	1	0,7	0,3	0,7	0,3	0	0		
11	0,7	0,7	0,7	0,7	0,3	0	0,7	0,3	0,3	0,3	0,3	0	0,7	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,7	1	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0	0,7	0	0,3				
12	0,3	0	0,7	0	1	0	0,7	1	0	1	0,7	0,7	1	0	1	0,7	1	0,7	1	0,7	0,7	0,7	0,3	0,7	0	0,7	0	0,7	0,7	0,3	1	1		
13	0,3	0,7	0,3	1	0	0	1	0	0	1	0,7	0,3	0	0	1	0,7	0,3	0,7	0,3	0,3	1	0,7	0	1	0	1	0	0,3	0	0,3				
14	0,7	0	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	1	0,3	0,3	0,3	0,3	1	0,3	0,7	0,3	0,3	0,3	0,3	0	0,3	0	0,7	0,7	1	1	1			
15	0	0	0	1	0,7	0,7	0,3	0,7	0,7	0	1	1	0,7	0,7	0	1	0,7	1	0,7	0	0,7	1	0,7	0	0,7	0	1	0	1	0,7				
16	1	0,7	0	0,3	1	1	1	1	1	1	0,7	0	0,3	1	1	0,7	0	0	0	0,3	0	0	1	1	1	1	1	0,3	1	0	0			
17	0	0	0	0,3	1	1	0,7	0	0	0,3	1	0,7	0	0	0,3	1	0,7	0	0,3	1	1	1	0	0	1	1	0,3	1	0	0,7				
18	1	0,7	0	1	0,7	0,7	0	0,3	0,3	1	0	0	0,3	0,3	1	0	0	1	0,7	1	0,3	0	0,3	1	0,7	0	1	0	1	0	0			
19	0,3	0,7	0,3	0,3	0,3	0,3	0	0,7	0,7	0,7	0,7	0	0,7	0,7	0,7	0,7	0,3	0,3	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	1	0,3				
20	0,7	0	0,3	1	0	0	0,7	1	1	0	0,3	0,7	1	1	0	0,3	1	0,7	0,3	0,7	0	0,3	1	0	0	1	0	0,3	0	0	1			
21	0,7	0,7	0,7	0	1	0	1	0	1	0	0,3	0,3	0	1	0	0,3	0,3	0,7	0,7	0,3	0,7	0,3	1	0,3	0	0,7	0,7	0,3	1	0,3				
22	0,3	0	0,7	0,7	0,7	0,3	0,3	0,3	0,7	0,7	0,7	1	0,3	0,7	0,7	0,7	1	0,3	0,3	0,3	0	0,7	0,7	0,7	0,3	0,3	0	0,7	0	0	1			
23	1	0	1	0	0,3	0,7	0,3	0,7	0,3	1	0	1	0,7	0,3	1	0	0,7	1	0,3	0	1	0	0,3	0,7	0,7	0,3	0,3	0	0	0,7				
24	0	0,7	1	0,7	0	1	1	1	1	0	0,3	1	0,3	1	0	0,3	1	0	0	0,7	0	0,3	1	0	0,3	1	0,7	1	1	1	0			
25	1	0,3	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0,3	1	1	0,7	0	0,3	0,7	0	1	0,3			
26	0	1	0	0,7	0,3	0,7	0,3	0,7	0,3	0,7	1	0,3	0,7	0,3	0,7	1	0,3	0	1	0	1	0	0,7	0,3	0,3	0,7	0	1	0	1	1			
27	0,7	1	0,3	0	0,7	0,3	0,3	0,3	0,7	1	0,3	0,3	0,3	0,7	1	0,3	0	0,7	1	0,3	0	0,7	0,3	0,3	0,7	0,7	0,3	0,3	0	0,7				
28	0,3	0,3	0,3	0,7	1	0	1	0	1	0,3	0,7	1	0	1	0,3	0,7	0,7	0,3	0	0,3	0,7	0,3	0	0,3	0,7	0,3	1	0,3	1	0,7	1	0		
29	0,3	1	0,7	0,3	0	0	0,7	1	1	0,3	0,7	0	1	1	0,3	0,7	0	0,3	1	0,7	0	0,3	0	1	1	0	0,3	0,7	0	0,7				
30	0,7	0,3	0,7	1	0,3	0,3	0	0,7	0,7	1	0,3	0,7	0,7	0,7	1	0,3	0,7	0,7	0	0,7	0,7	0,3	0	0,7	1	1	0,3	1	0	0	0			
31	0	0,3	1	0,3	0,7	0,7	0	0,3	0,3	0,7	1	0,7	0,3	0,3	0,7	1	1	0	0	1	0,3	0	0,7	0	0,3	1	0,7	1	1	0,3				
32	1	1	1	1	1	1	1	0,7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,3	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1			
33	0	0	0	0	0	0	0,3	1	1	1	1	1	0,7	0	0	0	0	0,3	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0,3	1	1	0			
34	1	0,7	0	0,7	0,3	0,3	1	0,7	0,7	0,3	0	0	0,3	0,3	0,7	1	1	0	0	1	0,3	0	0,7	0	0,3	1	1	0	0	0	0,7			
35	0,3	0,7	0,3	0	0,7	0,7	1	0,3	0,3	0	0,7	0	0,7	0,7	1	0,3	0,7	0,7	0	0,7	0,7	0,7	0,3	0	0,7	1	0,7	0,7	0	1	1			
36	0,7	0	0,3	0,7	1	1	0,3	0	0	0,7	0,3	0,7	1	1	0,3	0,7	0	0,3	1	0,7	0	0,3	0	1	1	0	0	0,3	1	0,3				
37	0,7	0,7	0,3	0	1	0	1	0	0,7	0,3	0,3	0	1	0,3	0,7	0,7	0,3	0	0,3	0,7	0,3	0	0,7	1	0,3	0,7	0,3	0	0	1	1			
38	0,3	0	0,7	1	0,3	0,7	0,7	0,7	0,3	0	0,7	1	0,3	0,7	1	0,3	0	0,7	1	0,3	0	0,7	1	0,3	0	0,7	0,3	0,3	0,7	0,7	0	0,7	1	0,3
39	1	0	1	0,3	0,7	0,3	0,7	0,3	0,7	0,3	0	1	0,7	0,3	0,7	1	0,3	0	1	0	1	0	0,7	0,3	0,7	0,3	0	0,7	0,3	0	1	0	0	
40	0	0,7	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0,3	1	0	0	0	1	1	0	0	0,3	1	1	0	0,3	1	1	0,7	0,3	1	1	0	0,7	
41	1	0,3	0	0,3	1	0	0	0	1	0,7	0	1	1	0	0,3	1	0	0	0,7	0	0,3	1	0	0,3	1	0,7	0,7	0	0	1	1	0	0	
42	0	1	0	1	0,7	0,3	0,7	0,3	0,7	0	1	0,3	0,7	0,3	1	0	0,7	1	0,3	0	1	0	0,3	0,7	0,7	0,3	0	1	1	0,3				
43	0,7	1	0,3	0,3	0,3	0,7	0,7	0,7	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,7	0,7	0,7	1	0,3	0,3	0,3	0	0,7	0,7	0,7	0,3	0,3	0,3	0,3	1	0	0			
44	0,3	0,3	0,3	1	0	1	0	1	0	1	0,7	1	0	1	0	0,3	0,3	0,7	0,7	0,3	0,7	0,3	0,7	0,3	1	0,3	0	0,7	1	0,7	0	0,7		
45	0,3	1	0,7	0	1	1	0,3	0	0	1	0,7	0	1	1	0	0,3	1	0,7	0,3	0,7	0	0,3	1	0	0	1	0	0,3	0,7	1	0	0		
46	0,7	0,3	0,7	0,7	0,7	1	0,3	0,3	0,3	0,3	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,3	0,3	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7		
47	0	0,3	1	0	0,3	0,3	1	0,7	0,7	0	1	0,7	0,3	0,3	1	0	0	1	0,7	1	0,3	0	0,3	1	0,7	0	0,7	1	0	1	0	1		
48	1	1	1	0,7	0	0	0,3	1	1	0,7	0	0	0	0	0,3	1	0,7	0	0,3	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1,3		
49	0	0,3	1	0,7	0	0	0	0	0	0,3	1	1	1	1	0,7	0	0	0	0,3	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1		
50	1	1	1	0	0,3	0,3	0,7	0,3	0,3	1	0	0,3	0,7	0,7	0	1	0,7	1	0,7	0	0,7	1	0,7	0	0,7	1	0,7	0	0,7	1	0	0,3		
51	0,3	1	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	1	0,3	0,7	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0	0,3	0	1	0,3	0	0	0		
52	0,7	0,3	0,7	0	1	1	0	1	1	0	0,3	1	0	0	1	0,7	0,3	0,7	0,3	0,3	1	0,7	0	1	0,7	0	1	0	1	0,3	0,7	1	0,7	
53	0,7	1	0,3	1	0	1	0,3	0	1	0	0																							

Reservatório Real com 6 Válvulas (continuação)

Amostras	0-2 ANOS						2-4 ANOS						4-6 ANOS						6-8 ANOS						8-10 ANOS									
	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V1	V2	V3	V4	V5	V6				
65	0,7	0	0	0	0	0,3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0,7	0	0	0	0	0	0	0						
66	0,7	0	0	0,7	0	0	1	1	0,7	1	0,7	1	0,3	0	1	1	0,3	1	0,3	0,7	0,7	0	0	0,7	0,3	0,3	0,7	0,3	0,7					
67	0,7	0	0,3	0	0	0,3	0,3	1	0,3	1	0,3	0,7	0,7	0,7	1	0,7	1	0,7	1	0,3	0,3	0	0,3	0	0,7	0,7	0,7	0,7	1					
68	0,7	0	0,3	0,7	0	0,3	1	1	0	1	0	0,7	0	0,3	1	0,7	0,3	0,7	0,3	0	0	0,7	0,3	0,7	1	1	0	1	1	0,3				
69	0,7	0	0,7	0	0	0,7	0,3	0,7	1	0,7	1	0,3	0,7	0,3	1	0,3	1	0,3	0,7	1	0	0,7	0,7	0,3	0	1	0,3	0	1	0,3				
70	0,7	0	0,7	0,7	0	0,7	1	0,7	0,7	0,7	0,7	0,3	0	0,7	1	0,3	0,3	0,3	0	0,7	0,3	0	0,7	1	0,3	0,7	1	0,3	0,7	1				
71	0,7	0	1	0	0	1	0,3	0,7	0,3	0,7	0,3	0	1	0	1	0	1	0	0,7	0,3	0,7	0	1	0,3	0,7	1	0,3	0,7	1	0,3				
72	0,7	0	1	0,7	0	1	1	0,7	0	0,7	0	0	0,3	1	1	0	0,3	0	0	0	1	0,7	1	1	1	0	0,3	1	0	0				
73	0,7	0,3	0	0	0,3	0	0,3	0,3	1	0,3	1	0	0,3	1	0,7	1	0,7	1	0,7	0	1	1	0	0,3	1	0	0,3	1	0	0,3				
74	0,7	0,3	0	0,7	0,3	0	1	0,3	0,7	0,3	0,7	0	1	0	0,7	1	0	1	0	0,3	0,7	0,3	0	1	0,7	0,3	1	0,7	0,3	1				
75	0,7	0,3	0,3	0	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,7	1	0,3	0,7				
76	0,7	0,3	0,3	0,7	0,3	0,3	1	0,3	0	0,3	0	0,3	0,7	0,3	0,7	0,7	0	0,7	0	1	0	1	0,3	1	0	1	0,3	0	1	0				
77	0,7	0,3	0,7	0	0,3	0,7	0,3	0	1	0	1	0,7	0	0,3	0,7	0,3	0,7	0,3	1	0	0	1	0,7	0	1	1	0	1	1	0				
78	0,7	0,3	0,7	0,7	0,3	0,7	1	0	0,7	0	0,7	0,7	0,7	0,7	0,3	0	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7				
79	0,7	0,3	1	0	0,3	1	0,3	0	0,3	0	0,3	1	0,3	0	0,7	0	0,7	0	1	0,7	0,7	0,3	1	0	0,3	0,3	0,7	0,3	0,3	1				
80	0,7	0,3	1	0,7	0,3	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0,7	0	0	0	0,3	1	1	1	1	1	0,7	0	0	0	0	0,3				
81	0,7	0,7	0	0	0,7	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0,3	1	0,7	0	0,3	1	1	1	1	1	0,7	0	0	0,3	1	1	0,7			
82	0,7	0,7	0	0,7	0,7	0	0,7	1	0,7	0	0,3	1	0,3	0	0,3	1	0	0	1	0,7	0,7	0,3	1	0	0,3	0,3	1	0,7	0,7	0				
83	0,7	0,7	0,3	0	0,7	0,3	0	1	0,3	0	0,7	0,7	0,7	0,3	0,7	0,7	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,7	0,7	0,7	0,7	1	0,3	0,3	0,3			
84	0,7	0,7	0,3	0,7	0,7	0,3	0,7	1	0	0	1	0,7	0	0,3	0,3	0,7	0	0,3	1	0	0	1	0,7	0	1	1	0,3	0	0	1				
85	0,7	0,7	0,7	0	0,7	0,7	0	0,7	1	0,3	0	0,3	0,7	0,3	0,3	0,3	0,7	0,7	0	1	0	1	0,3	1	0	1	0	1	0	1				
86	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,3	0,3	0	0,7	0,3	0,3	0	0,7	0,7	0,7	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,7	0,7	0,7	0,3	0,3				
87	0,7	0,7	1	0	0,7	1	0	0,7	0,3	0,3	0,7	0	1	0	0,3	0	0,7	1	0	0,3	0,7	0,3	0	1	0,7	0,3	0,7	0,3	0,7	0				
88	0,7	0,7	1	0,7	0,7	1	0,7	0,7	0	0,3	1	0	0,3	1	0,3	0	0	1	0,7	0	1	1	0	0,3	1	0	0	0	1	0,7				
89	0,7	1	0	0	1	0	0	0,3	1	0,7	0	0	0,3	1	0	1	1	0	0	1	0,7	1	1	1	1	0	0	0	1	1				
90	0,7	1	0	0,7	1	0	0,7	0,3	0,7	0,3	0	1	0	0	1	0,3	0	0,7	0,3	0,7	0	1	0,3	0,7	0	1	0,3	0,7	0,3	0,7				
91	0,7	1	0,3	0	1	0,3	0	0,3	0,3	0,7	0,7	0,3	0	0,7	0	0,7	1	0,3	0	0,7	0,3	0	0,7	0,3	0	0,7	1	0,3	0,7	0,7	0,3			
92	0,7	1	0,3	0,7	1	0,3	0,7	0,3	0	0,7	1	0,3	0,7	0,3	0	0,7	0,3	0,3	0,7	1	0	0,7	0,7	0,3	0	1	0	1	0	1	0,7			
93	0,7	1	0,7	0	1	0,7	0	0	1	1	0	0,7	0	0,3	0	0,3	1	0,7	0,3	0	0	0,7	0,3	0,7	1	1	0,3	0	0	0	0,7			
94	0,7	1	0,7	0,7	1	0,7	0,7	0	0,7	1	0,3	0,7	0,7	0,3	0	0,3	0,7	1	0,3	0,3	0	0,3	0	0,7	0,7	1	0,3	0,3	0					
95	0,7	1	1	0	1	1	0	0	0,3	1	0,7	1	0,3	0	0	0	1	1	0,3	0,7	0,7	0	0	0,7	0,3	0,3	1	0,7	0,7	0,3				
96	0,7	1	1	0,7	1	1	0,7	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0,3	1	1	1	1	1	1	0,7	0	0	0	0,3	1	1	1		
97	1	0	0	0,3	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0,3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0			
98	1	0	0	1	0	0	0,7	0	0,3	1	0,7	1	0,3	0	0	0	1	1	0,3	0,7	0,7	0,3	1	0,3	0,7	0,7	0	0,3	0,3	0,7				
99	1	0	0,3	0,3	0	0,3	0	0	0,7	1	0,3	0,7	0,7	0,7	0	0,3	0,3	0,7	1	0,3	0,3	0,3	0,7	1	0,3	0,3	0	0,7	0,7	1				
100	1	0	0,3	1	0	0,3	0,7	0	1	1	0	0,7	0	0,3	0	0,3	1	0,7	0,3	0	0	1	0,7	0,3	0	0	0,7	1	0	1	1	0,3		
101	1	0	0,7	0,3	0	0,7	0	0,3	0	0,7	1	0,3	0,7	0,3	0	0,3	0,3	0,7	1	0	1	0,3	0,7	1	0	1	0,3	0,7	1	0	1	0,3		
102	1	0	0,7	1	0	0,7	0,7	0,3	0,3	0,7	0,7	0,3	0	0,7	0	0,7	1	0,3	0	0,7	0,3	0,3	0,3	0	0,7	0,3	0,3	0,3	0,7	1				
103	1	0	1	0,3	0	1	0	0,3	0,7	0,7	0,3	0	1	0	0	1	0,3	0	0,7	0,3	0,7	0,3	0	0,7	0,3	0,7	0,3	0,7	0,3	0,7				
104	1	0	1	1	0	1	0,7	0,3	1	0,7	0	0	0,3	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0			
105	1	0,3	0	0,3	0,3	0	0	0,7	0	0,3	1	0	0,3	1	0,3	0	0	1	0,7	0	1	0,7	1	0,7	1	0,7	0	1	1	1	1	0	0,3	
106	1	0,3	0	1	0,3	0	0,7	0,7	0,3	0,3	0,7	0	1	0	0,3	0	0,7	1	0	0,3	0,7	0	1	0	0,3	0,7	0,3	0,7	0,3	1				
107	1	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0	0,7	0,7	0,3	0,3	0,3	0	0,7	0,3	0,3	0	0,7	0,7	0,7	0,3	0	0,7	0,7	0,7	0,3	0	0,7	0,7	0,3	0,3	0,7	0,7	
108	1	0,3	0,3	1	0,3	0,3	0,7	0,7	1	0,3	0	0,3	0,7	0,3	0,3	0,3	0,7	0,7	0	1	0	0,7	0,7	0	1	0	1	0	1	0	1	0		
109	1	0,3	0,7	0,3	0,3	0,7	0	1	0	0	1	0,7	0	0,3	0,3	0,7	0	0,3	1	0	0	0,7	0,3	1	0	0	0,7	0,3	1	0	0	1	0	
110	1	0,3	0,7	1	0,3	0,7	0,7	1	0,3	0	0,7	0,7	0,7	0,7	0,3	0,7	0,7	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0	0,3	0,3	0,3	0,3	0	0,7	0,7	0,7		
111	1	0,3	1	0,3	0,3	1	0	1	0,7	0	0,3	1	0,3	0	0,3	1	0	0	1	0,7	0,7	0	0	1	0,7	0,7	0	0	1	0,7	0	0,3	0,3	1
112	1	0,3	1	1	0,3	1	0,7	1	1	0	0	1	1	1	0,3	1	0,7	0	0,3	1	1	0,7	0	0,3	1	1	0,7	0	0	0,3	0	0	0,3	
113	1	0,7	0	0,3	0,7	0	0,3	0	0	0	0	1	1	1	0,7	0	0	0	0,3	1	1	0,7	0	0,3	1	1	1	1	1	1	1	0,7		
114	1	0,7	0	1	0,7	0	1	0	0,3	0	0,3	1	0,3	0	0,7	0	0,7	0	1	0,7	0,7	0	0	1	0,7	0,7	0	0	1	0,7	0,7	0,7	0	
115	1	0,7	0,3	0,3	0,7	0,3	0,3	0	0,7	0	0,7	0,7	0,7	0,7	0,3	0	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	
116	1	0,7	0,3	1	0,7	0,3	1	0	1	0	1	0,7	0	0,3	0,7	0,3	0,7	0,3	1	0	0	0,7	0,3	1	0	0	0							

Reservatório Real com 9 Válvulas

Amostra	0-2 ANOS									2-4 ANOS									4-6 ANOS									6-8 ANOS											
	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	V9			
1	0	0	0	0	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	
2	0	0	0	0,3	0,7	0,7	0,7	0,3	1	0	1	0	0,3	0,7	1	0	0,3	0,7	0,3	1	0	1	0	0,3	0,7	0,3	1	0	0,7	1	0	0,3	0,7	0,3	1	0	0,7		
3	0	0	0	0,7	0,7	0,7	1	0	0,3	0,7	0,3	1	0	0,7	0,3	1	0	0,7	0,3	1	0	1	0	0,3	0,7	0,7	0,3	1	0	1	0	0,3	0,7	1	0	0,3	0,7	1	
4	0	0	0	1	0,7	0,7	1	1	0	0	0	0,3	1	0,7	0	0,3	1	1	1	0	0	0,7	0	0,3	1	1	1	0	0	0,7	0	0,3	1	1	1	0	0	1	
5	0	0	0,3	0	0,7	0,7	0,3	0,3	0,7	1	0,3	0	0,7	1	0,3	0	0,7	0,3	0,3	0,3	0,7	0,7	1	0,3	0	0,7	0,3	0,3	0,7	0,7	0,3	0,3	0,7	0,7	0,3	0,7	0,7	0,3	
6	0	0	0,3	0,3	0,7	0,7	0,3	0,7	1	0,3	0	0,7	0,3	0	0,7	0,3	1	0	0,7	0,3	0,3	0,7	1	0	1	0	0,7	0,3	0,3	0,7	1	0	0	0,3	0,7	1	0	0,3	
7	0	0	0,3	0,7	0,7	0,7	0	1	0,3	1	0,7	0,3	0	1	0,7	0,3	0	0	1	0,3	0,7	1	0,7	0,3	0	0	1	0,3	0,7	1	0,7	0,3	0	0	1	0,3	0,7	0	
8	0	0	0,3	1	0,7	0,7	0	0	0,3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
9	0	0	0,7	0	0,7	1	0,3	0,3	0,3	0	0,7	0,7	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,7	0,7	0,3	0,3	0,7	0,7	0,7	1	0,3	0,3		
10	0	0	0,7	0,3	0,7	1	0,3	0,7	0	0,7	1	0	0,3	0,3	0	1	0,7	0,7	0,3	1	0	0,3	0	1	0,7	0,7	0,3	1	0	0,3	0	1	0,7	0,7	0,3	1	0,3	0,3	
11	0	0	0,7	0,7	0,7	1	0	1	0,7	0	0,3	1	0	0,3	0,7	0	1	1	0	0,3	0,7	0,3	0,7	0	1	1	0	0,3	0,7	0,3	0,7	0	1	1	0	0,3	1	0	
12	0	0	0,7	1	0,7	1	0	0	1	0,7	0	0,3	1	0,3	1	0,7	0	1	1	0	0	0,3	1	0,7	0	1	1	0	0,3	1	0,7	0	1	1	0	0,3	0	0	
13	0	0	1	0	0,7	1	0,7	0,7	0,3	0,3	0,3	0	0,7	0	0,7	1	0,3	0,3	0,3	0,7	0,7	0	0,7	1	0,3	0,3	0,3	0,7	0,7	0	0,7	1	0,3	0,3	0,3	0,7	1	0,7	
14	0	0	1	0,3	0,7	1	0,7	0,3	0	1	0	0,7	0,3	0	1	0,3	0,7	0,3	0,7	1	0	0	1	0,3	0,7	0,3	0,7	1	0	0	1	0,3	0,7	0,3	0,7	1	0,3	0,7	
15	0	0	1	0,7	0,7	1	1	0	0,7	0,3	0,7	0,3	0	0,3	0,7	1	0	1	0,3	0,7	1	0	1	0,3	0,7	0	0,3	0,7	0	0,3	0,7	1	0	1	0,3	1	1	1	
16	0	0	1	1	0,7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,3	1	
17	0	0,3	0	0	0,7	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	1	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,7	
18	0	0,3	0	0,3	0,7	0,3	0,3	0,7	0	1	0	1	0,7	0,7	1	0	0,3	0,7	0,3	1	0,3	0,3	0	1	0,3	0,3	0	1	0,7	0,3	0,7	0,3	0,7	0,3	0,7	0,7	0,7	0,7	
19	0	0,3	0	0,7	0,7	0,3	0	1	0,7	0,3	0,7	0	1	0,7	0,3	1	0	1	0	0,3	1	0,3	0,7	0	1	0	1	0,3	0,7	0	1	0	1	0,7	0	1	0,7	0	1
20	0	0,3	0	1	0,7	0,3	0	0	1	1	1	0,7	0	0,7	0,3	1	1	1	1	0	0,3	0,3	1	0,7	0	0	0	0,3	0,3	1	0,7	0	0	0	0	0	1	0,7	1
21	0	0,3	0,3	0	0,7	0,3	0,7	0,7	0,3	0	0,7	1	0,3	1	0,3	0	0,7	0,3	0,3	0,7	1	0	0,7	1	0,3	0,7	0,3	0,7	1	0	0,7	1	0,3	0,7	0,7	0,3	0	0,3	
22	0	0,3	0,3	0,3	0,7	0,3	0,7	0,3	0	0,7	1	0,3	0,7	1	0	0,7	0,3	0,3	0,7	1	0,3	0	1	0,3	0	1	0,3	0	1	0,3	0,7	0,7	0,3	0	0,7	0,3	0	0,7	0,3
23	0	0,3	0,3	0,7	0,7	0,3	1	0	0,7	0	0,3	0,7	1	1	0,7	0,3	0	0	1	0,3	1	0	0,3	0,7	1	1	0	0,3	0,7	0,7	0,3	0	1	1	0,7	0	0		
24	0	0,3	0,3	1	0,7	0,3	1	1	1	0,7	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0,3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0,7	0	
25	0	0,3	0,7	0	0,7	0	0,7	0,7	0,7	1	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,7	0,7	0,7	1	0,7	0,7	0,7	0,7	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	
26	0	0,3	0,7	0,3	0,7	0	0,7	0,3	1	0,3	0	1	0,7	0,3	0	1	0,7	0,7	0,3	1	0,3	0,7	1	0	0,3	0,7	1	0	0,3	0,3	0,7	0	1	0,3	0	1	0,3	0	
27	0	0,3	0,7	0,7	0,7	0	1	0	0,3	1	0,7	0	1	0,3	0,7	0	1	1	0	0,3	1	0,7	0,3	1	0	0	1	0,7	0,3	1	0	0	1	0,7	0,3	0	0,3	0	
28	0	0,3	0,7	1	0,7	0	1	1	0	0,3	1	0,7	0	0,3	1	0,7	0	1	1	0	0,3	0,7	0	0,3	0,7	0	0,3	0,7	0	0,3	1	0	0	1	1	0	1	1	0
29	0	0,3	1	0	0,7	0	0,3	0,3	0,7	0,7	0,7	1	0,3	0	0,7	1	0,3	0,3	0,3	0,7	1	1	0,3	0	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
30	0	0,3	1	0,3	0,7	0	0,3	0,7	1	0	1	0,3	0,7	0	1	0,3	0,7	0,3	0,7	1	0,3	1	0	0,7	0,3	0,7	1	0,3	1	0	0,7	0,3	0,7	0,3	0	1	0,7	0	1
31	0	0,3	1	0,7	0,7	0	0	1	0,3	0,7	0	1	0,3	0,7	1	0	0,3	0,7	1	0	1	0,3	1	1	0,7	0,3	0	1	0,7	0,3	0	1	0	0,7	0,3	1	0	0,7	1
32	0	0,3	1	1	0,7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
33	0	0,7	0	0	1	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	
34	0	0,7	0	0,3	1	0,3	0,3	0,7	0	1	0	1	0,7	0,3	0	1	0,7	0,3	0,7	0	0,7	0,7	1	0	0,3	0,7	0,3	0	0,7	0,7	1	0	0,3	0,7	0,3	1	0	0,7	0
35	0	0,7	0	0,7	1	0,3	0	1	0,7	0,3	0,7	0	1	0,3	0,7	0	1	0	1	0,7	0	0,7	0,3	1	0	1	0,7	0	0,7	0,3	1	0	1	0	0,3	0,7	1	0	0,7
36	0	0,7	0	1	1	0,3	0	0	1	1	1	0,7	0	0,3	1	0,7	0	0	0	1	0,7	0,7	0	0,3	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0
37	0	0,7	0,3	0	1	0,3	0,7	0,7	0,3	0	0,7	1	0,3	0	0,7	1	0,3	0,7	0,7	0,3	0	1	0,3	0	0,7	0,3	0,7	0,3	0	1	0,3	0	0,7	0,3	0,7	0,3	0,7	0,3	0,7
38	0	0,7	0,3	0,3	1	0,3	0,7	0,3	0	0,7	1	0,3	0,7	0	1	0,3	0,7	0,7	0,3	0	0,7	1	0	0,7	0,3	0,7	0,3	0,7	1	0	0,7	0,3	0,3	0,7	1	0	0,3	0	0,7
39	0	0,7	0,3	0,7	1	0,3	1	0	0,7	0	0,3	0,7	1	0	0,3	0,7	1	1	0	0,7	0	1	0,7	0,3	0	1	0,7	0	1	0,7	0,3	0	0	1	0,3	0,7	0	0	0,7
40	0	0,7	0,3	1	1	0,3	1	1	1	0,7	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0,7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
41	0	0,7	0,7	0	1	0	0,7	0,7	0,7	1	0,3	0,3	0,3	0,7	0,7	0,7	0,7	0,3	0,3	0,3	0	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,7	0,7	0,7	0,7	1	0,3	0,3	
42	0	0,7	0,7	0,3	1	0	0,7	0,3	1	0,3	0	1	0,7	0,7	1	0	0,3	0,3	0,7	0	0,7	0,3	0	1	0,7	0,7	0,3	1	0,7	0,7	0,3	1	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
43	0	0,7	0,7	0,7	1	0	1	0	0,3	1	0,7	0	1	0																									

Reservatório Real com 9 Válvulas (continuação)

Amostra	6-8 ANOS					8-10 ANOS					10-12 ANOS					12-14 ANOS																	
	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V1	V2	V3	V4	V5	V6												
1	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7												
2	0,3	1	0	1	0	0,3	0,7	0,7	1	0	0,3	0,7	0,3	1	0	0,7	0,3	1	0	1	0	0,3	0,7	0,3	1	0	1	0	0,3				
3	0	0,3	0,7	0,3	1	0	0,7	0,7	0,3	1	0	1	0	0,3	0,7	1	0	0,3	0,7	0,3	1	0	0,7	1	0	0,3	0,7	0,3	1	0			
4	1	0	0	0	0,3	1	0,7	0,7	0	0,3	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0,3	1	0,7	1	1	0	0	0	0,3	1	0			
5	0,3	0,7	1	0,3	0	0,7	0,7	1	0,3	0	0,7	0,3	0,3	0,7	0,7	0,3	0,3	0,7	1	0,3	0	0,7	0,7	0,3	0,3	0,7	1	0,3	0	0,7			
6	0,7	1	0,3	0	0,7	0,3	0,7	1	0	0,7	0,3	0,3	0,3	0,7	1	0	0,3	0,7	1	0,3	0	0,7	0,3	0,7	0,3	0,7	1	0,3	0	0,7			
7	1	0,3	1	0,7	0,3	0	0,7	1	0,7	0,3	0	0	1	0,3	0,7	0	1	0,3	1	0,7	0,3	0	0,7	0	1	0,3	1	0,7	0,3	0			
8	0	0	0,3	1	1	1	0,7	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0,3	1	1	1	0,7	0	0	0	0,3	1	1	1	0		
9	0,3	0,3	0	0,7	0,7	0,7	0,7	0,3	0,3	0,3	0,3	0,7	0,7	0,7	1	0,3	0,3	0,3	0	0,7	0,7	0,7	1	0,3	0,3	0,3	0	0,7	0,7	0,7			
10	0,7	0	0,7	1	0	0,3	0,7	0,3	0	1	0,7	0,7	0,3	1	0,3	0,3	0,7	0	0,7	1	0	0,3	1	0,3	0,7	0	0,7	1	0	0,3			
11	1	0,7	0	0,3	1	0	0,7	0,3	0,7	0	1	1	0	0,3	1	0	1	0,7	0	0,3	1	0	1	0	1	0,7	0	0,3	1	0			
12	0	1	0,7	0	0,3	1	0,7	0,3	1	0,7	0	1	1	0	0,3	0	0	1	0,7	0	0,3	1	1	0	0	1	0,7	0	0,3	1	0		
13	0,7	0,3	0,3	0,3	0	0,7	0,7	0	0,7	1	0,3	0,3	0,3	0,7	1	0,7	0,7	0,3	0,3	0,3	0	0,7	1	0,7	0,7	0,3	0,3	0,3	0	0,7			
14	0,3	0	1	0	0,7	0,3	0,7	0	1	0,3	0,7	0,3	0,7	1	0,3	0,7	0,3	0	1	0	0,7	0,3	1	0,7	0,3	0	1	0	0,7	0,3	0		
15	0	0,7	0,3	0,7	0,3	0	0,7	0	0,3	0,7	1	0	1	0,3	1	1	0	0,7	0,3	0,7	0,3	0	1	1	0	0,7	0,3	0,7	0,3	0	0,7		
16	1	1	1	1	1	1	0,7	0	0	0	0	0	0	0	0,3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
17	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	1	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3		
18	0,3	1	0	1	0	0,3	1	0,3	0	1	0,7	0,3	0,7	0	0,7	0,3	0,3	1	0	1	0	0,3	0,3	0,3	0,3	0,7	0	1	0	1	0,7		
19	0	0,3	0,7	0,3	1	0	1	0,3	0,7	0	1	0	1	0,7	0	1	0	0,3	0,7	0,3	1	0	0,3	0	1	0,7	0,3	0,7	0	1	0,7		
20	1	0	0	0	0,3	1	1	0,3	1	0,7	0	0	0	1	0,7	1	1	0	0	0	0,3	1	0,3	0	0	1	1	1	0,7	0	1		
21	0,3	0,7	1	0,3	0	0,7	1	0	0,7	1	0,3	0,7	0,7	0,3	0	0,3	0,3	0,7	1	0,3	0	0,7	0,3	0,7	0,7	0,3	0	0,7	1	0,3	0,7		
22	0,7	1	0,3	0	0,7	0,3	1	0	1	0,3	0,7	0,7	0,3	0	0,7	0,3	0,7	1	0,3	0	0,7	0,3	0,3	0,7	0,3	0	0,7	1	0,3	0,7	0,7		
23	1	0,3	1	0,7	0,3	0	1	0	0,3	0,7	1	1	0	0,7	0	0	1	0,3	1	0,7	0,3	0	0,3	1	0	0,7	0	0,3	0,7	1	0,7		
24	0	0	0,3	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0,7	0	0	0	0,3	1	1	1	0,3	1	1	1	0,7	0	0	0	0		
25	0,3	0,3	0	0,7	0,7	0,7	1	0,7	0,7	0,7	0,7	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0	0,7	0,7	0,7	0	0,7	0,7	0,7	1	0,3	0,3	0,3		
26	0,7	0	0,7	1	0	0,3	1	0,7	1	0	0,3	0,3	0,7	0	1	0,3	0,7	0	0,7	1	0	0,3	0	0,7	0,3	1	0,3	0	1	0,7	0,7		
27	1	0,7	0	0,3	1	0	1	0,7	0,3	1	0	0	1	0,7	0,3	0	1	0,7	0	0,3	1	0	0	1	0	0,3	1	0,7	0	1	0,7		
28	0	1	0,7	0	0,3	1	1	0,7	0	0,3	1	0	0	1	1	0	0	1	0,7	0	0,3	1	0	1	1	0	0,3	1	0,7	0	1		
29	0,7	0,3	0,3	0,3	0	0,7	1	1	0,3	0	0,7	0,7	0,7	0,3	0,3	0,7	0,7	0,3	0,3	0,3	0	0,7	0	0,3	0,3	0,7	0,7	0,7	1	0,3	0,7		
30	0,3	0	1	0	0,7	0,3	1	1	0	0,7	0,3	0,7	0,3	0	1	0,7	0,3	0	1	0	0,7	0,3	0	0,3	0,7	1	0	1	0,3	0,7	0,7		
31	0	0,7	0,3	0,7	0,3	0	1	1	0,7	0,3	0	1	0	0,7	0,3	1	0	0,7	0,3	0,7	0,3	0	0	0	1	0,3	0,7	0,3	0,7	1	0,7		
32	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
33	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	
34	0,3	1	0	1	0	0,3	0,3	0,3	0	1	0,7	0,3	0,7	0	1	0,3	0,7	0	1	0	1	0,7	0,7	0,7	0,3	1	0	1	0	0,3	0,7	0,7	
35	0	0,3	0,7	0,3	1	0	0,3	0,3	0,7	0	1	0	1	0,7	0,3	0	1	0,7	0,3	0,7	0	1	0,7	1	0	0,3	0,7	0,3	1	0	1	0,7	
36	1	0	0	0	0,3	1	0,3	0,3	1	0,7	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0,7	0	0,7	1	1	0	0	0	0	0,3	1	0	
37	0,3	0,7	1	0,3	0	0,7	0,3	0	0,7	1	0,3	0,7	0,7	0,3	0,3	0,7	0,7	0,3	0	0,7	1	0,3	0,7	0,3	0,3	0,7	1	0,3	0	0,7	0,7		
38	0,7	1	0,3	0	0,7	0,3	0,3	0	1	0,3	0,7	0,7	0,3	0	1	0,7	0,3	0	0,7	1	0,3	0,7	0,7	0,3	0,7	1	0,3	0	0,7	0,3	0,7		
39	1	0,3	1	0,7	0,3	0	0,3	0	0,3	0,7	1	1	0	0,7	0,3	1	0	0,7	0	0,3	0,7	1	0,7	0	1	0,3	1	0,7	0,3	0	0,7		
40	0	0	0,3	1	1	1	0,3	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0,7	0	0	0	0,7	0	0	0,3	1	1	1	1	1	
41	0,3	0,3	0	0,7	0,7	0,7	0,3	0,7	0,7	0,7	0,7	0,3	0,3	0,3	0	0,7	0,7	0,7	1	0,3	0,3	0,3	1	0,3	0,3	0,3	0	0,7	0,7	0,7	0,7		
42	0,7	0	0,7	1	0	0,3	0,3	0,7	1	0	0,3	0,3	0,7	0	0,7	0,7	0,3	1	0,3	0	1	0,7	1	0,3	0,7	0	0,7	1	0	0,3	0,7	0,7	
43	1	0,7	0	0,3	1	0	0,3	0,7	0,3	1	0	0	1	0,7	0	1	0	0,3	1	0,7	0	1	1	0	1	0	1	0,7	0	0,3	1	0	
44	0	1	0,7	0	0,3	1	0,3	0,7	0	0,3	1	0	0	1	0,7	1	1	0	0,3	1	0,7	0	1	0	0	1	0,7	0	0,3	1	0	1	
45	0,7	0,3	0,3	0,3	0	0,7	0,3	1	0,3	0	0,7	0,7	0,7	0,3	0	0,3	0,3	0,7	0,7	0,7	1	0,3	1	0,7	0,7	0,3	0,3	0,3	0	0,7	0,7		
46	0,3	0	1	0	0,7	0,3	0,3	1	0	0,7	0,3	0,7	0,3	0	0,7	0,3	0,7	1	0	1	0,3	0,7	1	0,7	0,3	0	1	0	0,7	0,3	0,7	0,7	
47	0	0,7	0,3	0,7	0,3	0	0,3	1	0,7	0,3	0	1	0	0,7	0	0	1	0,3	0,7	0,3	0,7	1	1	1	1	0	0,7	0,3	0,7	0,3	0,7	0,7	
48	1	1	1	1	1	1	0,3	1	1	1	1	1	1	1	1	0,7	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
49	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	1	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	
50	0,3	1	0	1	0	0,3	0	0,7	1	0	0,3	0,7	0,3	1	0,3	0,3	0,7	0	1	0	1	0,7	0,3	0,3	0,7	0	1	0	1	0,7	0,7	0,7	
51	0	0,3	0,7	0,3	1	0	0	0,7	0,3	1	0	1	0	0,3	1	0	1	0,7	0,3	0,7	0	1	0,3	0	1	0,7	0,3	0,7	0	1	0,7	0,7	
52	1	0	0	0	0,3	1	0	0,7	0	0,3	1	1	1	0	0,3	0	0	1	1	1	1	0,7	0	0,3	0	0	1	1	1	0,7	0	1	0,7
53	0,3	0,7	1	0,3	0	0,7	0	1	0,3	0																							

Reservatório Real com 9 Válvulas (continuação)

Amostra	12-14 ANOS					14-16 ANOS					16-18 ANOS					18-20 ANOS																
	V7	V8	V9	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	V9		
1	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	1	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3			
2	0,7	1	0	0,3	0,7	0,3	1	0,3	0,3	0,3	0,7	0	1	0	1	0,7	0,3	0	1	0,7	0,3	0,7	0	1	0,3	0	1	0,7	0,3	0,7		
3	0,7	0,3	1	0	1	0	0,3	1	0,3	0	1	0,7	0,3	0,7	0	1	0,3	0,7	0	1	0	1	0,7	0,3	0,3	0,7	0	1	0	1		
4	0,7	0	0,3	1	1	1	1	0	0,3	0,3	0	0	1	1	1	0,7	0	0,3	1	0,7	0	0	0	1	1	0,3	1	0,7	0	0	0	
5	1	0,3	0	0,7	0,3	0,3	0,7	1	0,3	0,7	0,7	0,3	0	0,7	1	0,3	0	0,7	1	0,3	0,7	0,7	0,3	0,3	0	0,7	1	0,3	0,7	0,7		
6	1	0	0,7	0,3	0,3	0,7	1	0,3	0,3	0,7	0,3	0	0,7	1	0,3	0,7	0	1	0,3	0,7	0,7	0,3	0	1	0	1	0,3	0,7	0,7	0,3		
7	1	0,7	0,3	0	0	1	0,3	1	0,3	1	0	0,7	0	0,3	0,7	1	0	0,3	0,7	1	1	0	0,7	0,3	0	0,3	0,7	1	1	0		
8	1	1	1	1	0	0	0	0,3	0,3	1	1	1	1	0,7	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1
9	0,3	0,3	0,3	0,3	0,7	0,7	0,7	1	0	0,7	0,7	0,7	1	0,3	0,3	0,3	0,7	0,7	0,7	0,7	0,3	0,3	0,3	0,3	0,7	0,7	0,7	0,7	0,3	0,3		
10	0,3	0	1	0,7	0,7	0,3	1	0,3	0	0,7	0,3	1	0,3	0	1	0,7	0,7	1	0	0,3	0,3	0,7	0	1	0,7	1	0	0,3	0,3	0,7		
11	0,3	0,7	0	1	1	0	0,3	1	0	1	0	0,3	1	0,7	0	1	0,7	0,3	1	0	0	1	0,7	0,3	0,7	0,3	1	0	0	1		
12	0,3	1	0,7	0	1	1	0	0,3	0	1	1	0	0,3	1	0,7	0	0,7	0	0,3	1	0	0	1	1	0,7	0	0,3	1	0	0		
13	0	0,7	1	0,3	0,3	0,3	0,7	1	0	0,3	0,3	0,7	0,7	0,7	1	0,3	1	0,3	0	0,7	0,7	0,7	0,3	0,3	1	0,3	0	0,7	0,7	0,7		
14	0	1	0,3	0,7	0,3	0,7	1	0,3	0	0,3	0,7	1	0	1	0,3	0,7	1	0	0,7	0,3	0,7	0,3	0	1	1	0	0,7	0,3	0,7	0,3		
15	0	0,3	0,7	1	0	1	0,3	1	0	0	1	0,3	0,7	0,3	0,7	1	1	0,7	0,3	0	1	0	0,7	0,3	1	0,7	0,3	0	1	0		
16	0	0	0	0	0	0	0	0,3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
17	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	1	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7		
18	0,7	1	0	0,3	0,7	0,3	1	0,3	0,7	0,7	0,3	1	0	1	0	0,3	0,3	0	1	0,7	0,3	0,7	0	0,7	0,7	1	0	0,3	0,7	0,3		
19	0,7	0,3	1	0	1	0	0,3	1	0,7	1	0	0,3	0,7	0,3	1	0	0,3	0,7	0	1	0	1	0,7	0	0,7	0,3	1	0	1	0		
20	0,7	0	0,3	1	1	1	0	0,3	0,7	1	1	0	0	0	0,3	1	0,3	1	0,7	0	0	0	1	0,7	0,7	0	0,3	1	1	1		
21	1	0,3	0	0,7	0,3	0,3	0,7	1	0,7	0,3	0,3	0,7	1	0,3	0	0,7	0	0,7	1	0,3	0,7	0,7	0,3	0	1	0,3	0	0,7	0,3	0,3		
22	1	0	0,7	0,3	0,3	0,7	1	0,3	0,7	0,3	0,7	1	0,3	0	0,7	0,3	0	1	0,3	0,7	0,7	0,3	0	0,7	1	0	0,7	0,3	0,3	0,7		
23	1	0,7	0,3	0	0	1	0,3	1	0,7	0	1	0,3	1	0,7	0,3	0	0	0,3	0,7	1	1	0	0,7	0	1	0,7	0,3	0	0	1		
24	1	1	1	1	0	0	0	0,3	0,7	0	0	0	0,3	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0,7	1	1	1	1	0	0		
25	0,3	0,3	0,3	0,3	0,7	0,7	0,7	1	0,3	0,3	0,3	0	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,3	0,3	0,3	0	0,3	0,3	0,3	0,3	0,7	0,7		
26	0,3	0	1	0,7	0,7	0,3	1	0,3	1	0,3	0,7	0	0,7	1	0	0,3	0,7	1	0	0,3	0,3	0,7	0	0,7	0,3	0	1	0,7	0,7	0,3		
27	0,3	0,7	0	1	1	0	0,3	1	1	0	1	0,7	0	0,3	1	0	0,7	0,3	1	0	0	1	0,7	0	0,3	0,7	0	1	1	0		
28	0,3	1	0,7	0	1	1	0	0,3	1	0	0	1	0,7	0	0,3	1	0,7	0	0,3	1	0	0	1	0,7	0,3	1	0,7	0	1	1		
29	0	0,7	1	0,3	0,3	0,3	0,7	1	1	0,7	0,7	0,3	0,3	0,3	0	0,7	1	0,3	0	0,7	0,7	0,7	0,3	0	0	0,7	1	0,3	0,3	0,3		
30	0	1	0,3	0,7	0,3	0,7	1	0,3	1	0,7	0,3	0	1	0	0,7	0,3	1	0	0,7	0,3	0,7	0,3	0	0,7	0	1	0,3	0,7	0,3	0,7		
31	0	0,3	0,7	1	0	1	0,3	1	1	1	0	0,7	0,3	0,7	0,3	0	1	0,7	0,3	0	1	0	0,7	0	0	0,3	0,7	1	0	1		
32	0	0	0	0	0	0	0	0,3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0,7	0	0	0	0	0		
33	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	1	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3		
34	0,7	1	0	0,3	0,7	0,3	1	0	0,7	0,7	0,3	1	0	1	0	0,3	0,7	1	0	0,3	0,7	0,3	1	0,3	0	0	1	0,7	0,3	0,7		
35	0,7	0,3	1	0	1	0	0,3	0,7	0,7	1	0	0,3	0,7	0,3	1	0	0,7	0,3	1	0	1	0	0,3	1	0,3	0,7	0	1	0	1		
36	0,7	0	0,3	1	1	1	0	0	0,7	1	1	0	0	0	0,3	1	0,7	0	0,3	1	1	1	0	0,3	0,3	1	0,7	0	0	0		
37	1	0,3	0	0,7	0,3	0,3	0,7	0,7	0,7	0,3	0,3	0,7	1	0,3	0	0,7	1	0,3	0	0,7	0,3	0,3	0,7	1	0	0,7	1	0,3	0,7	0,7		
38	1	0	0,7	0,3	0,3	0,7	1	0	0,7	0,3	0,7	1	0,3	0	0,7	0,3	1	0	0,7	0,3	0,3	0,7	1	0,3	0	1	0,3	0,7	0,7	0,3		
39	1	0,7	0,3	0	0	1	0,3	0,7	0,7	0	1	0,3	1	0,7	0,3	0	1	0,7	0,3	0	0	1	0,3	1	0	0,3	0,7	1	1	0		
40	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0,7	0	0	0	0,3	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0,3	0	0	0	0	1	1	
41	0,3	0,3	0,3	0,3	0,7	0,7	0,7	0,7	1	0,3	0,3	0,3	0	0,7	0,7	0,7	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,7	0,7	0,7	1	0,7	0,7	0,7	0,3	0,3		
42	0,3	0	1	0,7	0,7	0,3	1	0	1	0,3	0,7	0	0,7	1	0	0,3	0,3	0	1	0,7	0,7	0,3	1	0,3	0,7	1	0	0,3	0,3	0,7		
43	0,3	0,7	0	1	1	0	0,3	0,7	1	0	1	0,7	0	0,3	1	0	0,3	0,7	0	1	1	0	0,3	1	0,7	0,3	1	0	0	1		
44	0,3	1	0,7	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0,7	0	0,3	1	0,3	1	0,7	0	1	1	0	0,3	0,7	0	0,3	1	0	0		
45	0	0,7	1	0,3	0,3	0,3	0,7	0,7	1	0,7	0,7	0,3	0,3	0,3	0	0,7	0	0,7	1	0,3	0,3	0,3	0,7	1	1	0,3	0	0,7	0,7	0,7		
46	0	1	0,3	0,7	0,3	0,7	1	0	1	0,7	0,3	0	1	0	0,7	0,3	0	1	0,3	0,7	0,3	0,7	1	0,3	1	0	0,7	0,3	0,7	0,3		
47	0	0,3	0,7	1	0	1	0,3	0,7	1	1	0	0,7	0,3	0,7	0,3	0	0	0,3	0,7	1	0	1	0,3	1	1	0,7	0,3	0	1	0		
48	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0,3	1	1	1	1	1	1		
49	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7		
50	0,7	1	0	0,3	0,7	0,3	1	0	0,3	0,3	0,7	0	1	0	1	0,7	0,7	1	0	0,3	0,7	0,3	1	0	0,7	1	0	0,3	0,7	0,3		
51	0,7	0,3	1	0	1	0	0,3	0,7	0,3	0	1	0,7	0,3	0,7	0	1	0,7	0,3	1	0	1	0	0,3	0,7	0,7	0,3	1	0	1	0		
52	0,7	0	0,3	1	1	1	0	0	0,3	0	0	1	1	1	0,7	0	0,7	0	0,3	1	1	1	1	0	0	0,7	0	0,3	1	1	1	
53	1	0,3	0	0,7	0,3	0,3	0,7	0,7	0,3	0,7	0,7	0,3	0	0,7	1	0,3	1	0,3	0	0,7	0,3	0,3	0,7	0,7	1	0,3	0	0,7	0,3	0,3		
54	1	0	0,7	0,3	0,3	0,7	1	0	0,3	0,7	0,3	0	0,7	1	0																	

Reservatório Real com 9 Válvulas (continuação)

Amostra	6-8 ANOS				8-10 ANOS				10-12 ANOS				12-14 ANOS									
	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V1	V2	V3	V4	V5	V6	
65	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	
66	0,7	0	1	0	1	0,7	0,7	0,7	1	0	0,3	0,7	0,3	1	0	0,7	0,3	1	0	1	0	0,3
67	1	0,7	0,3	0,7	0	1	0,7	0,7	0,3	1	0	1	0	0,3	0,7	1	0	0,3	0,7	0,3	1	0
68	0	1	1	1	0,7	0	0,7	0,7	0	0,3	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0,3	1	0,7
69	0,7	0,3	0	0,7	1	0,3	0,7	1	0,3	0	0,7	0,3	0,3	0,7	0,7	0,3	0,3	0,7	1	0,3	0	0,7
70	0,3	0	0,7	1	0,3	0,7	0,7	1	0	0,7	0,3	0,3	0,7	1	0	0,3	0,7	1	0,3	0	0,7	0,3
71	0	0,7	0	0,3	0,7	1	0,7	1	0,7	0,3	0	0	1	0,3	0,7	0	1	0,3	1	0,7	0,3	0
72	1	1	0,7	0	0	0	0,7	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0,3	1	1	1	0,7
73	0,7	0,7	1	0,3	0,3	0,3	0,7	0,3	0,3	0,3	0,7	0,7	0,7	1	0,3	0,3	0,3	0	0,7	0,7	0,7	1
74	0,3	1	0,3	0	1	0,7	0,7	0,3	0	1	0,7	0,7	0,3	1	0,3	0,3	0,7	0	0,7	1	0	0,3
75	0	0,3	1	0,7	0	1	0,7	0,3	0,7	0	1	1	0	0,3	1	0	1	0,7	0	0,3	1	0
76	1	0	0,3	1	0,7	0	0,7	0,3	1	0,7	0	1	1	0	0,3	0	0	1	0,7	0	0,3	1
77	0,3	0,7	0,7	0,7	1	0,3	0,7	0	0,7	1	0,3	0,3	0,3	0,7	1	0,7	0,7	0,3	0,3	0,3	0	0,7
78	0,7	1	0	1	0,3	0,7	0,7	0	1	0,3	0,7	0,3	0,7	1	0,3	0,7	0,3	0	1	0	0,7	0,3
79	1	0,3	0,7	0,3	0,7	1	0,7	0	0,3	0,7	1	0	1	0,3	1	1	0	0,7	0,3	0,7	0,3	0
80	0	0	0	0	0	0	0,7	0	0	0	0	0	0	0	0,3	1	1	1	1	1	1	1
81	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	1	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,3
82	0,7	0	1	0	1	0,7	1	0,3	0	1	0,7	0,3	0,7	0	0,7	0,7	0,3	1	0	1	0	0,3
83	1	0,7	0,3	0,7	0	1	1	0,3	0,7	0	1	0	1	0,7	0	1	0	0,3	0,7	0,3	1	0
84	0	1	1	1	0,7	0	1	0,3	1	0,7	0	0	0	1	0,7	1	1	0	0	0,3	1	0,3
85	0,7	0,3	0	0,7	1	0,3	1	0	0,7	1	0,3	0,7	0,7	0,3	0	0,3	0,3	0,7	1	0,3	0	0,7
86	0,3	0	0,7	1	0,3	0,7	1	0	1	0,3	0,7	0,7	0,3	0	0,7	0,3	0,7	1	0,3	0,3	0,7	0,3
87	0	0,7	0	0,3	0,7	1	1	0	0,3	0,7	1	1	0	0,7	0	0	1	0,3	1	0,7	0,3	0
88	1	1	0,7	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0,7	0	0	0,3	1	1	1	0,3
89	0,7	0,7	1	0,3	0,3	1	0,7	0,7	0,7	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0	0,7	0,7	0,7	0
90	0,3	1	0,3	0	1	0,7	1	0,7	1	0	0,3	0,3	0,7	0	1	0,3	0,7	0	0,7	1	0	0,3
91	0	0,3	1	0,7	0	1	1	0,7	0,3	1	0	0	1	0,7	0,3	0	1	0,7	0	0,3	1	0
92	1	0	0,3	1	0,7	0	1	0,7	0,3	1	0	0	1	1	0	0	1	0,7	0	0,3	1	0
93	0,3	0,7	0,7	0,7	1	0,3	1	1	0,3	0	0,7	0,7	0,7	0,3	0,3	0,7	0,7	0,3	0,3	0,3	0	0,7
94	0,7	1	0	1	0,3	0,7	1	1	0	0,7	0,3	0,7	0,3	0	1	0,7	0,3	0	0,3	0,7	1	0
95	1	0,3	0,7	0,3	0,7	1	1	1	0,7	0,3	0	1	0	0,7	0,3	1	0	0,7	0,3	0,7	0,3	0
96	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
97	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,7	0,7
98	0,7	0	1	0	1	0,7	0,3	0,3	0	1	0,7	0,3	0,7	0	1	0,3	0,7	0	1	0	1	0,7
99	1	0,7	0,3	0,7	0	1	0,3	0,3	0,7	0	1	0	1	0,7	0,3	0	1	0,7	0,3	0,7	0	1
100	0	1	1	1	0,7	0	0,3	0,3	1	0,7	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0,7	0,7
101	0,7	0,3	0	0,7	1	0,3	0,3	0	0,7	1	0,3	0,7	0,7	0,3	0,3	0,7	0,7	0,3	0	0,7	1	0,3
102	0,3	0	0,7	1	0,3	0,7	0,3	0	1	0,3	0,7	0,7	0,3	0	1	0,7	0,3	0	0,7	1	0,3	0,7
103	0	0,7	0	0,3	0,7	1	0,3	0	0,3	0,7	1	1	0	0,7	0,3	1	0	0,7	0	0,3	0,7	1
104	1	1	0,7	0	0	0	0,3	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0,7	0	0	0,7
105	0,7	0,7	1	0,3	0,3	0,3	0,3	0,7	0,7	0,7	0,7	0,3	0,3	0,3	0	0,7	0,7	0,7	1	0,3	0,3	0,3
106	0,3	1	0,3	0	1	0,7	0,3	0,7	1	0	0,3	0,3	0,7	0	0,7	0,7	0,3	1	0,3	0	1	0,7
107	0	0,3	1	0,7	0	1	0,3	0,7	0,3	1	0	0	1	0,7	0	1	0	0,3	1	0,7	0	1
108	1	0	0,3	1	0,7	0	0,3	0,7	0	0,3	1	0	0	1	0,7	1	1	0	0,3	1	0,7	0
109	0,3	0,7	0,7	0,7	1	0,3	0,3	1	0,3	0	0,7	0,7	0,7	0,3	0	0,3	0,3	0,7	0,7	1	0,3	1
110	0,7	1	0	1	0,3	0,7	0,3	1	0	0,7	0,3	0,7	0,3	0	0,7	0,3	0,7	1	0	1	0,3	0,7
111	1	0,3	0,7	0,3	0,7	1	0,3	1	0,7	0,3	0	1	0	0,7	0	0	1	0,3	0,7	0,3	0,7	1
112	0	0	0	0	0	0	0,3	1	1	1	1	1	1	1	0,7	0	0	0	0	0	0	1
113	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	1	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
114	0,7	0	1	0	1	0,7	0	0,7	1	0	0,3	0,7	0,3	1	0,3	0,3	0,7	0	1	0	1	0,7
115	1	0,7	0,3	0,7	0	1	0	0,7	0,3	1	0	1	0	0,3	1	0	1	0,7	0,3	0,7	0	1
116	0	1	1	1	0,7	0	0	0,7	0	0,3	1	1	1	0	0,3	0	0	1	1	1	0,7	0
117	0,7	0,3	0	0,7	1	0,3	0	1	0,3	0	0,7	0,3	0,3	0,7	1	0,7	0,7	0,3	0	0,7	1	0,3
118	0,3	0	0,7	1	0,3	0,7	0	1	0	0,7	0,3	0,3	0,7	1	0,3	0,7	0,3	0	0,7	1	0,3	0,7
119	0	0,7	0	0,3	0,7	1	0	1	0,7	0,3	0	0	1	0,3	1	1	0	0,7	0	0,3	0,7	1
120	1	1	0,7	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0,3	1	1	1	0,7	0	0	0,3
121	0,7	0,7	1	0,3	0,3	0	0,3	0,3	0,3	0,3	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	1	0,3	0,3	0,3
122	0,3	1	0,3	0	1	0,7	0	0,3	0	1	0,7	0,7	0,3	1	0	0,7	0,3	1	0,3	0	1	0,7
123	0	0,3	1	0,7	0	1	0	0,3	0,7	0	1	1	0	0,3	0,7	1	0	0,3	1	0,7	0	1
124	1	0	0,3	1	0,7	0	0	0,3	1	0,7	0	1	1	0	0	1	1	0	0,3	1	0,7	0
125	0,3	0,7	0,7	0,7	1	0,3	0	0	0,7	1	0,3	0,3	0,3	0,7	0,7	0,3	0,3	0,7	0,7	1	0,3	0
126	0,7	1	0	1	0,3	0,7	0	0	1	0,3	0,7	0,3	0,7	1	0	0,3	0,7	1	0	1	0,3	0,7
127	1	0,3	0,7	0,3	0,7	1	0	0	0,3	0,7	1	0	1	0,3	0,7	0	1	0,3	0,7	0,3	0,7	1
128	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Reservatório Real com 9 Válvulas (continuação)

Amostra	12-14 ANOS				14-16 ANOS				16-18 ANOS				18-20 ANOS										
	V7	V8	V9	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	V9		
65	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7		
66	0,7	1	0	0,3	0,7	0,3	1	0	0,7	0,7	0,3	1	0	1	0	0,3	0,7	1	0	0,3	0,7	0,3	
67	0,7	0,3	1	0	1	0	0,3	0,7	0,7	1	0	0,3	0,7	0,3	1	0	0,7	0,3	1	0	0,3	0,7	0,3
68	0,7	0	0,3	1	1	1	0	0	0,7	1	1	0	0	0	0,3	1	0,7	0	0,3	1	1	1	0
69	1	0,3	0	0,7	0,3	0,3	0,7	0,7	0,7	0,3	0,3	0,7	1	0,3	0	0,7	1	0,3	0	0,7	0,3	0,3	0,7
70	1	0	0,7	0,3	0,3	0,7	1	0	0,7	0,3	0,7	1	0,3	0	0,7	0,3	1	0	0,7	0,3	0,3	0,7	1
71	1	0,7	0,3	0	0	1	0,3	0,7	0,7	0	1	0,3	1	0,7	0,3	0	1	0,7	0,3	0	0	1	0,3
72	1	1	1	1	0	0	0	0	0,7	0	0	0	0,3	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0
73	0,3	0,3	0,3	0,3	0,7	0,7	0,7	0,7	1	0,3	0,3	0,3	0	0,7	0,7	0,3	0,3	0,3	0,3	0,7	0,7	0,7	0,7
74	0,3	0	1	0,7	0,7	0,3	1	0	1	0,3	0,7	0	0,7	1	0	0,3	0,3	0	1	0,7	0,7	0,3	1
75	0,3	0,7	0	1	1	0	0,3	0,7	1	0	1	0,7	0	0,3	1	0	0,3	0,7	0	1	1	0	0,3
76	0,3	1	0,7	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0,7	0	0,3	1	0,3	1	0,7	0	1	1	0
77	0	0,7	1	0,3	0,3	0,3	0,7	0,7	1	0,7	0,7	0,3	0,3	0,3	0	0,7	0	0,7	1	0,3	0,3	0,3	0,7
78	0	1	0,3	0,7	0,3	0,7	1	0	1	0,7	0,3	0	1	0	0,7	0,3	0	1	0,3	0,7	0,3	0,7	1
79	0	0,3	0,7	1	0	1	0,3	0,7	1	1	0	0,7	0,3	0,7	0,3	0	0	0,3	0,7	1	0	1	0,3
80	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
81	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
82	0,7	1	0	0,3	0,7	0,3	1	0	0,3	0,3	0,7	0	1	0	1,7	0,7	1	0	0,3	0,7	0,3	1	0,3
83	0,7	0,3	1	0	1	0	0,3	0,7	0,3	0	1	0,7	0,3	0,7	0	1	0,7	0,3	1	0	1	0	0,3
84	0,7	0	0,3	1	1	1	0	0	0,3	0	0	1	1	1	0,7	0	0,7	0	0,3	1	1	1	0
85	1	0,3	0	0,7	0,3	0,3	0,7	0,7	0,3	0,7	0,7	0,3	0	0,7	1	0,3	1	0,3	0	0,7	0,3	0,3	0,7
86	1	0	0,7	0,3	0,3	0,7	1	0	0,3	0,7	0,3	0	0,7	1	0,3	0,7	1	0	0,7	0,3	0,3	0,7	1
87	1	0,7	0,3	0	0	1	0,3	0,7	0,3	1	0	0,7	0	0,3	0,7	1	1	0,7	0,3	0	0	1	0,3
88	1	1	1	1	0	0	0	0	0,3	1	1	1	0,7	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0
89	0,3	0,3	0,3	0,3	0,7	0,7	0,7	0,7	0	0,7	0,7	0,7	1	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,7	0,7	0,7	0,7
90	0,3	0	1	0,7	0,7	0,3	1	0	0	0,7	0,3	1	0,3	0	1	0,7	0,3	0	1	0,7	0,7	0,3	1
91	0,3	0,7	0	1	1	0	0,3	0,7	0	1	0	0,3	1	0,7	0	1	0,3	0,7	0	1	1	0	0,3
92	0,3	1	0,7	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0,3	1	0,7	0	3	1	0,7	0	1	1	0
93	0	0,7	1	0,3	0,3	0,3	0,7	0,7	0	0,3	0,3	0,7	0,7	0,7	1	0,3	0	0,7	1	0,3	0,3	0,3	0,7
94	0	1	0,3	0,7	0,3	0,7	1	0	0	0,3	0,7	1	0	1	0,3	0,7	0	1	0,3	0,7	0,3	0,7	1
95	0	0,3	0,7	1	0	1	0,3	0,7	0	0	1	0,3	0,7	0,3	0,7	1	0	0,3	0,7	1	0	1	0,3
96	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
97	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	1	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
98	0,7	1	0	0,3	0,7	0,3	1	0,3	0,3	0,3	0,7	0	1	0	1,7	0,3	0	1	0,7	0,3	0,7	0	0,7
99	0,7	0,3	1	0	1	0	0,3	1	0,3	0	1	0,7	0,3	0,7	0	1	0,3	0,7	0	1	0	1	0,7
100	0,7	0	0,3	1	1	1	0	0,3	0,3	0	0	1	1	1	0,7	0	0,3	1	0,7	0	0	0	1
101	1	0,3	0	0,7	0,3	0,3	0,7	1	0,3	0,7	0,7	0,3	0	0,7	1	0,3	0	0,7	1	0,3	0,7	0,3	0
102	1	0	0,7	0,3	0,3	0,7	1	0,3	0,3	0,7	0,3	0	0,7	1	0,3	0,7	0	1	0,3	0,7	0,7	0,3	0
103	1	0,7	0,3	0	0	1	0,3	1	0,3	1	0	0,7	0	0,3	0,7	1	1	0	0,7	0	1	0,7	0,3
104	1	1	1	1	0	0	0,3	0,3	1	1	1	1	0,7	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0
105	0,3	0,3	0,3	0,3	0,7	0,7	0,7	1	0	0,7	0,7	0,7	1	0,3	0,3	0,3	0,7	0,7	0,7	0,7	0,3	0,3	0,3
106	0,3	0	1	0,7	0,7	0,3	1	0,3	0	0,7	0,3	1	0,3	0	1	0,7	0,7	1	0	0,3	0,3	0,7	0
107	0,3	0,7	0	1	1	0	0,3	1	0	1	0	0,3	1	0,7	0	1	0,7	0,3	1	0	0	1	0,7
108	0,3	1	0,7	0	1	1	0	0,3	0	1	1	0	0,3	1	0,7	0	0,7	0	0,3	1	0	0	1
109	0	0,7	1	0,3	0,3	0,3	0,7	1	0	0,3	0,3	0,7	0,7	0,7	1	0,3	1	0,3	0	0,7	0,7	0,7	0,3
110	0	1	0,3	0,7	0,3	0,7	1	0,3	0	0,3	0,7	1	0	1	0,3	0,7	1	0	0,7	0,3	0,7	0,3	0
111	0	0,3	0,7	1	0	1	0,3	1	0	0	1	0,3	0,7	0,3	0,7	1	1	0,7	0,3	0	1	0	0,7
112	0	0	0	0	0	0	0	0,3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0,7
113	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	1	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
114	0,7	1	0	0,3	0,7	0,3	1	0,3	0,7	0,7	0,3	1	0	1	0	0,3	0,3	0	1	0,7	0,3	0,7	0
115	0,7	0,3	1	0	1	0	0,3	1	0,7	1	0	0,3	0,7	0,3	1	0	0,3	0,7	0	1	0	1	0,7
116	0,7	0	0,3	1	1	1	0	0,3	0,7	1	1	0	0	0	0,3	1	0,3	1	0,7	0	0	0	1
117	1	0,3	0	0,7	0,3	0,3	0,7	1	0,7	0,3	0,3	0,7	1	0,3	0	0,7	0	0,7	1	0,3	0,7	0,7	0,3
118	1	0	0,7	0,3	0,3	0,7	1	0,3	0,7	0,3	0,7	1	0,3	0	0,7	0,3	0	1	0,3	0,7	0,7	0,3	0
119	1	0,7	0,3	0	0	1	0,3	1	0,7	0	1	0,3	1	0,7	0	0	0,3	0,7	1	1	0	0,7	0,3
120	1	1	1	1	0	0	0	0,3	0,7	0	0	0	0,3	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1
121	0,3	0,3	0,3	0,3	0,7	0,7	0,7	1	1	0,3	0,3	0,3	0	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,3	0,3	0,3	0,3
122	0,3	0	1	0,7	0,7	0,3	1	0,3	1	0,3	0,7	0	0,7	1	0	0,3	0,7	1	0	0,3	0,3	0,7	0
123	0,3	0,7	0	1	0	0,3	1	1	0	1	0,7	0	0,3	1	0	0,7	0,3	1	0	0	1	0,7	0,3
124	0,3	1	0,7	0	1	1	0	0,3	1	0	0	1	0,7	0	0,3	1	0,7	0	0,3	1	0	0	1
125	0	0,7	1	0,3	0,3	0,3	0,7	1	1	0,7	0,7	0,3	0,3	0,3	0	0,7	1	0,3	0	0,7	0,7	0,7	0,3
126	0	1	0,3	0,7	0,3	0,7	1	0,3	1	0,7	0,3	0	1	0	0,7	0,3	1	0	0,7	0,3	0,7	0,3	0
127	0	0,3	0,7	1	0	1	0,3	1	1	1	0	0,7	0,3	0,7	0,3	0	1	0,7	0,3	0	1	0	0,7
128	0	0	0	0	0	0	0	0,3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Reservatório Real com 9 Válvulas (continuação)

Amostra	6-8 ANOS								8-10 ANOS								10-12 ANOS								12-14 ANOS							
	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V1	V2	V3	V4	V5	V6		
129	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	
130	0,7	0	1	0	1	0,7	0,3	0,3	0	1	0,7	0,3	0,7	0	1	0,3	0,7	0	1	0	1	0,7	0,3	0,3	0,7	0	1	0	1	0,7	0,3	
131	1	0,7	0,3	0,7	0	1	0,3	0,3	0,7	0	1	0	1	0,7	0,3	0	1	0,7	0,3	0,7	0	1	0,3	0	1	0,7	0,3	0,7	0	1	0,7	
132	0	1	1	1	1	0,7	0	0,3	0,3	1	0,7	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0,7	0	0,3	0	0	1	1	1	0,7	0
133	0,7	0,3	0	0,7	1	0,3	0,3	0	0,7	1	0,3	0,7	0,7	0,3	0,3	0,7	0,7	0,3	0	0,7	1	0,3	0,3	0,7	0,7	0,3	0	0,7	1	0,3	0,7	
134	0,3	0	0,7	1	0,3	0,7	0,3	0	1	0,3	0,7	0,7	0,3	0	1	0,7	0,3	0	0,7	1	0,3	0,7	0,3	0,7	0,3	0	0,7	1	0,3	0,7	0,3	
135	0	0,7	0	0,3	0,7	1	0,3	0	0,3	0,7	1	1	0	0,7	0,3	1	0	0,7	0	0,3	0,7	1	0,3	0,7	1	0,3	1	0	0,7	0,3	0,7	
136	1	1	0,7	0	0	0	0,3	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0,7	0	0	0,3	1	1	1	1	0,7	0	0	
137	0,7	0,7	1	0,3	0,3	0,3	0,3	0,7	0,7	0,7	0,7	0,3	0,3	0,3	0	0,7	0,7	0,7	1	0,3	0,3	0,3	0	0,7	0,7	0,7	1	0,3	0,3	0,3	0,3	
138	0,3	1	0,3	0	1	0,7	0,3	0,7	1	0	0,3	0,3	0,7	0	0,7	0,7	0,3	1	0,3	0	1	0,7	0	0,7	0,3	1	0,3	0	1	0,7	0,3	
139	0	0,3	1	0,7	0	1	0,3	0,7	0,3	1	0	0	1	0,7	0	1	0	0,3	1	0,7	0	1	0	1	0	1	0	0,3	1	0,7	0	1
140	1	0	0,3	1	0,7	0	0,3	0,7	0	0,3	1	0	0	1	0,7	1	1	0	0,3	1	0,7	0	0	1	1	0	0,3	1	0,7	0	1	0,7
141	0,3	0,7	0,7	0,7	1	0,3	0,3	1	0,3	0	0,7	0,7	0,7	0,3	0	0,3	0,3	0,7	0,7	0,7	1	0,3	0	0,3	0,3	0,7	0,7	0,7	0,7	1	0,3	
142	0,7	1	0	1	0,3	0,7	0,3	1	0	0,7	0,3	0,7	0,3	0	0,7	0,3	0,7	1	0	1	0,3	0,7	0	0,3	0,7	1	0	1	0,3	0,7	0,3	
143	1	0,3	0,7	0,3	0,7	1	0,3	1	0,7	0,3	0	1	0	0,7	0	0	1	0,3	0,7	0,3	0,7	1	0	0	1	0,3	0,7	0,3	0,7	1	0,7	
144	0	0	0	0	0	0	0,3	1	1	1	1	1	1	1	0,7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
145	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	1	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
146	0,7	0	1	0	1	0,7	0	0,7	1	0	0,3	0,7	0,3	1	0,3	0,3	0,7	0	1	0	1	0,7	0,7	0,7	0,3	1	0	1	0	0,3	0,7	
147	1	0,7	0,3	0,7	0	1	0	0,7	0,3	1	0	1	0	0,3	1	0	1	0,7	0,3	0,7	0	1	0,7	1	0	0,3	0,7	0,3	1	0	0,7	0,3
148	0	1	1	1	0,7	0	0	0,7	0	0,3	1	1	1	0	0,3	0	0	1	1	1	1	0,7	0	0,7	1	1	0	0	0	0,3	1	0
149	0,7	0,3	0	0,7	1	0,3	0	1	0,3	0	0,7	0,3	0,3	0,7	1	0,7	0,7	0,3	0	0,7	1	0,3	0,7	0,3	0,3	0,7	1	0,3	0	0,7	0,3	
150	0,3	0	0,7	1	0,3	0,7	0	1	0	0,7	0,3	0,3	0,7	1	0,3	0,7	0,3	0	0,7	1	0,3	0,7	0,7	0,3	0,7	1	0,3	0	0,7	0,3	0,7	
151	0	0,7	0	0,3	0,7	1	0	1	0,7	0,3	0	0	1	0,3	1	1	0	0,7	0	0,3	0,7	1	0,7	0	0	1	0,3	1	0,7	0,3	0	
152	1	1	0,7	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0,3	1	1	1	0,7	0	0	0	0,7	0	0	0	0,3	1	1	1	1	
153	0,7	0,7	1	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	1	0,3	0,3	0,3	1	0,3	0,3	0,3	0	0,7	0,7	0,7	
154	0,3	1	0,3	0	1	0,7	0	0,3	0	1	0,7	0,7	0,3	1	0	0,7	0,3	1	0,3	0	1	0,7	1	0,3	0,7	0	0,7	0	1	0	0,3	
155	0	0,3	1	0,7	0	1	0	0,3	0,7	0	1	1	0	0,3	0,7	1	0	0,3	1	0,7	0	1	1	0	1	0,7	0	0,3	1	0	0,3	
156	1	0	0,3	1	0,7	0	0	0,3	1	0,7	0	1	1	0	0	1	1	0	0,3	1	0,7	0	1	0	1	0	0	1	0,7	0	0,3	1
157	0,3	0,7	0,7	0,7	1	0,3	0	0	0,7	1	0,3	0,3	0,3	0,7	0,7	0,3	0,3	0,7	0,7	0,7	1	0,3	1	0,7	0,7	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,7	
158	0,7	1	0	1	0,3	0,7	0	0	1	0,3	0,7	0,3	0,7	1	0	0,3	0,7	1	0	1	0,3	0,7	1	0,7	0,3	0	1	0	0,7	0,3	0,7	
159	1	0,3	0,7	0,3	0,7	1	0	0	0,3	0,7	1	0	1	0,3	0,7	0	1	0,3	0,7	0,3	0,7	1	1	1	1	0	0,7	0,3	0,7	0,3	0,7	
160	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
161	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
162	0,7	0	1	0	1	0,7	0,7	0,7	1	0	0,3	0,7	0,3	1	0	0,7	0,3	1	0	1	0	0,3	0,3	0,3	0,7	0	1	0	1	0,7	0,3	0,7
163	1	0,7	0,3	0,7	0	1	0,7	0,7	0,3	1	0	1	0	0,3	0,7	1	0	0,3	0,7	0,3	1	0	0,3	0	0	1	0,7	0,3	0,7	0	1	0,7
164	0	1	1	1	0,7	0	0,7	0,7	0	0,3	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0,3	1	0,3	0	0	1	1	1	1	0,7	0	0,7
165	0,7	0,3	0	0,7	1	0,3	0,7	1	0,3	0	0,7	0,3	0,3	0,7	0,7	0,3	0,3	0,7	1	0,3	0	0,7	0,3	0,7	0,7	0,3	0	0,7	1	0,3	0,7	
166	0,3	0	0,7	1	0,3	0,7	0,7	1	0	0,7	0,3	0,3	0,7	1	0	0,3	0,7	1	0,3	0	0,7	0,3	0,3	0,7	0,3	0	0,7	1	0,3	0,7	0,3	
167	0	0,7	0	0,3	0,7	1	0,7	1	0,7	0,3	0	0	1	0,3	0,7	0	1	0,3	1	0,3	1	0,7	0,3	0	0,3	1	0	0,7	0	0,3	0,7	1
168	1	1	0,7	0	0	0	0,7	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0,3	1	1	1	0,3	1	1	1	0,7	0	0	0	0	0
169	0,7	0,7	1	0,3	0,3	0,3	0,7	0,3	0,3	0,3	0,3	0,7	0,7	0,7	1	0,3	0,3	0,3	0	0,7	0,7	0,7	0	0,7	0,7	0,7	1	0,3	0,3	0,3	0,3	
170	0,3	1	0,3	0	1	0,7	0,3	0	1	0,7	0,7	0,3	1	0,3	0,3	0,7	0	0,7	1	0	0,3	0	0,7	0,7	0,3	1	0,3	0	1	0,7	0,3	
171	0	0,3	1	0,7	0	1	0,7	0,3	0,7	0	1	1	0	0,3	1	0	1	0,7	0	0,3	1	0	0	1	0	0,3	1	0,7	0	1	0,7	0,3
172	1	0	0,3	1	0,7	0	0,7	0,3	1	0,7	0	1	1	0	0,3	0	0	1	0,7	0	0,3	1	0	1	1	0	1	0	0,3	1	0,7	0,3
173	0,3	0,7	0,7	0,7	1	0,3	0,7	0	0,7	1	0,3	0,3	0,3	0,7	1	0,7	0,7	0,3	0,3	0,3	0	0,7	0	0,3	0,3	0,7	0,7	0,7	0,7	1	0,3	0,7
174	0,7	1	0	1	0,3	0,7	0,7	0	1	0,3	0,7	0,3	0,7	1	0,3	0,7	0,3	0	1	0	0,7	0,3	0	0,3	0,7	1	0	1	0,3	0,7	0,3	0,7
175	1	0,3	0,7	0,3	0,7	1	0,7	0	0,3	0,7	1	0	1	0,3	1	1	0	0,7	0,3	0,7	0,3	0	0	0	0	1	0,3	0,7	0,3	0,7	1	0,3
176	0	0	0	0	0	0	0,7	0	0	0	0	0	0	0	0,3	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
177	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	1	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
178	0,7	0	1	0	1	0,7	1	0,3	0	1	0,7	0,3	0,7	0	0,7	0,7	0,3	1	0	1	0	0,3	0,7	0,7	0,3	1	0	1	0	0,3	0,7	0,3
179	1	0,7	0,3	0,7	0	1	1	0,3	0,7	0	1	0	1	0,7	0	1	0	0,3	0,7	0,3	1	0	0,7	1	0	0,3	0,7					

Reservatório Real com 9 Válvulas (continuação)

Amostra	12-14 ANOS				14-16 ANOS				16-18 ANOS				18-20 ANOS									
	V7	V8	V9	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	V9	
129	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
130	0,3	0	1	0,7	0,3	0,7	0	1	0,3	0,3	0,7	0	1	0	1	0,7	0,3	0	1	0,7	0,3	0,7
131	0,3	0,7	0	1	0	1	0,7	0,3	0,3	0	1	0,7	0,3	0,7	0	1	0,3	0,7	0	1	0,7	0,3
132	0,3	1	0,7	0	0	0	1	1	0,3	0	0	1	1	1	0,7	0	0,3	1	0,7	0	0	0
133	0	0,7	1	0,3	0,7	0,7	0,3	0,3	0,3	0,7	0,7	0,3	0	0,7	1	0,3	0	0,7	1	0,3	0,7	0,7
134	0	1	0,3	0,7	0,7	0,3	0	1	0,3	0,7	0,3	0	0,7	1	0,3	0,7	0	1	0,3	0,7	0,7	0,3
135	0	0,3	0,7	1	1	0	0,7	0,3	0,3	1	0	0,7	0	0,3	0,7	1	0	0,3	0,7	1	1	0
136	0	0	0	0	1	1	1	1	0,3	1	1	1	0,7	0	0	0	0	0	0	1	1	1
137	0,7	0,7	0,7	0,7	0,3	0,3	0,3	0	0,7	0,7	0,7	1	0,3	0,3	0,7	0,7	0,7	0,7	0,3	0,3	0,3	0,3
138	0,7	1	0	0,3	0,3	0,7	0	1	0	0,7	0,3	1	0,3	0	1	0,7	0,7	1	0	0,3	0,3	0,7
139	0,7	0,3	1	0	0	1	0,7	0,3	0	1	0	0,3	1	0,7	0	1	0,7	0,3	1	0	0	1
140	0,7	0	0,3	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0,3	1	0,7	0	0,7	0	0,3	1	0	0
141	1	0,3	0	0,7	0,7	0,7	0,3	0,3	0	0,3	0,3	0,7	0,7	0,7	1	0,3	1	0,3	0	0,7	0,7	0,7
142	1	0	0,7	0,3	0,7	0,3	0	1	0	0,3	0,7	1	0	1	0,3	0,7	1	0	0,7	0,3	0,7	0,3
143	1	0,7	0,3	0	1	0	0,7	0,3	0	0	1	0,3	0,7	0,3	0,7	1	1	0,7	0,3	0	1	0
144	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1
145	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
146	0,3	0	1	0,7	0,3	0,7	0	1	0,7	0,7	0,3	1	0	1	0	0,3	0,3	0	1	0,7	0,3	0,7
147	0,3	0,7	0	1	0	1	0,7	0,3	0,7	1	0	0,3	0,7	0,3	1	0	0,3	0,7	0	1	0	1
148	0,3	1	0,7	0	0	0	1	1	0,7	1	1	0	0	0	0,3	1	0,3	1	0,7	0	0	1
149	0	0,7	1	0,3	0,7	0,7	0,3	0,3	0,7	0,3	0,3	0,7	1	0,3	0	0,7	0	0,7	1	0,3	0,7	0,7
150	0	1	0,3	0,7	0,7	0,3	0	1	0,7	0,3	0,7	1	0,3	0	0,7	0,3	0	1	0,3	0,7	0,7	0,3
151	0	0,3	0,7	1	1	0	0,7	0,3	0,7	0	1	0,3	1	0,7	0,3	0	0	0,3	0,7	1	1	0
152	0	0	0	0	1	1	1	1	0,7	0	0	0	0,3	1	1	0	0	0	0	1	1	1
153	0,7	0,7	0,7	0,7	0,3	0,3	0,3	1	0,3	0,3	0,3	0	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,3	0,3	0,3	0,3
154	0,7	1	0	0,3	0,3	0,7	0	1	1	0,3	0,7	0	0,7	1	0	0,3	0,7	1	0	0,3	0,3	0,7
155	0,7	0,3	1	0	0	1	0,7	0,3	1	0	1	0,7	0	0,3	1	0	0,7	0,3	1	0	0	1
156	0,7	0	0,3	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0,7	0	0,3	1	0	0	1	0,7	0,3	1
157	1	0,3	0	0,7	0,7	0,7	0,3	0,3	1	0,7	0,7	0,3	0,3	0,3	0	0,7	1	0,3	0	0,7	0,7	0,3
158	1	0	0,7	0,3	0,7	0,3	0	1	1	0,7	0,3	0	1	0	0,7	0,3	1	0	0,7	0,3	0,7	0,3
159	1	0,7	0,3	0	1	0	0,7	0,3	1	1	0	0,7	0,3	0,7	0,3	1	0	0,7	0,3	0	1	0
160	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
161	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
162	0,3	0	1	0,7	0,3	0,7	0	0,7	0,7	0,3	1	0	1	0	0,3	0,7	1	0	0,3	0,7	0,3	1
163	0,3	0,7	0	1	0	1	0,7	0	0,7	1	0	0,3	0,7	0,3	1	0	0,7	0,3	1	0	1	0
164	0,3	1	0,7	0	0	0	1	0,7	0,7	1	1	0	0	0,3	1	0,7	0	0,3	1	1	1	0
165	0	0,7	1	0,3	0,7	0,7	0,3	0	0,7	0,3	0,3	0,7	1	0,3	0	0,7	1	0,3	0	0,7	0,3	0,7
166	0	1	0,3	0,7	0,7	0,3	0	0,7	0,7	0,3	0,7	1	0,3	0	0,7	0,3	1	0	0,7	0,3	0,7	0,3
167	0	0,3	0,7	1	1	0	0,7	0	0,7	0	1	0,3	1	0,7	0,3	0	0	1	0,3	1	0	0,3
168	0	0	0	0	1	1	1	0,7	0,7	0	0	0	0,3	1	1	1	1	1	0	0	0	0
169	0,7	0,7	0,7	0,7	0,3	0,3	0,3	0	1	0,3	0,3	0,3	0	0,7	0,7	0,7	0,3	0,3	0,3	0,7	0,7	0,7
170	0,7	1	0	0,3	0,3	0,7	0	0,7	1	0,3	0,7	0	0,7	1	0	0,3	0,3	0	1	0,7	0,7	0,3
171	0,7	0,3	1	0	0	1	0,7	0	1	0	1	0,7	0	0,3	1	0	0,3	0,7	0	1	1	0
172	0,7	0	0,3	1	0	0	1	0,7	1	0	0	1	0,7	0	0,3	1	0,3	1	0,7	0	1	0
173	1	0,3	0	0,7	0,7	0,7	0,3	0	1	0,7	0,7	0,3	0,3	0,3	0	0,7	0	0,7	1	0,3	0,3	0,7
174	1	0	0,7	0,3	0,7	0,3	0	0,7	1	0,7	0,3	0	1	0	0,7	0,3	0	1	0,3	0,7	0,3	0,7
175	1	0,7	0,3	0	1	0	0,7	0	1	1	0	0,7	0,3	0,7	0,3	0	0,3	0,7	1	0	1	0,3
176	1	1	1	1	1	1	1	0,7	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0,3
177	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
178	0,3	0	1	0,7	0,3	0,7	0	0,7	0,3	0,3	0,7	0	1	0	1	0,7	0,7	1	0	0,3	0,7	0,3
179	0,3	0,7	0	1	0	1	0,7	0	0,3	0	1	0,7	0,3	0,7	0	1	0,7	0,3	1	0	1	0
180	0,3	1	0,7	0	0	0	1	0,7	0,3	0	0	1	1	1	0,7	0	0,7	0	0,3	1	1	1
181	0	0,7	1	0,3	0,7	0,7	0,3	0	0,3	0,7	0,7	0,3	0	0,7	1	0,3	1	0,3	0	0,7	0,3	0,3
182	0	1	0,3	0,7	0,7	0,3	0	0,7	0,3	0,7	0,3	0	0,7	1	0,3	0,7	1	0	0,7	0,3	0,3	0,7
183	0	0,3	0,7	1	1	0	0,7	0	0,3	1	0	0,7	0	0,3	0,7	1	1	0,7	0,3	0	0	1
184	0	0	0	0	1	1	1	0,7	0,3	1	1	1	0,7	0	0	1	1	1	1	0	0	0
185	0,7	0,7	0,7	0,7	0,3	0,3	0,3	0	0	0,7	0,7	0,7	1	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,7	0,7	0,7
186	0,7	1	0	0,3	0,3	0,7	0	0,7	0,3	1	0,3	0	1	0,7	0,3	0	1	0,7	0,7	0,3	1	0
187	0,7	0,3	1	0	0	1	0,7	0	0	1	0	0,3	1	0,7	0	1	0,3	0,7	0	1	1	0
188	0,7	0	0,3	1	0	0	1	0,7	0	1	1	0	0,3	1	0,7	0	0,3	1	0,7	0	1	1
189	1	0,3	0	0,7	0,7	0,7	0,3	0	0	0,3	0,3	0,7	0,7	0,7	1	0,3	0	0,7	1	0,3	0,3	0,7
190	1	0	0,7	0,3	0,7	0,3	0	0,7	0	0,3	0,7	1	0	1	0,3	0,7	0	1	0,3	0,7	0,3	0,7
191	1	0,7	0,3	0	1	0	0,7	0	0	0	1	0,3	0,7	0,3	0,7	1	0	0,3	0,7	1	0	1
192	1	1	1	1	1	1	1	0,7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Reservatório Real com 9 Válvulas (continuação)

Amostra	0-2 ANOS									2-4 ANOS									4-6 ANOS									6-8 ANOS			
	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V1	V2	V3	
193	1	0	0	0	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7		
194	1	0	0	0,3	0,7	0,7	0,7	0,3	1	0	1	0	0,3	0,7	1	0	0,3	0,7	0,3	1	0	0,7	1	0	0,3	0,7	0,3	1	0	0,7	
195	1	0	0	0,7	0,7	0,7	1	0	0,3	0,7	0,3	1	0	0,7	0,3	1	0	1	0	0,3	0,7	0,7	0,3	1	0	1	0	0,3	0,7	1	
196	1	0	0	1	0,7	0,7	1	1	0	0	0	0,3	1	0,7	0	0,3	1	1	1	0	0	0,7	0	0,3	1	1	1	0	0	1	
197	1	0	0,3	0	0,7	0,7	0,3	0,3	0,7	1	0,3	0	0,7	1	0,3	0	0,7	0,3	0,3	0,7	0,7	1	0,3	0	0,7	0,3	0,3	0,7	0,7	0,3	
198	1	0	0,3	0,3	0,7	0,7	0,3	0,7	1	0,3	0	0,7	0,3	1	0	0,7	0,3	0,3	0,7	1	0	1	0	0,7	0,3	0,3	0,7	1	0	0,3	
199	1	0	0,3	0,7	0,7	0,7	0	1	0,3	1	0,7	0,3	0	1	0,7	0,3	0	0	1	0,3	0,7	1	0,7	0,3	0	0	1	0,3	0,7	0	
200	1	0	0,3	1	0,7	0,7	0	0	0	0,3	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	
201	1	0	0,7	0	0,7	1	0,3	0,3	0,3	0	0,7	0,7	0,7	0,3	0,3	0,3	0,3	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,3	0,3	0,3	0,3	0,7	0,7	1	0,3	
202	1	0	0,7	0,3	0,7	1	0,3	0,7	0	0,7	1	0	0,3	0,3	0	1	0,7	0,7	0,3	1	0	0,3	0	1	0,7	0,7	0,3	1	0,3	0,3	
203	1	0	0,7	0,7	0,7	1	0	1	0,7	0	0,3	1	0	0,3	0,7	0	1	1	0	0,3	0,7	0,3	0,7	0	1	1	0	0,3	1	0	
204	1	0	0,7	1	0,7	1	0	0	1	0,7	0	0,3	1	0,3	1	0,7	0	1	1	0	0,3	1	0,7	0	1	1	0	0,3	0	0	
205	1	0	1	0	0,7	1	0,7	0,7	0,3	0,3	0,3	0	0,7	0	0,7	1	0,3	0,3	0,3	0,7	0,7	0	0,7	1	0,3	0,3	0,3	0,7	1	0,7	
206	1	0	1	0,3	0,7	1	0,7	0,3	0	1	0	0,7	0,3	0	1	0,3	0,7	0,3	0,7	1	0	0	1	0,3	0,7	0,3	0,7	1	0,3	0,7	
207	1	0	1	0,7	0,7	1	1	0	0,7	0,3	0,7	0,3	0	0	0,3	0,7	1	0	1	0,3	0,7	0	0,3	0,7	1	0	1	0,3	1	1	
208	1	0	1	1	0,7	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,3	1
209	1	0,3	0	0	0,7	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	1	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0	0,7
210	1	0,3	0	0,3	0,7	0,3	0,3	0,7	0	1	0	1	0,7	0,7	1	0	0,3	0,7	0,3	1	0,3	0,3	0	1	0,7	0,3	0,7	0	0,7	0,7	
211	1	0,3	0	0,7	0,7	0,3	0	1	0,7	0,3	0,7	0	1	0,7	0,3	1	0	1	0	0,3	1	0,3	0,7	0	1	0	1	0,7	0	1	
212	1	0,3	0	1	0,7	0,3	0	0	1	1	1	1	0,7	0	0,7	0	0,3	1	1	1	0	0,3	0,3	1	0,7	0	0	0	1	0,7	1
213	1	0,3	0,3	0	0,7	0,3	0,7	0,7	0,3	0	0,7	1	0,3	1	0,3	0	0,7	0,3	0,3	0,7	1	0	0,7	1	0,3	0,7	0,7	0,3	0	0,3	
214	1	0,3	0,3	0,3	0,7	0,3	0,7	0,3	0	0,7	1	0,3	0,7	1	0	0,7	0,3	0,3	0,7	1	0,3	0	1	0,3	0,7	0,7	0,3	0,7	0,3	0,7	0,3
215	1	0,3	0,3	0,7	0,7	0,3	1	0	0,7	0	0,3	0,7	1	1	0,7	0,3	0	0	1	0,3	1	0	0,3	0,7	1	1	0	0,7	0	0	
216	1	0,3	0,3	1	0,7	0,3	1	1	1	0,7	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0,3	0	0	0	0	1	1	1	0,7	0	
217	1	0,3	0,7	0	0,7	0	0,7	0,7	0,7	1	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,7	0,7	0,7	1	0,7	0,7	0,7	0,7	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	
218	1	0,3	0,7	0,3	0,7	0	0,7	0,3	1	0,3	0	1	0,7	0,3	0	1	0,7	0,7	0,3	1	0,3	0,7	1	0	0,3	0,3	0,7	0	1	0,3	
219	1	0,3	0,7	0,7	0,7	0	1	0	0,3	1	0,7	0	1	0,3	0,7	0	1	1	0	0,3	1	0,7	0,3	1	0	0	1	0,7	0,3	0	
220	1	0,3	0,7	1	0,7	0	1	1	0	0,3	1	0,7	0	0,3	1	0,7	0	1	1	0	0,3	0,7	0	0,3	0,7	0	0,3	1	0	1	1
221	1	0,3	1	0	0,7	0	0,3	0,3	0,7	0,7	0,7	1	0,3	0	0,7	1	0,3	0,3	0,3	0,7	1	1	0,3	0	0,7	0,7	0,7	0,3	0,3	0,7	
222	1	0,3	1	0,3	0,7	0	0,3	0,7	1	0	1	0,3	0,7	0	1	0,3	0,7	0,3	0,7	1	0,3	1	0	0,7	0,3	0,7	0,3	0	1	0,7	
223	1	0,3	1	0,7	0,7	0	0	1	0,3	0,7	0,3	0,7	1	0	0,3	0,7	1	0	1	0,3	1	1	0,7	0,3	0	1	0	0,7	0,3	1	
224	1	0,3	1	1	0,7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,3	1	1	1	1	1	1	1	1	
225	1	0,7	0	0	1	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	
226	1	0,7	0	0,3	1	0,3	0,3	0,7	0	1	0	1	0,7	0,3	0	1	0,7	0,3	0,7	0	0,7	0,7	1	0	0,3	0,7	0,3	1	0	0,7	
227	1	0,7	0	0,7	1	0,3	0	1	0,7	0,3	0,7	0	1	0,3	0,7	0	1	0	1	0,7	0	0,7	0,3	1	0	1	0	0,3	0,7	1	
228	1	0,7	0	1	1	0,3	0	0	1	1	1	0,7	0	0,3	1	0,7	0	0	0	1	0,7	0,7	0	0,3	1	1	1	0	0	1	
229	1	0,7	0,3	0	1	0,3	0,7	0,7	0,3	0	0,7	1	0,3	0	0,7	1	0,3	0,7	0,7	0,3	0	1	0,3	0	0,7	0,3	0,7	0,7	0,7	0,3	
230	1	0,7	0,3	0,3	1	0,3	0,7	0,3	0	0,7	1	0,3	0,7	0	1	0,3	0,7	0,7	0,3	0	0,7	1	0	0,7	0,3	0,3	0,7	1	0	0,3	
231	1	0,7	0,3	0,7	1	0,3	1	0	0,7	0	0,3	0,7	1	0	0,3	0,7	1	1	0	0,7	0	1	0,7	0,3	0	0	1	0,3	0,7	0	
232	1	0,7	0,3	1	1	0,3	1	1	1	0,7	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0,7	1	1	1	1	1	0	0	0	0	
233	1	0,7	0,7	0	1	0	0,7	0,7	0,7	1	0,3	0,3	0,3	0,7	0,7	0,7	0,7	0,3	0,3	0,3	0	0,3	0,3	0,3	0,3	0,7	0,7	0,7	1	0,3	
234	1	0,7	0,7	0,3	1	0	0,7	0,3	1	0,3	0	1	0,7	0,7	1	0	0,3	0,3	0,7	0	0,7	0,3	0	1	0,7	0,7	0,3	1	0,3	0,3	
235	1	0,7	0,7	0,7	1	0	1	0	0,3	1	0,7	0	1	0,7	0,3	1	0	0	1	0,7	0	0,3	0,7	0	1	1	0	0,3	1	0	
236	1	0,7	0,7	1	1	0	1	1	0	0,3	1	0,7	0	0,7	0	0,3	1	0	0	1	0,7	0,3	1	0,7	0	1	1	0	0,3	0	
237	1	0,7	1	0	1	0	0,3	0,3	0,7	0,7	0,7	1	0,3	1	0,3	0	0,7	0,7	0,7	0,3	0	0	0,7	1	0,3	0,3	0,3	0,7	1	0,7	
238	1	0,7	1	0,3	1	0	0,3	0,7	1	0	1	0,3	0,7	1	0	0,7	0,3	0,7	0,3	0	0,7	0	1	0,3	0,7	0,3	0,7	1	0,3	0,7	
239	1	0,7	1	0,7	1	0	0	1	0,3	0,7	0,3	0,7	1	1	0,7	0,3	0	1	0	0,7	0	0	0,3	0,7	1	0	1	0,3	1	1	
240	1	0,7	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0,7	0	0	0	0	0	0	0,3	1	
241	1	1	0	0	1	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,7	
242	1	1	0	0,3	1	0,7	0,7	0,3	1	0	1	0	0,3	0,3	0	1	0,7	0,3	0,7	0	1	0,3	0	1	0,7	0,3	0,7	0	0,7	0,7	
243	1	1	0	0,7	1	0,7	1	0	0,3	0,7	0,3	1	0	0,3	0,7	0	1	0	1	0,7	0,3	0,3	0,7	0	1	0	1	0,7	0	1	
244	1	1	0	1	1	0,7	1	1	0	0	0	0,3	1	0,3	1	0,7	0	0	0	1	1	0,3	1	0,7	0	0	0	1	0,7	1	
245	1	1	0,3	0	1	0,7	0,3	0,3	0,7	1	0,3	0	0,7	0	0,7	1	0,3	0,7	0,7	0,3	0,3	0	0,7	1	0,3	0,7	0,7	0,3	0	0,3	
246	1	1	0,3	0,3	1	0,7	0,3	0,7	1	0,3	0																				

Reservatório Real com 9 Válvulas (continuação)

Amostra	6-8 ANOS				8-10 ANOS				10-12 ANOS				12-14 ANOS									
	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V1	V2	V3	V4	V5	V6	
193	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	
194	0,3	1	0	1	0	0,3	0,3	0,3	0	1	0,7	0,3	0,7	0	1	0,3	0,7	0	1	0,7	0,3	0,3
195	0	0,3	0,7	0,3	1	0	0,3	0,3	0,7	0	1	0	1	0,7	0,3	0	1	0,3	0	1	0,7	0,3
196	1	0	0	0	0,3	1	0,3	0,3	1	0,7	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0,7	0
197	0,3	0,7	1	0,3	0	0,7	0,3	0	0,7	1	0,3	0,7	0,7	0,3	0,3	0,7	0,7	0,3	0	0,7	1	0,3
198	0,7	1	0,3	0	0,7	0,3	0,3	0	1	0,3	0,7	0,7	0,3	0	1	0,7	0,3	0	0,7	1	0,3	0,7
199	1	0,3	1	0,7	0,3	0	0,3	0	0,3	0,7	1	1	0	0,7	0,3	1	0	0,7	0	0,3	0,7	1
200	0	0	0,3	1	1	1	0,3	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0,7	0	0
201	0,3	0,3	0	0,7	0,7	0,3	0,7	0,7	0,7	0,3	0,3	0,3	0,3	0	0,7	0,7	0,7	1	0,3	0,3	0,3	0
202	0,7	0	0,7	1	0	0,3	0,3	0,7	1	0	0,3	0,3	0,7	0	0,7	0,7	0,3	1	0,3	0	1	0,7
203	1	0,7	0	0,3	1	0	0,3	0,7	0,3	1	0	0	1	0,7	0	1	0	0,3	1	0,7	0	1
204	0	1	0,7	0	0,3	1	0,3	0,7	0	0,3	1	0	0	1	0,7	1	1	0	0,3	1	0,7	0
205	0,7	0,3	0,3	0,3	0	0,7	0,3	1	0,3	0	0,7	0,7	0,7	0,3	0	0,3	0,3	0,7	0,7	1	0,3	0
206	0,3	0	1	0	0,7	0,3	0,3	1	0	0,7	0,3	0,7	0,3	0	0,7	0,3	0,7	1	0	1	0,3	0,7
207	0	0,7	0,3	0,7	0,3	0	0,3	1	0,7	0,3	0	1	0	0,7	0	0	1	0,3	0,7	0,3	0,7	1
208	1	1	1	1	1	1	0,3	1	1	1	1	1	1	1	0,7	0	0	0	0	0	0	0
209	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	1	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,7
210	0,3	1	0	1	0	0,3	0	0,7	1	0	0,3	0,7	0,3	1	0,3	0,3	0,7	0	1	0	1	0,7
211	0	0,3	0,7	0,3	1	0	0	0,7	0,3	1	0	1	0	0,3	1	0	1	0,7	0,3	0,7	0	1
212	1	0	0	0	0,3	1	0	0,7	0	0,3	1	1	1	0	0,3	0	0	1	1	1	0,7	0
213	0,3	0,7	1	0,3	0	0,7	0	1	0,3	0	0,7	0,3	0,3	0,7	1	0,7	0,7	0,3	0	0,7	1	0,3
214	0,7	1	0,3	0	0,7	0,3	0	1	0	0,7	0,3	0,3	0,7	1	0,3	0,7	0,3	0	0,7	1	0,3	0,7
215	1	0,3	1	0,7	0,3	0	0	1	0,7	0,3	0	0	1	0,3	1	1	0	0,7	0	0,3	0,7	1
216	0	0	0,3	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0,3	1	1	1	0,7	0	0	0	0,7
217	0,3	0,3	0	0,7	0,7	0	0,3	0,3	0,3	0,3	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	1	0,3	0,3	0,3	0
218	0,7	0	0,7	1	0	0,3	0	0,3	0	1	0,7	0,7	0,3	1	0	0,7	0,3	1	0,3	0	1	0,7
219	1	0,7	0	0,3	1	0	0	0,3	0,7	0	1	1	0	0,3	0,7	1	0	0,3	1	0,7	0	1
220	0	1	0,7	0	0,3	1	0	0,3	1	0,7	0	1	1	0	0	1	1	0	0,3	1	0,7	0
221	0,7	0,3	0,3	0,3	0	0,7	0	0	0,7	1	0,3	0,3	0,3	0,7	0,7	0,3	0,3	0,7	0,7	1	0,3	1
222	0,3	0	1	0	0,7	0,3	0	0	1	0,3	0,7	0,3	0,7	1	0	0,3	0,7	1	0,7	0,3	0	1
223	0	0,7	0,3	0,7	0,3	0	0	0	0,3	0,7	1	0	1	0,3	0,7	0	1	0,3	0,7	0,3	0,7	1
224	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
225	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,3
226	0,3	1	0	1	0	0,3	0,7	0,7	1	0	0,3	0,7	0,3	1	0	0,7	0,3	1	0	1	0,3	0,3
227	0	0,3	0,7	0,3	1	0	0,7	0,7	0,3	1	0	1	0	0,3	0,7	1	0	0,3	0,7	0,3	1	0
228	1	0	0	0	0,3	1	0,7	0,7	0	0,3	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0,3	1	0,3
229	0,3	0,7	1	0,3	0	0,7	0,7	1	0,3	0	0,7	0,3	0,3	0,7	0,7	0,3	0,3	0,7	1	0,3	0	0,7
230	0,7	1	0,3	0	0,7	0,3	0,7	1	0	0,7	0,3	0,3	0,7	1	0	0,3	0,7	1	0,3	0	0,7	0,3
231	1	0,3	1	0,7	0,3	0	0,7	1	0,7	0,3	0	0	1	0,3	0,7	0	1	0,3	0,7	0,3	0,3	1
232	0	0	0,3	1	1	1	0,7	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0,3	1	1	1	0,3
233	0,3	0,3	0	0,7	0,7	0,7	0,7	0,3	0,3	0,3	0,3	0,7	0,7	0,7	1	0,3	0,3	0,3	0	0,7	0,7	0,7
234	0,7	0	0,7	1	0	0,3	0,7	0,3	0	1	0,7	0,7	0,3	1	0,3	0,3	0,7	0	0,7	1	0	0,3
235	1	0,7	0	0,3	1	0	0,7	0,3	0,7	0	1	1	0	0,3	1	0	1	0,7	0	0,3	1	0
236	0	1	0,7	0	0,3	1	0,7	0,7	1	0,7	0	1	1	0	0,3	0	0	1	0,7	0	0,3	1
237	0,7	0,3	0,3	0,3	0	0,7	0,7	0	0,7	1	0,3	0,3	0,3	0,7	1	0,7	0,7	0,3	0,3	0,3	0	0,7
238	0,3	0	1	0	0,7	0,3	0,7	0	1	0,3	0,7	0,3	0,7	1	0,3	0,7	0,3	0	1	0	0,7	0,3
239	0	0,7	0,3	0,7	0,3	0	0,7	0	0,3	0,7	1	0	1	0,3	1	1	0	0,7	0,3	0,7	0,3	0
240	1	1	1	1	1	1	0,7	0	0	0	0	0	0	0	0,3	1	1	1	1	1	1	0
241	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	1	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
242	0,3	1	0	1	0	0,3	1	0,3	0	1	0,7	0,3	0,7	0	0,7	0,7	0,3	1	0	1	0	0,3
243	0	0,3	0,7	0,3	1	0	1	0,3	0,7	0	1	0	1	0,7	0	1	0	0,3	0,7	0,3	1	0
244	1	0	0	0	0,3	1	1	0,3	1	0,7	0	0	0	1	0,7	1	1	0	0	0,3	1	0,7
245	0,3	0,7	1	0,3	0	0,7	1	0	0,7	1	0,3	0,7	0,7	0,3	0	0,3	0,3	0,7	1	0,3	0	0,7
246	0,7	1	0,3	0	0,7	0,3	1	0	1	0,3	0,7	0,7	0,3	0	0,7	0,3	0,7	1	0,3	0	0,7	0,3
247	1	0,3	1	0,7	0,3	0	1	0	0,3	0,7	1	1	0	0,7	0	0	1	0,3	1	0,7	0,3	0
248	0	0	0,3	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0,7	0	0	0	0,3	1	1	1
249	0,3	0,3	0	0,7	0,7	0,7	1	0,7	0,7	0,7	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0	0,7	0,7	0,7
250	0,7	0	0,7	1	0	0,3	1	0,7	1	0	0,3	0,3	0,7	0	1	0,3	0,7	0	0,7	1	0	0,3
251	1	0,7	0	0,3	1	0	1	0,7	0,3	1	0	0	1	0,7	0,3	0	1	0,7	0	0,3	1	0
252	0	1	0,7	0	0,3	1	1	0,7	0	0,3	1	0	0	1	1	0	0	1	0,7	0	0,3	1
253	0,7	0,3	0,3	0,3	0	0,7	1	1	0,3	0	0,7	0,7	0,7	0,3	0,3	0,7	0,7	0,3	0,3	0,3	0	0,7
254	0,3	0	1	0	0,7	0,3	1	1	0	0,7	0,3	0,7	0,3	0	1	0,7	0,3	0	1	0	0,7	0,3
255	0	0,7	0,3	0,7	0,3	0	1	1	0,7	0,3	0	1	0	0,7	0,3	1	0	0,7	0,3	0,7	0,3	0
256	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Reservatório Real com 9 Válvulas (continuação)

Amostra	12-14 ANOS				14-16 ANOS				16-18 ANOS				18-20 ANOS									
	V7	V8	V9	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	V9	
193	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
194	0,3	0	1	0,7	0,3	0,7	0	0,7	0,7	0,7	0,3	1	0	1	0	0,3	0,7	1	0	0,3	0,7	0,3
195	0,3	0,7	0	1	0	1	0,7	0	0,7	1	0	0,3	0,7	0,3	1	0	0,7	0,3	1	0	1	0
196	0,3	1	0,7	0	0	0	1	0,7	0,7	1	1	0	0	0	0,3	1	0,7	0	0,3	1	1	1
197	0	0,7	1	0,3	0,7	0,7	0,3	0	0,7	0,3	0,3	0,7	1	0,3	0	0,7	1	0,3	0	0,7	0,3	0,3
198	0	1	0,3	0,7	0,7	0,3	0	0,7	0,7	0,3	0,7	1	0,3	0	0,7	0,3	1	0	0,7	0,3	0,3	0,7
199	0	0,3	0,7	1	1	0	0,7	0	0,7	0	1	0,3	1	0,7	0,3	0	1	0,7	0,3	0	0	1
200	0	0	0	0	1	1	1	0,7	0,7	0	0	0	0,3	1	1	1	1	1	1	0	0	0
201	0,7	0,7	0,7	0,7	0,3	0,3	0,3	0	1	0,3	0,3	0,3	0	0,7	0,7	0,3	0,3	0,3	0,3	0,7	0,7	0,7
202	0,7	1	0	0,3	0,3	0,7	0	0,7	1	0,3	0,7	0	0,7	1	0	0,3	0,3	0	1	0,7	0,7	0,3
203	0,7	0,3	1	0	0	1	0,7	0	1	0	1	0,7	0	0,3	1	0	0,3	0,7	0	1	1	0
204	0,7	0	0,3	1	0	0	1	0,7	1	0	0	1	0,7	0	0,3	1	0,3	1	0,7	0	1	1
205	1	0,3	0	0,7	0,7	0,7	0,3	0	1	0,7	0,7	0,3	0,3	0,3	0	0,7	0	0,7	1	0,3	0,3	0,3
206	1	0	0,7	0,3	0,7	0,3	0	0,7	1	0,7	0,3	0	1	0	0,7	0,3	0	1	0,3	0,7	0,3	0,7
207	1	0,7	0,3	0	1	0	0,7	0	1	1	0	0,7	0,3	0,7	0,3	0	0	0,3	0,7	1	0	1
208	1	1	1	1	1	1	1	0,7	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
209	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
210	0,3	0	1	0,7	0,3	0,7	0	0,7	0,3	0,3	0,7	0	1	0	1,7	0,7	1	0	0,3	0,7	0,3	0,7
211	0,3	0,7	0	1	0	1	0,7	0	0,3	0	1	0,7	0,3	0,7	0	1	0,7	0,3	1	0	1	0
212	0,3	1	0,7	0	0	0	1	0,7	0,3	0	0	1	1	1	0,7	0	0,7	0	0,3	1	1	1
213	0	0,7	1	0,3	0,7	0,7	0,3	0	0,3	0,7	0,7	0,3	0	0,7	1	0,3	1	0,3	0	0,7	0,3	0,3
214	0	1	0,3	0,7	0,7	0,3	0	0,7	0,3	0,7	0,3	0	0,7	1	0,3	0,7	1	0	0,7	0,3	0,3	0,7
215	0	0,3	0,7	1	1	0	0,7	0	0,3	1	0	0,7	0	0,3	0,7	1	1	0,7	0,3	0	1	1
216	0	0	0	0	1	1	1	0,7	0,3	1	1	1	0,7	0	0	1	1	1	1	0	0	1
217	0,7	0,7	0,7	0,7	0,3	0,3	0,3	0	0	0,7	0,7	0,7	1	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,7	0,7	0,7
218	0,7	1	0	0,3	0,3	0,7	0	0,7	0	0,7	0,3	1	0,3	0	1	0,7	0,3	0	1	0,7	0,7	0,3
219	0,7	0,3	1	0	0	1	0,7	0	0	1	0	0,3	1	0,7	0	1	0,3	0,7	0	1	1	0
220	0,7	0	0,3	1	0	0	1	0,7	0	1	1	0	0,3	1	0,7	0	0,3	1	0,7	0	1	0
221	1	0,3	0	0,7	0,7	0,7	0,3	0	0	0,3	0,3	0,7	0,7	0,7	1	0,3	0	0,7	1	0,3	0,3	0,7
222	1	0	0,7	0,3	0,7	0,3	0	0,7	0	0,3	0,7	1	0	1	0,3	0,7	0	1	0,3	0,7	0,3	0,7
223	1	0,7	0,3	0	1	0	0,7	0	0	0	1	0,3	0,7	0,3	0,7	1	0	0,3	0,7	1	0	1
224	1	1	1	1	1	1	1	0,7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
225	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
226	0,3	0	1	0,7	0,3	0,7	0	1	0,3	0,3	0,7	0	1	0	1,7	0,3	0	1	0,7	0,3	0,7	0,3
227	0,3	0,7	0	1	0	1	0,7	0,3	0,3	0	1	0,7	0,3	0,7	0	1	0,3	0,7	0	1	0	1
228	0,3	1	0,7	0	0	0	1	0,3	0	0	1	1	1	0,7	0	0,3	1	0,7	0	0	1	1
229	0	0,7	1	0,3	0,7	0,7	0,3	0,3	0,3	0,7	0,7	0,3	0	0,7	1	0,3	0	0,7	1	0,3	0,7	0,3
230	0	1	0,3	0,7	0,7	0,3	0	1	0,3	0,7	0,3	0	0,7	1	0,3	0,7	0	1	0,3	0,7	0,7	0,3
231	0	0,3	0,7	1	1	0	0,7	0,3	0,3	1	0	0,7	0	0,3	0,7	1	0	0,3	0,7	1	1	0
232	0	0	0	0	1	1	1	0,3	1	1	1	1	0,7	0	0	0	0	0	1	1	1	1
233	0,7	0,7	0,7	0,7	0,3	0,3	0,3	0,3	0	0,7	0,7	0,7	1	0,3	0,3	0,3	0,7	0,7	0,7	0,7	0,3	0,3
234	0,7	1	0	0,3	0,3	0,7	0	1	0	0,7	0,3	1	0,3	0	1	0,7	0,7	1	0	0,3	0,3	0,7
235	0,7	0,3	1	0	0	1	0,7	0,3	0	1	0	0,3	1	0,7	0	1	0,7	0,3	1	0	0	1
236	0,7	0	0,3	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0,3	1	0,7	0	0,7	0	0,3	1	0	0
237	1	0,3	0	0,7	0,7	0,7	0,3	0,3	0	0,3	0,3	0,7	0,7	0,7	1	0,3	1	0,3	0	0,7	0,7	0,3
238	1	0	0,7	0,3	0,7	0,3	0	1	0	0,3	0,7	1	0	1	0,3	0,7	1	0	0,7	0,3	0,7	0,3
239	1	0,7	0,3	0	1	0	0,7	0,3	0	0	1	0,3	0,7	0,3	0,7	1	1	0,7	0,3	0	1	0
240	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1
241	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
242	0,3	0	1	0,7	0,3	0,7	0	1	0,7	0,7	0,3	1	0	1	0	0,3	0,3	0	1	0,7	0,3	0,7
243	0,3	0,7	0	1	0	1	0,7	0,3	0,7	1	0	0,3	0,7	0,3	1	0	0,3	0,7	0	1	0	1
244	0,3	1	0,7	0	0	0	1	1	0,7	1	1	0	0	0,3	1	0,3	1	0,7	0	0	1	0
245	0	0,7	1	0,3	0,7	0,7	0,3	0,3	0,7	0,3	0,3	0,7	1	0,3	0	0,7	0	0,7	1	0,3	0,7	0,7
246	0	1	0,3	0,7	0,7	0,3	0	1	0,7	0,3	0,7	1	0,3	0	0,7	0,3	0	1	0,3	0,7	0,7	0,3
247	0	0,3	0,7	1	1	0	0,7	0,3	0,7	0	1	0,3	1	0,7	0	0	0,3	0,7	1	1	0	0
248	0	0	0	0	1	1	1	1	0,7	0	0	0	0,3	1	1	1	0	0	0	1	1	1
249	0,7	0,7	0,7	0,7	0,3	0,3	0,3	0,3	1	0,3	0,3	0,3	0	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,3	0,3	0,3
250	0,7	1	0	0,3	0,3	0,7	0	1	0,3	0,7	0	0,7	1	0	0,3	0,7	1	0	0,3	0,3	0,7	0
251	0,7	0,3	1	0	0	1	0,7	0,3	1	0	1	0,7	0	0,3	1	0	0,7	0,3	1	0	0	1
252	0,7	0	0,3	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0,7	0	0,3	1	0,7	0	0,3	1	0	0
253	1	0,3	0	0,7	0,7	0,7	0,3	0,3	1	0,7	0,7	0,3	0,3	0,3	0	0,7	1	0,3	0	0,7	0,7	0,7
254	1	0	0,7	0,3	0,7	0,3	0	1	1	0,7	0,3	0	1	0	0,7	0,3	1	0	0,7	0,3	0,7	0,3
255	1	0,7	0,3	0	1	0	0,7	0,3	1	1	0	0,7	0,3	0,7	0,3	0	1	0,7	0,3	0	1	0
256	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Apêndice B – Simulador de Reservatórios IMEX

Neste apêndice são mostradas algumas informações referidas ao simulador de reservatórios IMEX utilizado neste trabalho.

O Simulador IMEX

A corporação CMG: *Computing Modelling Group* (CMG, 2000) desenvolveu um pacote de aplicações para simulação de reservatório: simulador *black-oil* IMEX, simulador de injeção de gás, editor de malhas para simuladores CMG, gerador de relatórios, visualizador da malha de reservatório em 2D e 3D, e graficador de curvas de resultados. O mais importante destes produtos para este trabalho é o IMEX.

IMEX é um simulador *black-oil* (Fanchi, 2000) de três fases que leva em consideração a gravidade e efeitos capilares. O IMEX suporta configurações de *grid* cartesiana, cilíndrica e com profundidade e espessura variáveis. Desta forma é possível mapear as configurações de campos em 2D e 3D.

O IMEX foi programado em FORTRAN 77 e pode ser executado sob diferentes plataformas: mainframes IBM, CDC, CRAY, Honeywell, DEC, Prime, Gould, Unisys, Apollo, SUN, HP, FPS, IBM-PC 486, e família Intel Pentium.

Características do IMEX

O simulador IMEX pode ser executado em três modos: explícito, implícito ou adaptativo. Estes modos, referem-se à forma como são resolvidas as equações não-lineares dos modelos de fluxo. No caso de modo explícito, o passo de tempo utilizado deve ser sempre menor que o máximo valor de passo que mantenha a estabilidade do sistema. No modo implícito, é necessário resolver um sistema de equações não lineares a cada passo, podendo ser escolhidos passos maiores. O modo explícito é vantajoso quando as variações dos estados são lentas e não são feitos muitos cálculos, enquanto que o modo implícito é necessário quando existem muitas variações nos estados e fica necessário resolver sistemas de equações. O modo adaptativo permite escolher entre a solução implícita ou explícita segundo a característica das variações dos estados do sistema.

Geralmente, na malha, só um pequeno número de blocos deve ser tratado de forma totalmente implícita, pois a maioria dos blocos pode ser tratado de forma explícita. Este procedimento é bastante proveitoso para problemas onde só existem grandes fluxos nas proximidades dos poços (efeito *cone*) ou em reservatórios estratificados com camadas bem finas. Utilizando o modo adaptativo o tratamento de forma totalmente implícita é feito apenas onde for necessário, obtendo-se uma grande economia no esforço computacional requerido.

O IMEX suporta também as opções de dupla porosidade e dupla permeabilidade (Douglas, 1990), as quais permitem o tratamento de reservatórios com fraturas, onde as fraturas são modeladas como duas partes com porosidade primária e secundária. Já pela dupla permeabilidade é possível modelar a comunicação de fluidos entre as duas partes definidas na fratura.

O simulador IMEX usa uma rotina de solução baseada em eliminação de *Gauss* incompleta, isto serve como um acondicionamento dos dados antes de aplicar o método GMRES (*Generalized Minimum Residual*) (Saad, 1986; Burkhart, 1988) que é um método iterativo que permite minimizar a norma do resíduo baseado na geração dos espaços de *Krilov*. Em conjunto, o acondicionamento dos dados e o método GMRES permitem diminuir o custo computacional e os requerimentos de memória quando o número de equações a resolver é muito grande.

Uso do IMEX

Neste simulador a comunicação com o usuário é efetuada através de arquivos de entrada e saída. O usuário deve criar um arquivo texto de entrada (formato .DAT) que contém: a configuração da malha, informação geológica, tipo de fluxo de óleo, condições iniciais, métodos numéricos, lista de poços, entre outras coisas. O simulador, após a execução, fornece os valores de saída em um grupo de arquivos. Esse fluxo de informações é apresentado no seguinte gráfico:

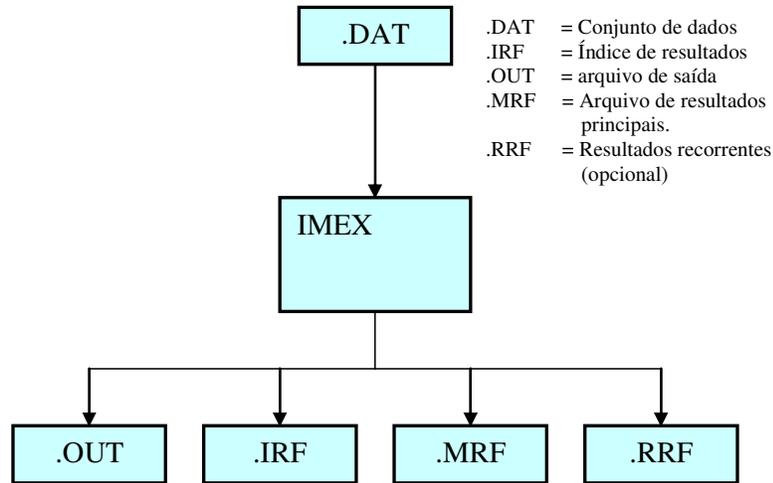


Figura 33 – Arquivos de entrada e saída do IMEX.

O Arquivo .DAT é imprescindível, uma vez que este arquivo contém todas as informações que definem a configuração completa da reserva a ser simulada. A informação contida no arquivo .DAT está classificada em 7 tipos de dados:

Tipos de dados usados no arquivo .DAT

1. Dados de controle de Entrada e Saída
 2. Dados de descrição do reservatório
 3. Propriedades das componentes
 4. Dados de Rochas e Fluidos
 5. Condições Iniciais
 6. Informação sobre os métodos numéricos
 7. Informação dos poços e dados recorrentes.
-

Tabela 29 – Tipos de dados existentes no arquivo .DAT.

Se a simulação for com recorrência, deverá existir o arquivo .RRF e a entrada seguinte deve estar composta pelo conjunto de arquivos .DAT, .IRF, .MRF e .RRF da última execução.

Os arquivos .OUT e .IRF contêm os resultados globais da simulação, isto é, valores de óleo, gás, água etc. O arquivo .IRF contém o índice dos resultados e o arquivo .OUT armazena os resultados numéricos em si.

Comando INCLUDE

Neste trabalho, os únicos dados a serem alterados do ponto de vista do simulador de reservatório são os relacionados aos poços (informação dos poços e dados descritos na Tabela).

O comando `*INCLUDE` permite ao simulador quebrar a leitura seqüencial do arquivo de entrada `.DAT` primário para começar a leitura de um arquivo secundário. Uma vez finalizada a leitura do segundo arquivo (*EOF is reached*), continua-se com a leitura a partir da linha seguinte a que continha o comando `*INCLUDE`.

O formato do comando é o seguinte: `*INCLUDE 'arquivosec'`

Este comando facilita a alteração de algumas partes do arquivo `.DAT` sem afetar o resto. Como mencionado acima, no trabalho proposto precisam ser alterados apenas os dados relacionados aos poços; portanto o arquivo `.DAT` deve conter um comando `*INCLUDE xxxxxx.dat` no momento que se começa a definição dos poços no campo. Deste modo, os dados de definição de poços (tipo de poços, locações, geometria, parâmetros físicos, restrições, tempos de alterações de válvulas) estarão definidos no arquivo secundário `xxxxxx.dat`. Com esta estratégia, as mudanças dadas pelo processo de otimização serão fornecidas em um arquivo pequeno, ao invés de se precisar re-criar arquivos `.DAT` completos.

O Aplicativo Results Report

Todos os resultados da simulação são armazenados em arquivos `.OUT` e `.IRF`, sendo que a maioria destes resultados não é necessária para se obter a curva de produção do campo. O aplicativo *results report* (CMG, 2000) permite escolher apenas os dados necessários de acordo com a aplicação, servindo como um gerador de relatórios.

No problema em questão precisa-se dos seguintes valores:

- Óleo acumulado em superfície no grupo de poços produtores do campo;
- Gás acumulado em superfície no grupo de poços produtores do campo;
- Afluência de água em superfície no grupo de poços produtores do campo;
- Taxa de Produção de óleo, gás e água em condições de superfície do campo.

Portanto, ao se usar o *results report* com um *script* adequado às necessidades do trabalho, obtém-se os valores acima de forma resumida e legível pelo módulo que calcula o Valor Presente Líquido.

Arquivos Utilizados

A seguir será mostrado os arquivos .dat utilizados neste trabalho: arquivos que descrevem os reservatórios e os poços das alternativas (include.dat).

Reservatório Sintético

```

*GRID *CART 40 11 3
*KDIR *DOWN
*DI *CON 50
*DJ *CON 50
*DK *CON 10
*DTOP 440*2000
*NULL *CON 1
*POR *CON 0.20
*PERMI *KVAR
    500
    800
    1200
*PERMJ *KVAR
    500
    800
    1200
*PERMK *KVAR
    50
    70
    120
** Folhelhos entre as camadas
*TRANSK *IJK 1:40 1:11 1 0.0
*TRANSK *IJK 1:40 1:11 2 0.0
*TRANSK *IJK 1:40 1:11 3 0.0
*CPOR 1.0E-5
*PRPOR 300
*MODEL *BLACKOIL
*TRES 80.0
*PVT *BG 1
** kgf/cm2 m3/m3 m3/m3STD m3/m3STD cp
1.03 0.16 1.0745 3.5200E-01 9.22
5.5317E-03
7.02 1.32 1.0780 5.1805E-02 8.65
1.1304E-02
13.01 2.59 1.0819 2.7583E-02 8.10
1.7093E-02
19.00 3.91 1.0860 1.8774E-02 7.60
2.3519E-02
24.99 5.28 1.0901 1.4190E-02 7.14
3.0841E-02
30.98 6.68 1.0944 1.1380E-02 6.72
3.9209E-02
36.97 8.10 1.0988 9.4819E-03 6.34
4.8760E-02
42.96 9.55 1.1032 8.1149E-03 5.99
5.9634E-02
60.92 14.00 1.1168 5.6336E-03 5.14
1.0166E-01
400.00 281.26 1.3732 1.0000E-03 0.50
8.0812E+00
*DENSITY *OIL 850
*DENSITY *WATER 1000.0
*GRAVITY *GAS 0.60
*CO 1.1772E-04
*REFPW 100.0
*VWI 1.0
*CVW 0.0
*ROCKFLUID
*RPT 1
*SWT
** Sw krw krow Pcow
    0.20 0.00000 0.8000 0.
    0.22 0.00048 0.7373 0.
    0.25 0.00300 0.6480 0.
    0.28 0.00768 0.5645 0.
    0.30 0.01200 0.5120 0.
    0.33 0.02028 0.4381 0.
    0.35 0.02700 0.3920 0.
    0.38 0.03888 0.3277 0.
    0.40 0.04800 0.2880 0.
    0.43 0.06348 0.2333 0.
    0.45 0.07500 0.2000 0.
    0.48 0.09408 0.1549 0.
    0.50 0.10800 0.1280 0.
    0.53 0.13068 0.0925 0.
    0.55 0.14700 0.0720 0.
    0.57 0.16428 0.0541 0.
    0.60 0.19200 0.0320 0.
    0.62 0.21168 0.0205 0.
    0.65 0.24300 0.0080 0.
    0.70 0.30000 0.0000 0.
*SLT *SMOOTH *PLAW
2.000 2.000 1.0
    0.20 0.90 0.00
    1.00 0.00 0.80
*INITIAL
*VERTICAL *BLOCK_CENTER
*WATER_OIL_GAS
*REFDEPTH 2000
*REFPRES 250
*DWOC 3000
*DGOC 0
*PB *CON 78.0
*NUMERICAL
*AIM *STAB
*NCUTS 10
*DTMIN 0.0010
*DTMAX 365
*RUN
*DATE 2004 1 1
*INCLUDE INCLUDE.DAT
*DATE 2024 1 1
    
```

*CVO 1.9980E-02
 *BWI 1.0
 *CW 1.0E-05

Alternativa Base de poços do Reservatório Sintético – válvulas de abertura contínua (FF)

```

* POCO INJETOR
** COMPLETACAO INTELIGENTE
WELL 1 'INJ1'
INJECTOR MOBWEIGHT 'INJ1'
INCOMP *WATER
OPERATE *MAX *STW 150
OPERATE *MAX *BHP 400
GEOMETRY *K 0.100 0.37 1.0 0
PERF *GEO 'INJ1'
**Válvula
1 6 1 1.0 *OPEN FLOW-FROM 'SURFACE'
**Válvula
1 6 2 1.0 *OPEN FLOW-FROM 1
**Válvula
1 6 3 1.0 *OPEN FLOW-FROM 2

** POCO PRODUTOR
WELL2 'PROD1'
PRODUCER 'PROD1'
OPERATE *MAX *STL 400
OPERATE *MIN *BHP 78
GEOMETRY *K 0.100 0.37 1.0 0
PERF *GEO 'PROD1'
40 6 1 1.0 *OPEN FLOW-TO
'SURFACE'
40 6 2 1.0 *OPEN FLOW-TO 1
40 6 3 1.0 *OPEN FLOW-TO 2

```

Reservatório Real

```

RESULTS SIMULATOR IMEX 200600
TITLE1 'MODEL 01'
TITLE2 'SYNTHETIC MODEL BASED ON OUTCROP DATA'
** I/O CONTROL SECTION
INUNIT *MODSI
  XDR *ON
  WPRN *WELL *TIME
  WPRN *GRID 0
  WPRN *ITER *NONE
  OUTPRN *WELL *BRIEF
  OUTPRN *RES *NONE
  OUTPRN *TABLES *NONE
  OUTPRN *GRID *NONE
  WSRF *GRID 1
  WSRF *WELL 1
  OUTSRF *GRID SO SW SG PRES MASDENO MASDENW MASDENG **PETROELAST
  OUTSRF *RES *ALL
**$ Distance units: m
RESULTS XOFFSET 0.0000
RESULTS YOFFSET 0.0000
RESULTS ROTATION 0.0000 **$ (DEGREES)
RESULTS AXES-DIRECTIONS 1.0 1.0 1.0
*INCLUDE 'model01_grid00.inc'
*INCLUDE 'model01_por00.inc'
*INCLUDE 'model01_perms00.inc'
*INCLUDE 'model01_resarrays00.inc'
*CPOR 2.069E-9
*PRPOR 100
MODEL BLACKOIL
TRES 80
** PVT table generated using correlations in Bulder
** Correlations datas:
** - Reservoir temperature = 80 oC
** - Bubble point pressure = 100 kgf/cm2
** - Oil gravity = 25 API
** - Gas gravity = 0.70
** - Water salinity = 55000 ppm
PVT EG 1

```

```

**$  p          Rs          Bo          Eg          viso          visg          co
1.03323  0.493917  1.05458  0.821624  7.4115  0.0125953  0.0004267
7.63102  2.10869  1.05797  6.13335  6.82484  0.0126648  0.0004267
14.2288  3.99697  1.06198  11.5588  6.24607  0.0127605  0.0004267
20.8266  6.05614  1.06638  17.0992  5.71719  0.0128739  0.0004267
27.4244  8.2438  1.07109  22.7548  5.24559  0.0130026  0.0004267
34.0222  10.5359  1.07607  28.5255  4.82886  0.0131453  0.0004267
40.6199  12.9165  1.08129  34.4102  4.46154  0.0133016  0.0004267
47.2177  15.3745  1.08673  40.4068  4.13752  0.0134711  0.0004267
53.8155  17.9014  1.09236  46.5122  3.85102  0.0136537  0.0004267
60.4133  20.4907  1.09818  52.7219  3.59686  0.0138494  0.0004267
67.0111  23.1368  1.10418  59.0303  3.37053  0.0140581  0.0004267
73.6089  25.8356  1.11034  65.43  3.16821  0.01428  0.0004267
80.2066  28.5832  1.11666  71.9123  2.98664  0.014515  0.0004267
86.8044  31.3765  1.12314  78.4669  2.82306  0.014763  0.0004267
93.4022  34.2128  1.12977  85.082  2.67514  0.0150239  0.0004267
100  37.0896  1.13654  91.7446  2.54089  0.0152976  0.0004267
180  74.5934  1.22876  170.642  1.56142  0.0194248  0.000199568
260  115.75  1.33693  233.576  1.12197  0.0241185  0.00012389
340  159.605  1.4585  278.75  0.877134  0.0284875  8.75245e-005
420  205.632  1.59185  311.706  0.722108  0.0323313  6.6577e-005
500  253.493  1.73375  336.885  0.615409  0.0357093  5.31289e-005

```

```

BWI 1.02439
CVO .0018
CVW 0
CW 4.42269e-005
DENSITY OIL 903.249
DENSITY WATER 1013.3
REFPW 100
VWI 0.412638
GRAVITY GAS 0.7
*INCLUDE 'model01_fluidarrays00.inc'
*ROCKFLUID
** Facies 1

```

```

RPT 1
*SWT
**SW          KRW          KRO          PCOW
0.35          0          0.7
0.36          0.0001117321  0.6721698
0.39          0.001787713  0.5920663
0.42          0.005474871  0.5170433
0.45          0.01117321  0.4471009
0.48          0.01888272  0.382239
0.51          0.02860341  0.3224577
0.54          0.04033528  0.267757
0.57          0.05407832  0.2181368
0.6          0.06983254  0.1735972
0.63          0.08759794  0.1341382
0.66          0.1073745  0.09975968
0.69          0.1291623  0.07046177
0.72          0.1529612  0.04624442
0.75          0.1787713  0.02710763
0.78          0.2065926  0.0130514
0.81          0.2364251  0.004075741
0.84          0.2682687  0.0001806422
0.848        0.2771  0
**1          1          0

```

```

*SLT
**SL          KRG          KRO          PCOG
0.35          0.9          0
0.36          0.871385  0.0001704522
0.39          0.7883136  0.002727235
0.42          0.7094027  0.008352158
0.45          0.6346524  0.01704522
0.48          0.5640625  0.02880642
0.51          0.4976331  0.04363577
0.54          0.4353643  0.06153325

```

```

0.57      0.3772559      0.08249887
0.6       0.3233081      0.1065326
0.63      0.2735207      0.1336345
0.66      0.2278939      0.1638046
0.69      0.1864275      0.1970428
0.72      0.1491217      0.2333491
0.75      0.1159763      0.2727235
0.78      0.08699149     0.3151661
0.81      0.06216716     0.3606769
0.84      0.04150333     0.4092558
0.87      0.025          0.4609028
0.9       0.01265717     0.5156179
0.93      0.004474852     0.5734012
0.96      0.0004530325     0.6342527
0.974     0              0.6637
1         0              0.7
** Facies 2
*RPT 2
*SWT
**      SW      KRW      KRO      PCOW
0.45      0          0.5
0.48      0.001662956     0.412972
0.51      0.006651823     0.3342587
0.54      0.0149666      0.2638603
0.57      0.02660729     0.2017766
0.6       0.0415739      0.1480077
0.63      0.05986641     0.1025536
0.66      0.08148483     0.06541421
0.69      0.1064292      0.03658965
0.72      0.1346994      0.01607986
0.75      0.1662956      0.00388485
0.779     0.2            0
1         1            0
*SLT
**      SL      KRG      KRO      PCOG
0.45      0.9          0
0.48      0.8006327     0.001549587
0.51      0.7070764     0.006198347
0.54      0.6193311     0.01394628
0.57      0.5373967     0.02479339
0.6       0.4612732     0.03873967
0.63      0.3909607     0.05578512
0.66      0.3264592     0.07592975
0.69      0.2677686     0.09917355
0.72      0.2148889     0.1255165
0.75      0.1678202     0.1549587
0.78      0.1265625     0.1875
0.81      0.0911157     0.2231405
0.84      0.06147986     0.2618802
0.87      0.03765496     0.303719
0.9       0.01964101     0.348657
0.93      0.007438017     0.3966942
0.96      0.001045971     0.4478306
0.978     0              0.48
1         0              0.5
*INCLUDE 'model01_rockarrays00.inc'

*INITIAL
*VERTICAL *BLOCK_CENTER *WATER_OIL_GAS
REFDEPTH 2500
REFPRES 270
DWOC 2800
DGOC 0.1
*INCLUDE 'model01_initarrays00.inc'
*NUMERICAL
*AIM *STAB
**AIM *THRESH 0.0 0.0

```

```

*NCUTS 15
*DTMIN 0.0010
*DTMAX 365
**INCLUDE 'model01_well00.inc'
*RUN
*DATE 2004 12 31
*INCLUDE INCLUDE.DAT
*DATE 2024 12 31

RESULTS UNITNAMES BEGIN
RESULTS UNITNAMES 1 'ZONA_1'
RESULTS UNITNAMES 2 'ZONA_1'
RESULTS UNITNAMES 3 'ZONA_1'
RESULTS UNITNAMES 4 'ZONA_2'
RESULTS UNITNAMES 5 'ZONA_2'
RESULTS UNITNAMES 6 'ZONA_3'
RESULTS UNITNAMES END
RESULTS SPEC 'Permeability J'
RESULTS SPEC SPECNOTCALCVL -99999
RESULTS SPEC REGION 'All Layers (Whole Grid)'
RESULTS SPEC REGIONTYPE 0
RESULTS SPEC LAYERNUMB 0
RESULTS SPEC PORTYPE 1
RESULTS SPEC EQUALSI 0 1
RESULTS SPEC STOP
RESULTS SPEC 'Permeability K'
RESULTS SPEC SPECNOTCALCVL -99999
RESULTS SPEC REGION 'All Layers (Whole Grid)'
RESULTS SPEC REGIONTYPE 0
RESULTS SPEC LAYERNUMB 0
RESULTS SPEC PORTYPE 1
RESULTS SPEC EQUALSI 1 0.3
RESULTS SPEC STOP
RESULTS SPEC 'Trans Multiplier K'
RESULTS SPEC SPECNOTCALCVL -100000
RESULTS SPEC REGION 'Layer 3 - Whole layer'
RESULTS SPEC REGIONTYPE 1
RESULTS SPEC LAYERNUMB 3
RESULTS SPEC PORTYPE 1
RESULTS SPEC CON 0.0001
RESULTS SPEC REGION 'Layer 5 - Whole layer'
RESULTS SPEC REGIONTYPE 1
RESULTS SPEC LAYERNUMB 5
RESULTS SPEC PORTYPE 1
RESULTS SPEC CON 0.0001
RESULTS SPEC REGION 'Layer 1 - Whole layer'
RESULTS SPEC REGIONTYPE 1
RESULTS SPEC LAYERNUMB 1
RESULTS SPEC PORTYPE 1
RESULTS SPEC CON 1
RESULTS SPEC REGION 'Layer 2 - Whole layer'
RESULTS SPEC REGIONTYPE 1
RESULTS SPEC LAYERNUMB 2
RESULTS SPEC PORTYPE 1
RESULTS SPEC CON 1
RESULTS SPEC REGION 'Layer 4 - Whole layer'
RESULTS SPEC REGIONTYPE 1
RESULTS SPEC LAYERNUMB 4
RESULTS SPEC PORTYPE 1
RESULTS SPEC CON 1
RESULTS SPEC REGION 'Layer 6 - Whole layer'
RESULTS SPEC REGIONTYPE 1
RESULTS SPEC LAYERNUMB 6
RESULTS SPEC PORTYPE 1
RESULTS SPEC CON 1
RESULTS SPEC STOP

```

Alternativa Base de poços do Reservatório Real – 9 válvulas de abertura contínua (FF)

```

DTWELL 15
WELL 'PROD1'
PRODUCER 'PROD1'
OPERATE MAX STO 2500. CONT REPEAT
OPERATE MIN BHP 110. CONT REPEAT
MONITOR WCUT 0.9 SHUTIN
GEOMETRY K 0.06215 0.37 1. 0.
PERF GEO 'PROD1'
** UBA      ff Status Connection
  **Válvula
    42 20 1 1. OPEN      FLOW-TO 'SURFACE'
    42 20 2 1. OPEN      FLOW-TO 1
    42 20 3 1. OPEN      FLOW-TO 2
  **Válvula
    42 20 4 1. OPEN      FLOW-TO 3 REFLAYER
    42 20 5 1. OPEN      FLOW-TO 4
  **Válvula
    42 20 6 1. OPEN      FLOW-TO 5
WELL 'PROD2'
PRODUCER 'PROD2'
OPERATE MAX STO 2500. CONT REPEAT
OPERATE MIN BHP 110. CONT REPEAT
MONITOR WCUT 0.9 SHUTIN
GEOMETRY K 0.06215 0.37 1. 0.
PERF GEO 'PROD2'
** UBA      ff Status Connection
    11 2 4 1. OPEN      FLOW-TO 'SURFACE' REFLAYER
    11 2 5 1. OPEN      FLOW-TO 1
    11 2 6 1. OPEN      FLOW-TO 2
WELL 'PROD3'
PRODUCER 'PROD3'
OPERATE MAX STO 2500. CONT REPEAT
OPERATE MIN BHP 110. CONT REPEAT
MONITOR WCUT 0.9 SHUTIN
GEOMETRY K 0.06215 0.37 1. 0.
PERF GEO 'PROD3'
** UBA      ff Status Connection
    24 43 1 1. OPEN      FLOW-TO 'SURFACE' REFLAYER
    24 43 2 1. OPEN      FLOW-TO 1
    24 43 3 1. OPEN      FLOW-TO 2
    24 43 4 1. OPEN      FLOW-TO 3
    24 43 5 1. OPEN      FLOW-TO 4
WELL 'PROD4'
PRODUCER 'PROD4'
OPERATE MAX STO 2500. CONT REPEAT
OPERATE MIN BHP 110. CONT REPEAT
MONITOR WCUT 0.9 SHUTIN
GEOMETRY K 0.06215 0.37 1. 0.
PERF GEO 'PROD4'
** UBA      ff Status Connection
    43 43 4 1. OPEN      FLOW-TO 'SURFACE' REFLAYER
    43 43 5 1. OPEN      FLOW-TO 1
    43 43 6 1. OPEN      FLOW-TO 2
WELL 'PROD5'
PRODUCER 'PROD5'
OPERATE MAX STO 10000. CONT REPEAT
OPERATE MIN BHP 110. CONT REPEAT
MONITOR WCUT 0.9 SHUTIN
GEOMETRY K 0.06215 0.37 1. 0.
PERF GEO 'PROD5'
** UBA      ff Status Connection
    36 39 4 1. OPEN      FLOW-TO 'SURFACE' REFLAYER
    36 39 5 1. OPEN      FLOW-TO 1
    36 39 6 1. OPEN      FLOW-TO 2

```

```

WELL 'PROD6'
PRODUCER 'PROD6'
OPERATE MAX STO 2500. CONT REPEAT
OPERATE MIN BHP 110. CONT REPEAT
MONITOR WCUT 0.9 SHUTIN
GEOMETRY K 0.06215 0.37 1. 0.
PERF GEO 'PROD6'
** UBA      ff Status Connection
    **Válvula
      7 36 1 1. OPEN   FLOW-TO 'SURFACE' REFLAYER
      7 36 2 1. OPEN   FLOW-TO 1
      7 36 3 1. OPEN   FLOW-TO 2
    **Válvula
      7 36 4 1. OPEN   FLOW-TO 3
      7 36 5 1. OPEN   FLOW-TO 4
WELL 'PROD7'
PRODUCER 'PROD7'
OPERATE MAX STO 2500. CONT REPEAT
OPERATE MIN BHP 110. CONT REPEAT
MONITOR WCUT 0.9 SHUTIN
GEOMETRY K 0.06215 0.37 1. 0.
PERF GEO 'PROD7'
** UBA      ff Status Connection
    21 32 1 1. OPEN   FLOW-TO 'SURFACE' REFLAYER
    21 32 2 1. OPEN   FLOW-TO 1
    21 32 3 1. OPEN   FLOW-TO 2
    21 32 4 1. OPEN   FLOW-TO 3
    21 32 5 1. OPEN   FLOW-TO 4
WELL 'INJ1'
INJECTOR MOBWEIGHT 'INJ1'
INCOMP WATER
OPERATE MAX STW 2500. CONT REPEAT
OPERATE MAX BHP 400. CONT REPEAT
GEOMETRY K 0.06215 0.37 1. 0.
PERF GEO 'INJ1'
** UBA      ff Status Connection
    23 53 1 1. OPEN   FLOW-FROM 'SURFACE' REFLAYER
    23 53 2 1. OPEN   FLOW-FROM 1
    23 53 3 1. OPEN   FLOW-FROM 2
    23 53 4 1. OPEN   FLOW-FROM 3
    23 53 5 1. OPEN   FLOW-FROM 4
WELL 'INJ2'
INJECTOR MOBWEIGHT 'INJ2'
INCOMP WATER
OPERATE MAX STW 2500. CONT REPEAT
OPERATE MAX BHP 400. CONT REPEAT
GEOMETRY K 0.06215 0.37 1. 0.
PERF GEO 'INJ2'
** UBA      ff Status Connection
    39 49 1 1. OPEN   FLOW-FROM 'SURFACE' REFLAYER
    39 49 2 1. OPEN   FLOW-FROM 1
    39 49 3 1. OPEN   FLOW-FROM 2
    39 49 4 1. OPEN   FLOW-FROM 3
    39 49 5 1. OPEN   FLOW-FROM 4
    39 49 6 1. OPEN   FLOW-FROM 5
WELL 'INJ3'
INJECTOR MOBWEIGHT 'INJ3'
INCOMP WATER
OPERATE MAX STW 2500. CONT REPEAT
OPERATE MAX BHP 380. CONT REPEAT
GEOMETRY K 0.06215 0.37 1. 0.
PERF GEO 'INJ3'
** UBA      ff Status Connection
    **Válvula
      43 31 1 1. OPEN   FLOW-FROM 'SURFACE'
      43 31 2 1. OPEN   FLOW-FROM 1
      43 31 3 1. OPEN   FLOW-FROM 2
    **Válvula

```

```

43 31 4 1. OPEN FLOW-FROM 3
43 31 5 1. OPEN FLOW-FROM 4 REFLAYER
WELL 'INJ5'
INJECTOR MOBWEIGHT 'INJ5'
INCOMP WATER
OPERATE MAX STW 2500. CONT REPEAT
OPERATE MAX BHP 400. CONT REPEAT
GEOMETRY K 0.06215 0.37 1. 0.
PERF GEO 'INJ5'
** UBA      ff Status Connection
   18 13 1 1. OPEN FLOW-FROM 'SURFACE' REFLAYER
   18 13 2 1. OPEN FLOW-FROM 1
   18 13 3 1. OPEN FLOW-FROM 2
   18 13 4 1. OPEN FLOW-FROM 3
   18 13 5 1. OPEN FLOW-FROM 4
   18 13 6 1. OPEN FLOW-FROM 5
WELL 'INJ4'
INJECTOR MOBWEIGHT 'INJ4'
INCOMP WATER
OPERATE MAX STW 2500. CONT REPEAT
OPERATE MAX BHP 400. CONT REPEAT
GEOMETRY K 0.06215 0.37 1. 0.
PERF GEO 'INJ4'
** UBA      ff Status Connection
   **Válvula
   8 23 1 1. OPEN FLOW-FROM 'SURFACE' REFLAYER
   8 23 2 1. OPEN FLOW-FROM 1
   8 23 3 1. OPEN FLOW-FROM 2
   **Válvula
   8 23 6 1. OPEN FLOW-FROM 3

```

Alternativa Base de poços do Reservatório Real – 6 válvulas de abertura contínua (FF)

```

DTWELL 15
WELL 'PROD1'
PRODUCER 'PROD1'
OPERATE MAX STO 2500. CONT REPEAT
OPERATE MIN BHP 110. CONT REPEAT
MONITOR WCUT 0.9 SHUTIN
GEOMETRY K 0.06215 0.37 1. 0.
PERF GEO 'PROD1'
** UBA      ff Status Connection
   **Válvula
   42 20 1 1. OPEN FLOW-TO 'SURFACE'
   42 20 2 1. OPEN FLOW-TO 1
   42 20 3 1. OPEN FLOW-TO 2
   **Válvula
   42 20 4 1. OPEN FLOW-TO 3 REFLAYER
   42 20 5 1. OPEN FLOW-TO 4
   42 20 6 1. OPEN FLOW-TO 5
WELL 'PROD2'
PRODUCER 'PROD2'
OPERATE MAX STO 2500. CONT REPEAT
OPERATE MIN BHP 110. CONT REPEAT
MONITOR WCUT 0.9 SHUTIN
GEOMETRY K 0.06215 0.37 1. 0.
PERF GEO 'PROD2'
** UBA      ff Status Connection
   11 2 4 1. OPEN FLOW-TO 'SURFACE' REFLAYER
   11 2 5 1. OPEN FLOW-TO 1
   11 2 6 1. OPEN FLOW-TO 2
WELL 'PROD3'
PRODUCER 'PROD3'
OPERATE MAX STO 2500. CONT REPEAT

```

```

OPERATE MIN BHP 110. CONT REPEAT
MONITOR WCUT 0.9 SHUTIN
GEOMETRY K 0.06215 0.37 1. 0.
PERF GEO 'PROD3'
** UBA ff Status Connection
    24 43 1 1. OPEN FLOW-TO 'SURFACE' REFLAYER
    24 43 2 1. OPEN FLOW-TO 1
    24 43 3 1. OPEN FLOW-TO 2
    24 43 4 1. OPEN FLOW-TO 3
    24 43 5 1. OPEN FLOW-TO 4
WELL 'PROD4'
PRODUCER 'PROD4'
OPERATE MAX STO 2500. CONT REPEAT
OPERATE MIN BHP 110. CONT REPEAT
MONITOR WCUT 0.9 SHUTIN
GEOMETRY K 0.06215 0.37 1. 0.
PERF GEO 'PROD4'
** UBA ff Status Connection
    43 43 4 1. OPEN FLOW-TO 'SURFACE' REFLAYER
    43 43 5 1. OPEN FLOW-TO 1
    43 43 6 1. OPEN FLOW-TO 2
WELL 'PROD5'
PRODUCER 'PROD5'
OPERATE MAX STO 10000. CONT REPEAT
OPERATE MIN BHP 110. CONT REPEAT
MONITOR WCUT 0.9 SHUTIN
GEOMETRY K 0.06215 0.37 1. 0.
PERF GEO 'PROD5'
** UBA ff Status Connection
    36 39 4 1. OPEN FLOW-TO 'SURFACE' REFLAYER
    36 39 5 1. OPEN FLOW-TO 1
    36 39 6 1. OPEN FLOW-TO 2
WELL 'PROD6'
PRODUCER 'PROD6'
OPERATE MAX STO 2500. CONT REPEAT
OPERATE MIN BHP 110. CONT REPEAT
MONITOR WCUT 0.9 SHUTIN
GEOMETRY K 0.06215 0.37 1. 0.
PERF GEO 'PROD6'
** UBA ff Status Connection
    **Válvula
    7 36 1 1. OPEN FLOW-TO 'SURFACE' REFLAYER
    7 36 2 1. OPEN FLOW-TO 1
    7 36 3 1. OPEN FLOW-TO 2
    **Válvula
    7 36 4 1. OPEN FLOW-TO 3
    7 36 5 1. OPEN FLOW-TO 4
WELL 'PROD7'
PRODUCER 'PROD7'
OPERATE MAX STO 2500. CONT REPEAT
OPERATE MIN BHP 110. CONT REPEAT
MONITOR WCUT 0.9 SHUTIN
GEOMETRY K 0.06215 0.37 1. 0.
PERF GEO 'PROD7'
** UBA ff Status Connection
    21 32 1 1. OPEN FLOW-TO 'SURFACE' REFLAYER
    21 32 2 1. OPEN FLOW-TO 1
    21 32 3 1. OPEN FLOW-TO 2
    21 32 4 1. OPEN FLOW-TO 3
    21 32 5 1. OPEN FLOW-TO 4
WELL 'INJ1'
INJECTOR MOBWEIGHT 'INJ1'
INCOMP WATER
OPERATE MAX STW 2500. CONT REPEAT
OPERATE MAX BHP 400. CONT REPEAT
GEOMETRY K 0.06215 0.37 1. 0.
PERF GEO 'INJ1'
** UBA ff Status Connection

```

```

23 53 1 1. OPEN FLOW-FROM 'SURFACE' REFLAYER
23 53 2 1. OPEN FLOW-FROM 1
23 53 3 1. OPEN FLOW-FROM 2
23 53 4 1. OPEN FLOW-FROM 3
23 53 5 1. OPEN FLOW-FROM 4
WELL 'INJ2'
INJECTOR MOBWEIGHT 'INJ2'
INCOMP WATER
OPERATE MAX STW 2500. CONT REPEAT
OPERATE MAX BHP 400. CONT REPEAT
GEOMETRY K 0.06215 0.37 1. 0.
PERF GEO 'INJ2'
** UBA ff Status Connection
39 49 1 1. OPEN FLOW-FROM 'SURFACE' REFLAYER
39 49 2 1. OPEN FLOW-FROM 1
39 49 3 1. OPEN FLOW-FROM 2
39 49 4 1. OPEN FLOW-FROM 3
39 49 5 1. OPEN FLOW-FROM 4
39 49 6 1. OPEN FLOW-FROM 5
WELL 'INJ3'
INJECTOR MOBWEIGHT 'INJ3'
INCOMP WATER
OPERATE MAX STW 2500. CONT REPEAT
OPERATE MAX BHP 380. CONT REPEAT
GEOMETRY K 0.06215 0.37 1. 0.
PERF GEO 'INJ3'
** UBA ff Status Connection
**Válvula
43 31 1 1. OPEN FLOW-FROM 'SURFACE'
43 31 2 1. OPEN FLOW-FROM 1
43 31 3 1. OPEN FLOW-FROM 2
**Válvula
43 31 4 1. OPEN FLOW-FROM 3
43 31 5 1. OPEN FLOW-FROM 4 REFLAYER
WELL 'INJ5'
INJECTOR MOBWEIGHT 'INJ5'
INCOMP WATER
OPERATE MAX STW 2500. CONT REPEAT
OPERATE MAX BHP 400. CONT REPEAT
GEOMETRY K 0.06215 0.37 1. 0.
PERF GEO 'INJ5'
** UBA ff Status Connection
18 13 1 1. OPEN FLOW-FROM 'SURFACE' REFLAYER
18 13 2 1. OPEN FLOW-FROM 1
18 13 3 1. OPEN FLOW-FROM 2
18 13 4 1. OPEN FLOW-FROM 3
18 13 5 1. OPEN FLOW-FROM 4
18 13 6 1. OPEN FLOW-FROM 5
WELL 'INJ4'
INJECTOR MOBWEIGHT 'INJ4'
INCOMP WATER
OPERATE MAX STW 2500. CONT REPEAT
OPERATE MAX BHP 400. CONT REPEAT
GEOMETRY K 0.06215 0.37 1. 0.
PERF GEO 'INJ4'
** UBA ff Status Connection
8 23 1 1. OPEN FLOW-FROM 'SURFACE' REFLAYER
8 23 2 1. OPEN FLOW-FROM 1
8 23 3 1. OPEN FLOW-FROM 2
8 23 6 1. OPEN FLOW-FROM 3

```