

- [1] Siciliano, Fúlvio “Aços de alta resistência para dutos de transporte de gás e petróleo – tendências atuais.” Revista Metalurgia e Materiais, volume 64, Maio de 2008, página 208.
- [2] Araújo, Carlos Salaroli; Sampaio, Marcos Antônio de Castro Araújo “Engenharia de microestrutura de aços para tubos de grande diâmetro.” Revista Metalurgia e Materiais, volume 64, Maio de 2008, página 212.
- [3] Specification for Line Pipe, API Specification 5L. American Petroleum Institute, March 2004.
- [4] Bott, Ivani de Souza; De Souza, Luis F. G.; Teixeira, José C. G.; Rios, Paulo R. “High-Strength Steel Development for Pipelines: A Brazilian Perspective”. Metallurgical and Material transactions. Vol. 36A, p443 – 454, February 2005.
- [5] Xiao, Furen; Liao, Bo; Shan, Yiyin and Yang, Ke “Isothermal transformation of low-carbon microalloyed steels.” ELSEVIER, Materials Characterization 54 (2005) 417 – 422; Available online at www.sciencedirect.com, Journal homepage: www.elsevier.com/locate/msea.
- [6] Batista, Gilmar Zacca; De Souza, Luís Felipe Guimarães; Bott, Ivani de S. e Rios, Paulo Rangel “Avaliação da microestrutura e propriedades mecânicas de tubo API 5L X80 submetido a curvamento por indução.” Revista Tecnologia em Metalurgia e Materiais, ABM (Associação Brasileira de Metalurgia e Materiais), São Paulo, volume 03, nº 04, Abril – Junho, 2007, páginas 16 – 22.
- [7] Batista, Gilmar Zacca; Naschpitz, Leonardo; Hippert, Eduardo e Bott, Ivani de Souza “Induction hot bending and heat treatment of 20” API 5L X80 pipe”, IPC2006-10089, 6th International Pipeline Conference September 25-29, 2006, Calgary, Alberta, Canada.
- [8] Análise de tensões de tubulações curvadas, Protubo Soluções de Engenharia de tubulações; Disponível em <www.protubo.com.br>.
- [9] Curvamento por indução de alta frequência, Protubo Soluções de Engenharia de tubulações – Rio Pipe Line 2005; Disponível em <www.protubo.com.br>.

- [10] Batista, Gilmar Zacca; Silva, Rafael de Araujo; Hippert, Eduardo e Bott, Ivani de Souza. "Setting Parameters for Induction Heat Bending Process and Heat Treatment of API 5L X80 Pipes." IPC2008, 7th International Pipeline Conference September 29 – October 03, 2008, Calgary, Alberta, Canada.
- [11] Fox, Robert W.; McDonald, Alan T. "Introdução à mecânica dos fluidos." 5ª Edição, Rio de Janeiro, 2001.
- [12] Chiaverini, Vicente, "Aços e Ferros fundidos" 7ª Edição – 1996, Associação Brasileira de Metalurgia e Materiais – ABM.
- [13] Fox, A. G.; Brothers, D. G. "The role of titanium in the non-metallic inclusions which nucleate acicular ferrite in the submerged arc weld (SAW) fusion zones of navy HY-100 steel." Scripta Metallurgica et Materialia, Vol. 32, nº 7, pp 1061 – 1066; Elsevier Science Ltd, 1995.
- [14] Poruks, P.; Yakubtsov, I.; Boyd, J. D. "Martensite-ferrite interface strength in a low-carbon bainitic steel." ELSEVIER, Scripta Materialia 54 (2006) 41 – 45; Available online at www.sciencedirect.com, Journal homepage: www.actamat-journals.com.
- [15] Lambert-Perlade, A.; Gourgues, A. F.; Besson, J.; Sturel, T., and Pineau, A. "Mechanisms and modeling of cleavage fracture in simulated heat-affected zone microstructures of a high-strength low alloy steel." Metallurgical and materials transactions A, volume 35A, March 2004, 1039 – 1053.
- [16] Vieira, Adriana de Almeida Halfeld, "Avaliação Microestrutural de Aços da Classe API5LX80 Submetidos a Diferentes Ciclos Térmicos", 2007. Dissertação (Mestrado) – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.
- [17] González, M. F. R.; Landgraf, F. J.G. ; Goldenstein, H. ; Gorni, A.A. "Curva TRC e sua caracterização microestrutural para um aço microligado para tubos API 5L-X80", 18º Congresso Brasileiro de Engenharia e Ciência de Materiais – CBECiMat, Porto de Galinhas (PE), Novembro de 2008.
- [18] Ferreira, Jetson Lemos; De Melo, Túlio Magno Füzessy; Rios, Paulo Rangel "Efeitos de parâmetros termomecânicos em mecanismos dinâmicos de refino de grão em aços C-Mn-Nb e C-Mn." Revista Tecnologia em Metalurgia e Materiais, ABM (Associação Brasileira de Metalurgia e Materiais), São Paulo, volume 03, nº 04, Abril – Junho, 2007, páginas 29 – 35.

- [19] Eghbali, B.; Abdollah-zadeh, A. "Influence of deformation temperature on ferrite grain refinement in a low carbon Nb-Ti microalloyed steel." ELSEVIER, Journal of Materials Processing Technology 180 (2006) 44 – 48; Available online at www.sciencedirect.com, Journal homepage: www.elsevier.com/locate/jmatprotec.
- [20] Nayak, S. S.; Misra, R. D. K.; Hartmann, J.; Siciliano, F.; Gray, J. M. "Microstructure and properties of low manganese and niobium containing HIC pipeline steel." ELSEVIER, Materials Science and Engineering A 494 (2008) 456 – 463; Available online at www.sciencedirect.com, Journal homepage: www.elsevier.com/locate/msea.
- [21] Park, J. S. and Lee, Y. K. "Nb(C,N) precipitation kinetics in the bainite region of a low-carbon Nb-microalloyed steel." ELSEVIER, Scripta Materialia 57 (2007) 109 – 112; Available online at www.sciencedirect.com, Journal homepage: www.elsevier.com/locate/scriptamat.
- [22] Zhang, Zhao-hui; Liu, Yong-ning; Liang, Xiao-kai and She, Yuan "The effect of Nb on recrystallization behavior of a Nb micro-alloyed steel." ELSEVIER, Materials Science and Engineering A 474 (2008) 254 – 260; Available online at www.sciencedirect.com, Journal homepage: www.elsevier.com/locate/msea.
- [23] Poorhaydari, Kioumars; Ivey, Douglas G. "Application of carbon extraction replicas in grain-size measurements of high-strength steels using TEM" ELSEVIER, Materials Characterization 58 (2007) 544 – 554; Available online at www.sciencedirect.com, Journal homepage: www.elsevier.com/locate/msea.
- [24] Jun, H. J.; Kang, J. S.; Seo, D. H.; Kang K. B.; Park, C. G. "Effects of deformation and boron on microstructure and continuous cooling transformation in low carbon HSLA steels." ELSEVIER, Materials and Science engineering A 422 (2006) 157 – 162; Available online at www.sciencedirect.com.
- [25] Shanmugam, S.; Ramisett, N. K.; Misra, R. D. K.; Mannering, T.; Panda, D. and Jansto, S. "Effect of cooling rate on the microstructure and mechanical properties of Nb-microalloyed steels." ELSEVIER, Materials Science and Engineering A 460 – 461 (2007) 335 – 343; Available online at www.sciencedirect.com, Journal homepage: www.elsevier.com/locate/msea.

- [26] Wang, J. P.; Yang, Z.-G; Bai, B. Z. and Fang, H. S. "Grain refinement and microstructural evolution of grain boundary allotriomorphic ferrite/granular bainite steel after prior austenite deformation." ELSEVIER, Materials Science and Engineering A369 (2004) 112 – 118; Available online at www.sciencedirect.com., Journal homepage: www.elsevier.com/locate/msea.
- [27] Lin-Xiu, Du; Hai-long, Yi; Hua, Ding; Xiang-hua, Liu; Guo-dong, Wang "Effects of deformation on bainite transformation during continuous cooling of low carbon steels. Journal of Iron and Steel research, International, 2006, 13(2); 37 – 39; Available online at www.sciencedirect.com.
- [28] Gündüs, S.; Cochrane, R. C. "Influence of cooling rate and tempering on precipitation and hardness of vanadium microalloyed steel." ELSEVIER, Materials and Design 26 (2005) 486 – 492; Available online at www.sciencedirect.com., Journal homepage: www.elsevier.com/locate/matdes.
- [29] Wiskel, J. B.; Ivey, D. G. and Henein, H. "Nano precipitate analysis of X80 pipeline steel using small angle neutron scattering." Proceedings of IPC2006, 6th International Pipeline Conference, September 25 – 29, 2006, Calgary, Alberta, Canada (IPC1006 – 10113).
- [30] Park, June-Soo; Ha, Yang-Soo; Lee, Seok-Jae and Lee, Young-Kook "Dissolution and precipitation kinetics of Nb(C, N) in austenite of a low-carbon Nb-microalloyed steel." Metallurgical and materials transactions A, volume 40A, March 2009, 560 – 568.
- [31] Padilha, Angelo Fernando "Utilização da extração de precipitados na identificação de constituintes microestruturais.", Contribuição técnica submetida ao XXXVIII Congresso Anual da ABM, São Paulo, Julho de 1983, Páginas 299 – 318.
- [32] Jun, Jo Hyun; Kang, K. B. and Park, C. G. "Effects of cooling rate and isothermal holding on the precipitation behavior during solidification of Nb-Ti bearing HSLA steels." Proceedings of the thirteenth International offshore and polar engineering conference, Honolulu, Hawaii, USA, May 2003, pages 83 – 89; ISBN 1-880653-60-5 (Set); ISSN 1098 – 6189 (Set).
- [33] Da Silva, Paula Fernanda; Farina, Alexandre Bellegard; Júnior, Mário Boccalini "Ligas Aço Matriz + NbC – Caracterização no estado bruto de fundição." Revista Tecnologia em Metalurgia e Materiais, ABM (Associação Brasileira de Metalurgia e Materiais), São Paulo, volume 04, nº 03, Janeiro – Março, 2008, páginas 43 – 49.

- [34] Lu, Junfang; Ivey, Douglas; and Henein, Hani "Quantification of nano-sized precipitates in microalloyed steels by matrix dissolution." Proceedings of IPC2006, 6th International Pipeline Conference, September 25 – 29, 2006, Calgary, Alberta, Canada (IPC1006 – 10600).
- [35] Honeycombe, R. W. K. Aços Microestrutura e Propriedades, 1981.
- [36] Gallego, Juno; Morales, Valencia Eduardo; Campos, Sandro da Silva; Kestenbach, Hans-Jürgen; "Efeitos da composição química e da temperatura de transformação sobre o endurecimento por precipitação interfásica em aços microligados." Revista Tecnologia em Metalurgia e Materiais, São Paulo, v.2, n.1, páginas 50 – 57, Julho/Setembro 2005. Congresso Anual da ABM – Internacional, 59, 2004, São Paulo – SP.
- [37] Lee, Won-Beom; Hong, Seung-Gab; Park, Chan-Gyung and Park, Sung-Ho "Carbide precipitation and high-temperature strength of hot-rolled high-strength, low-alloy steels containing Nb and Mo." Metallurgical and materials transactions A, volume 33A, June 2002, pages 2002 – 1689.
- [38] Batista, G. Z. et al. Effect of the MA Constituent Content on the Mechanical Properties of Nb-Cr and Nb-Cr-Mo of API X80 Steel. International Conference on Thermomechanical Processing: Mechanics, Microstructure & Control. Sheffield. Jun, 2002.
- [39] ASM Metals Handbook, "Heat Treating ", Volume 04, 1991.
- [40] Novikov, Ilia, Teoria dos tratamentos térmicos dos metais. Editora UFRJ, RJ, 1994.
- [41] Ferreira, Carlos Roberto; Araújo, Fernando Gabriel da Silva; De Oliveira, Cristovam Paes e Cota, André Cota "Tratamento térmico por indução eletromagnética em tubos de aço SAE 1045 para produção de hastes de sondagem geológica." R. Esc. Minas, Ouro Preto, 57(1): 23-26, Janeiro/março 2004.
- [42] Da Silva, Rogério Cotta F.; Araújo, Lamir dos Anjos; Dos Santos, Vantuil Rufino; "Têmpera Superficial por Indução de Aço inoxidável Martensítico." X Seminário de Metalurgia Física e Tratamentos Térmicos, Rio de Janeiro, Maio de 1989.
- [43] Oliveira, Edézio Quintal; Romão, Lacy W. Egidio; Tavares, Rogério Itaborahy "Desenvolvimento da Tecnologia de Tratamento Térmico por Indução de Trilhos na CSN." I Encontro de Tecnologia e Utilização dos Aços Nacionais, Rio de Janeiro, 1982.

- [44] Batista, Gilmar Zacca, “Curvamento por indução de tubo da classe API 5L X80”, 2006. Dissertação (Mestrado) – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.
- [45] Bhadeshia an Edmonds, Acta Metallurgica, The bainite reaction, volume 28, 1980 (www.msm.cam.ac.uk/phase-trans/port/bainitepb.html); H. K. D. H. Bhadeshia - Bainite in Steels - 2nd Edition; 2001 460pp ISBN 1 86125 112 2 (H) (Traduzido por Carlos Nelson Elias).
- [46] Cota, André Barros; Lacerda, Cássio Antônio Mendes; Oliveira, Fernando Lucas Gonçalves e Araújo, Fernando Gabriel Silva “Influência da temperatura de austenitização sobre a cinética de formação da ferrita em um aço microligado com Nb.” Revista Escola de Minas, Ouro Preto, 55(4), páginas 273 – 277, outubro/dezembro 2002.
- [47] Bott. I. S.; Vieira, A. A. H., Souza, L. F. G. e Rios, P. R. “Microstructural Evaluation of API 5L X80 pipeline steels submitted to different cooling rates.”
- [48] Hou, Huoran; Chen, Qi'an; Liu, Qingyou; Dong, Han “Grain refinement of a Nb-Ti microalloyed steel through heavy deformation controlled cooling.” ELSEVIER, Journal of Materials Processing Technology 137 (2003) 173 – 176; Available online at www.sciencedirect.com., Journal homepage: www.elsevier.com/locate/jmatprotec.
- [49] Zhao, Y. T.; Shang, C. J.; Yang, S. W.; Wang, X. M. and He, X. L. “The metastable austenite transformation in Mo-Nb-Cu-B low carbon steel” ELSEVIER, Materials Science and Engineering A 433 (2006) 169 – 174; Available online at www.sciencedirect.com., Journal homepage: www.elsevier.com/locate/msea.
- [50] Hwang, Byoungchul; Kim, Min Young; Lee, Sunghak; Kim, Nack J. and Ahn, Seong Soo “Correlation of microstructure and fracture properties of API X70 pipeline steels.” Metallurgical and materials transactions A, volume 36A, March 2005, 725 – 739.
- [51] Silva, Maurício Carvalho “Caracterização das propriedades mecânicas e metalúrgicas do aço API 5L X80 e determinação experimental de curvas J-R para a avaliação da tenacidade a fratura.” 2004, Dissertação (Mestrado), Escola Politécnica da Universidade de São Paulo.
- [52] Thewlis, G. “Classification and quantification of microstructure in steel” IIW (International Institute of Welding), Materials Science and Technology February 2004 Vol. 20, Pages 143 – 160.

- [53] Gupta, C.; Dey, G. K.; Chakravartty, J. K.; Srivastav, D.; Banerjee, S. "A study of bainite transformation in a new CrMoV steel under continuous cooling conditions." ELSEVIER, Scripta Materialia 53 (2005) 559 – 564; Available online at www.sciencedirect.com, Journal homepage: www.actamat-journals.com.
- [54] Ratnapuli, Rajindra Clement, "Metalurgia dos aços para tubos API de grandes diâmetros"; Curso Construção e Montagem de Dutos, Puc – Rio Agosto 2005.
- [55] Kong, Junhua; Xie, Changsheng "Effect of molybdenum on continuous cooling bainite transformation of low-carbon microalloyed steel." ELSEVIER, Materials and Design 27 (2006) 1169 – 1173; Available online at www.sciencedirect.com.
- [56] ASM Metals Handbook, "Metallography and Microstructures", volume 09.
- [57] Das, Samar; Ghosh, A.; Chatterjee, S. and Rao, P. Ramachandra "Microstructural characterization of controlled forged HSLA-80 steel by transmission electron microscopy." ELSEVIER, Materials Characterization 50 (2003) 305 - 315; Available online at www.sciencedirect.com.
- [58] Rebello, J M. A.; Sauer, A.; "O Constituinte Austenita-Martensita (AM)" COPPE UFRJ, Rio de Janeiro, 1996.
- [59] Davis, C. L.; King, J. E. "Effect of cooling rate on intercritically reheated microstructure and toughness in high strength low alloy steel", Materials Science and Technology Vol. 09, January 1993.
- [60] Ikawa, Hirosh; Oshige, Hiroaki e Tanoue, Toyoaki; Effect of Martensite-Austenite Constituent on HAZ toughness of a High Strength Steel; IIW. DOC IX – 1156, Julho 1980.
- [61] Common Etchants for Irons and Steels, Advanced Materials & Processes / June 2002.
- [62] Amar K. De, John G. Speer and David K. Matlock; Color Tint – Etching for Multiphase Steels, Advanced materials & Processes / February 2003.
- [63] Voort, George F. Vander, "Metallography: Principles and Practice" ASM Intl., Materials Park, Ohio, 1999.
- [64] ASM Metals Handbook, "Alloy Phase Diagrams", volume 03.
- [65] American Society for Testing and Materials, "Standard Test Methods for Determining Average Grain Size", ASTM E 112 – 96.

- [66] American Society for Testing and Materials, "Standard Test Methods for Determining Volume Fraction by Systematic Manual Point Count, ASTM E 562 – 95.
- [64] Callister WILLIAM D. CALLISTER JR.; *Materials science and engineering*, Third Edition, JohnWiley & Sons, New York, 1994.
- [65] INCROPERA, F. P. e Dewitt, D. P., "Fundamentos de Transferência de Calor e de Massa."
- [66] Associação Brasileira de Normas Técnicas, ABNT NBR 15273:2005 – Indústria de petróleo e gás natural – Curvas por indução para sistema de transporte por dutos.
- [67] Standard Test Methods and Definitions for Mechanical Testing of Steel Products. ASTM A 370. American Society for Testing and Materials, 2003.
- [68] Anazawa, R. M., Abdalla, A. J., Hashimoto, T. M. e Pereira, M. S. "Efeitos dos tratamentos intercríticos e isotérmicos sobre as propriedades mecânicas e a microestrutura no aço 300M" *Revista Brasileira de Aplicações de Vácuo*, v. 25, n2, 93 - 97, 2006.
- [69] De Souza, Ana Rosa Baliza Maia, "Efeito de microadições de Zr em um aço C-Mn-Si no crescimento de grão austenítico e na temperatura de não recristalização da austenita" 2005, Tese (Doutorado), Universidade Federal Fluminense.
- [70] Zhang, Y. Q.; Zhang, H. Q., Liu, W. M. and Hou, H. "Effects of Nb on microstructure and continuous cooling transformation of coarse grain heat-affected zone in 610 MPa class high-strength low-alloy structural steel.", *Materials Science and Engineering A* 499 (2009) 182 – 186; Available online at www.sciencedirect.com., Journal homepage: www.elsevier.com/locate/msea.
- [71] Cota, A. B.; Barbosa, R.; Santos, D. B. "Simulation of the controlled rolling and accelerated cooling of a bainitic steel using torsion testing." *ELSEVIER, Materials Processing Technology* 100 (2000) 156 – 162; Available online at www.sciencedirect.com., Journal homepage: www.elsevier.com/locate/jmatprotec.
- [72] Bonnevie, E.; Ferrière, G.; Ikhlef, A.; Kaplan, D.; Orain, J. M. "Morphological aspects of martensite – austenite constituents in intercritical and coarse grain heat affected zones of structural steels." *ELSEVIER, Materials Science and Engineering A* 385 (2004) 352 – 358; Available online at www.sciencedirect.com., Journal homepage: www.elsevier.com/locate/msea.

- [73] Hwang, Byoungchul; Kim, Yang Gon; Lee, Sunghak; Kim, Young Min; Kim, Nack J. Kim and Yoo, Jang Yong “Effective grain size and Charpy impact properties of high-toughness X70 pipeline steels.” Metallurgical and materials transactions A, volume 36A, March 2005, 2107 – 2114.
- [74] Shin, Sang Yong; Gong, Guiliang; Kim, Sangho and Lee, Sunghak “Analysis of fracture toughness in the transition temperature region of API X70 pipeline steels rolled in two-phase region.” Metallurgical and materials transactions A, volume 38A, May 2007, 1012 – 1021.
- [75] Jian-Chun, Cao; Qing-you, Liu; Qi-long, Yong; Xin-jun, Sun “Effect of niobium on Isothermal transformation of austenite to ferrite in HSLA low-carbon steel, Journal of Iron and Steel research, International, 2007, 14(3); 51 – 55; Available online at www.sciencedirect.com.
- [76] Belyakov, A.; Wei, F.G.; Tsuzaki, K.; Kimura Y.; Mishima, Y. “Incomplete recrystallization in cold worked steel containing TiC.” ELSEVIER, Materials Science & Engineering A 471 (2007) 50 – 56; Available online at www.sciencedirect.com., Journal homepage: www.elsevier.com/locate/msea.
- [77] De Melo, Túlio Magno Füzessy “Amaciamentos dinâmico e estático de um aço multifásico com adições de Nb e Ti deformado a quente por torção.” Revista Tecnologia em Metalurgia e Materiais, ABM (Associação Brasileira de Metalurgia e Materiais), São Paulo, volume 04, nº 01, Julho – Setembro, 2007, páginas 24 – 29.