

Referências bibliográficas

ABDI CGEE. Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial. Centro de Gestão e Estudos Estratégicos. *Estudo prospectivo em nanotecnologia: 2008-2025*. Disponível em: <<http://www.mdic.gov.br>>. Acesso em: julho de 2009.

ABDI CGEE. Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial. Centro de Gestão e Estudos Estratégicos. *Panorama da nanotecnologia no mundo e no Brasil*. Disponível em: <<http://www.mdic.gov.br>>. Acesso em: julho de 2009.

ALVES, O. L. *Atividade prospectiva em nanotecnologia: desenvolvimento científico da nanociência e nanotecnologia nos últimos 10 anos (janeiro1994 - julho 2004)*. Relatório Parcial. Unicamp, 2004. Disponível em: <<http://lqes.iqm.unicamp.br>>. Acesso em: jul 2010.

ANDERSON, A.; PETERSEN, A., A question of balance or blind faith?: scientists' and science policymakers' representations of the benefits and risks of nanotechnologies, *NanoEthics*, v.1, n.3, p.243-256. 2007.

APPENZELER, J. et al. Carbon nanotube eletronic. *IEEE Transactions on Nanotech.*, v. 1, 2004.

ARCURI, S.A. et al. *Developing strategies in Brazil to manage the emerging nanotechnology and its associated risks*. In: NATO Advanced Research Workshop on Nanomaterials: Environmental Risks and Benefits, 2008. *Proceedings...* Faro, Portugal, 27-30 April 2008, p. 299-307.

BASF. *Code of conduct nanotechnology*. Disponível em: <http://www.basf.com/group/corporate/en/sustainability/dialogue/in-dialogue-withpolitics/nanotechnology/code-of-conduct>>. Acesso em: jul 2010.

BERNE, R.W. *Nanotalk: conversations with scientists and engineers about ethics, meaning, and belief in the development of nanotechnology*, Lawrence Erlbaum Associates, Mahwah, NJ. 2005.

BIBBY, J.M.; MARDIA, K.; KENT, J.T. *Multivariate analysis: probability and mathematical statistics*. London: Academic Press, 1980, 521 p.

BOHR, M. T. Nanotehnology goals and challenges for electronic application. *IEEE Transactions on Nanotech.*, 01. 2002.

BOURIANOFF, G. *Nanoenergetics, nanomaterials, nanodevices, nanocomputing: putting the pieces together*. In: European Materials Research Society Spring Meeting, 2004. *Proceedings...* San Francisco, April 15, 2004, p. 35 – 43.

BOURIANOFF, G. *Nanoenergetics, nanomaterials, nanodevices, nanocomputing*: putting the pieces together. In: European Materials Research Society Spring Meeting, 2004. *Proceedings...* San Francisco, April 15, 2004, p. 35 – 43.

BOWMAN, D.; HODGE, G. *Nanotechnology*: mapping the wild regulatory frontier.

BOWMAN, D.M; HODGE, G.A. *A small matter of regulation*: an international review of nanotechnology regulation. The Columbia Science and Technology Law Review, Rev. 1. Published: January 29, 2007.

BOWMAN, D.M; HODGE, G.A. Nanotechnology and public interest dialogue: some international observations. *Bulletin of Science, Technology & Society* , v. 27, n 2, p. 118-132. April 2007.

BRASIL. Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial. ABDI. Fundação de Desenvolvimento da Universidade Estadual de Campinas. UNICAMP/FUNCAMP. *Cartilha de Nanotecnologia*. Brasília, 2010.

BRASIL. Ministério da Ciência e Tecnologia. *Programa de Tecnologia Industrial Básica*: serviços tecnológicos para a inovação e competitividade. Coordenação de Política Tecnológica Industrial. Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia, 2001. 100p.

BRASIL. *Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior*. Disponível em: <www.mct.gov.br/index.php/content/view/5277.html>. Acesso em: jul 2010.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. MDIC. *Ata da 4ª reunião do Grupo de Trabalho Marco Regulatório*. Fórum de Competitividade de Nanotecnologia. São Paulo, 29 de abril de 2010. Disponível em: <<http://www.mdic.gov.br>>. Acesso em: julho de 2010.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. MDIC. *Programa Nacional de Nanotecnologia*. Disponível em: <<http://www.mdic.gov.br>>. Acesso em: julho de 2010.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Secretaria de Planejamento e Investimentos Estratégicos - SPI. *Indicadores de programas*: guia metodológico / Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, Secretaria de Planejamento e Investimentos Estratégicos - Brasília: Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, 2010.

CAO, G. *Nanostructures and nanomaterials*: synthesis, properties and applications. London: Imperial College Press, 2004.

CHATAWAY J.; TAIT, J. Regulamentação dos riscos e estratégias das empresas de biotecnologia. *Ensaio FEE*, Porto Alegre, v. 13, n. 2, p. 407-423, 1992.

CLARK, K.B. The interaction of design hierarchies and market concepts in technological evolution. *Research Policy*, v14: 235-251, 1985.

CONMETRO. *Guia de boas práticas de regulamentação técnica*. Brasília: Conmetro, 2007.

CRANDALL, B.C. *Nanotechnology*. London: MIT Press.1997.

DAY, G.; SCHOEMAKER, P.J.H.; GUNTHER, R. E. *Gestão de tecnologias emergentes: a visão da Wharton School*. Porto Alegre: Bookman, 2003.

DERWENT INNOVATION INDEX. Disponível em: <<http://apps.isiknowledge.com>>. Acesso em: jul 2010.

DOSI, G. Technological paradigms and technological trajectories. *Research Policy*, vol. 2, no. 3, 147-162. 1982.

DREXLER, E.; SMALLEY, R. Nanotechnology: Drexler and Smalley make the case for and against molecular assemblers, *Point Counterpoint*, v. 81, n.48, p. 37-42. 2003.

EIRMA *Technology roadmapping: delivering business vision*. Working Group Report n.52, European Industrial Research Management Association, Paris. 1997.

ELSI. Benefits, risks, ethical, legal and social aspects of nanotechnology. *4th Nanoforum Report*, 2005.

EMERGNANO. *A review of completed and near completed environment, health and safety research on nanomaterials and nanotechnology*. Defra Project CB0409. (concise report), 2009.

ETC GROUP. *The big down: from genomes to atoms*. Atomtech: Technologies converging at the nano-scale. Action Group on Erosion, Technology and Concentration, Winnipeg, 2003.

EUROPEAN COMMISSION. *Commission recommendation of a code of conduct for responsible nanosciences and nanotechnologies research*. EC, Brussels 02/02/2008, 2008.

FERREIRA, H.; CASSIOLATO, M.; GONZALEZ, R. *Uma experiência de desenvolvimento metodológico para avaliação de programas: o modelo lógico do programa segundo tempo*. Texto para discussão. Rio de Janeiro, IPEA, 2009.

FRATER, L.; STOKES, E.; LEE, R.; ORIOLA, T. An overview of the framework of current regulation affecting the development and marketing of nanomaterials. ESRC Centre for Business Relationships Accountability Sustainability and Society. BRASS. Cardiff: Cardiff University, 2006.

FREITAS, H. et al. O método de pesquisa survey. *Revista de Administração*, v.35, n.3, p.105-12, jul-set.2000.

GALEMBECK, F. *Desenvolvimento da nanotecnologia e da nanociência*. MCT. Brasília. 2003.

GALEMBECK, F.; RIPPEL, M. M. *Estratégias institucionais e de empresas*. In: Estudos estratégicos. Nanotecnologia. NAE. CGEE. Brasília, 2004.

GIL, A. C. *Como elaborar projetos de pesquisa*. São Paulo: Atlas, 1991.

GIL, A. C. *Métodos e técnicas de pesquisa social*. São Paulo: Atlas, 1999.

GINDY, N.N.Z.; CERIT, B.L.; HODGSON, A. Technology roadmapping for the next generation manufacturing enterprise. *Journal of Manufacturing Technology Management*, v.17, n. 4, p. 404-416. 2006.

HANSEN H N, CARNIERO K, HAITJEMA H, DE CHIFFRE L, Dimensional micro and nano metrology, *Annals of CIRP*, v. 55, n.2, p.721-743, 2006.

HATTO, P. *An introduction to standards and standardization for nanotechnologies*. Chairman UK NTI/1 and ISO TC 229 Nanotechnologies Standardization committees. 2007. Disponível em: < www.bsi-global.com>. Acesso em: jul 2010.

ILLIA, G. S. *Nanotecnologia: el desafio del siglo XXI*. 1ª ed. Buenos Aires: Eudeba, 2009, 272 p.

INSTITUTO INOVAÇÃO. *Nanotecnologia*. Campinas: Instituto de Inovação. set 2005. Disponível em: <http://www.institutoinovacao.com.br/downloads/inovacao_set05.pdf>. Acesso em: jul 2010.

INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, NORMALIZAÇÃO E QUALIDADE INDUSTRIAL. *Metrologia legal*. Disponível em: <<http://www.inmetro.gov.br/metlegal/>>. Acesso em: jul 2010.

INTERNATIONAL TECHNOLOGY ROADMAP FOR SEMICONDUCTORS (ITRS). *International Technology Roadmap for Semiconductors* 2009 Edition. Disponível em:<<http://public.itrs.net>>. Acesso em: jul 2010.

INVERNIZZI, N.; FOLADORI, G. Nanotechnology and the Developing World. Will Nanotechnology overcome poverty or widen disparities?. *Nanotechnology Law & Business Journal*, v.2, n.3, p.1-9. 2005.

INVERNIZZI, N.; FOLADORI, G. Nanotechnology in Latin America at the Crossroads. *Nanotechnology Law & Business*, v.3, n.2, p.1–10.2006.

JEFFERSON, D.A. The surface activity of ultrafine particles. *Phil. Trans. R. Soc. Lond. A*, v. 358, p. 2683-2692. 2000.

JOSEPH, T.; MORRISON, M. *Nanotechnology in agriculture and food*. Institute of Nanotechnology, Report, NanoForum Organization, European Nanotechnology Gateway. Disponível em: <<http://www.nanoforum.org>>. Acesso em: jul 2010.

KAPPEL, T.A. Perspectives on roadmaps: how organizations talk about the future, *Product Innovation Management*, v.18, n.1, p. 39-50. 2001.

KAY, L.; SHAPIRA, P. Developing nanotechnology in Latin America. *J. Nanopart Res*, 2009, 11:259 - 278.

KEIPER, A. The nanotechnology revolution. *The New Atlantis*, n. 2, Summer 2003, pp. 17-34.

KRUG, H. F. *Impact of nanotechnological developments on the environment*. 2005. Disponível em: <<http://www.scientificjournals.com/sj/uwsf/abstract/ArtikelId/7641>>. Acesso em: jul 2010.

KUHN, T.S. *A estrutura das revoluções científicas*. São Paulo: Ed. Perspectiva, 1962.

LEE, S.; PARK, Y. Customization of technology roadmaps according to roadmapping purposes: overall process and detailed modules. *Technology Forecasting & Social Change*, v.72, p. 267-583. 2005.

LLOYD'S, Lloyds *Emerging Risks Team Report: Nanotechnology* Recent Developments, Risks and Opportunities, 2007.

LUNDVALL, Bengt-Ake. *National systems of innovation: towards a theory of*

LUX RESEARCH INC. *Statement of findings: sizing nanotechnology's value chain*. Executive summary. Oct 2004. 31 p. 2004.

MALERBA, F. *Sectoral systems of innovation and production: concepts, analytical framework and empirical evidence*. In: ECIS Conference. The future of innovation studies. Eindhoven September 20-23, 2001.

MARCHANT, G. E.; SYLVESTER, D. J.; ABBOTT, K.W. What does the history of technology regulation teach us about nano oversight? *The Journal of Law, Medicine & Ethics*, v.37, n.4, p.724-731. 2009.

MARQUES, L.F.M. *Proposta de um modelo de análise multidimensional para impactos de novas tecnologias: interações entre nanotecnologia, economia, sociedade e meio-ambiente*. 2008. 237 p. Tese (Doutorado) – Escola de Administração. Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

MCMILLAN, A. Roadmapping: agent of change. *Research Technology Management*, v. 46, n. 2, p. 40-7. 2003.

MERIDIAN INSTITUTE. *Nanotechnology and the poor: opportunities and risks. closing the gaps within and between Sectors of Society*, Washington, D.C., January. 4th NanoForum report: benefits, risks, ethical, legal and social aspects of nanotechnology. NanoForum.org, June, 2005.

NANOFORUM. *4th NanoForum report: benefits, risks, ethical, legal and social aspects of nanotechnology*. NanoForum.org, June, 2004. Disponível em: <<http://www.ipcc.ch/ipccreports/ar4-wg2.htm>>. Acesso em: jul 2010.

NANOSTRAND. Standardization related to research and development for nanotechnologies. NMP4-CT-2006-033167. *Deliverable number 9. Quantitative survey of European stakeholders*. 2007.

NANOSTRAND. Standardization related to research and development for nanotechnologies. NMP4-CT-2006-033167. *Deliverable number 7. State-of-art report on nanometrology*. 2006

NATIONAL NANOTECHNOLOGY INITIATIVE. NNI. *What is Nanotechnology?*. 2010. Disponível em: <<http://www.nano.gov/html/facts/whatIsNano.html>>. acesso em: jul 2010.

NIOSH (NATIONAL INSTITUTE FOR OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH). *Approaches to safe nanotechnology: managing the health and safety*

concerns associated with engineered nanomaterials. Publication No. 2009–125. March 2009.

OBSERVATORIO DE PROSPECTIVA TECNOLÓGICA INDUSTRIAL. OPTI. Aplicaciones Industriales de las Nanotecnologías en España en el Horizonte 2020. Madri: Fundación OPTI. 2008.

OBSERVATORYNANO. *Developments in Nanotechnologies Regulation and Standards – 2010*. NMP – Nanosciences, Nanotechnologies, Materials and New Production Technologies, 2010

PHAAL, R.; FARRUKH, C.J.P; PROBERT, D.R. Customizing roadmapping, *Research Technology Management*, v. 47, n.2, p. 26-37. 2004.

POWELL, M.; COLIN, M. Nanotechnology and food safety: potential benefits, possible risks?" *CAB Reviews: Perspectives in Agriculture, Veterinary Science, Nutrition and Natural Resources*, v.3, n.38. Abstract; RIKILT / RIVM. 2001.

POWELL, M.; GRIFFIN, M.P.A.; TAI, S. Bottom-up risk regulation? How nanotechnology risk knowledge gaps challenge federal and state environmental agencies. *Environmental Management*, v.42, p.426-443. 2008.

PRESTON, C.J. The promise and threat of nanotechnology: can environmental ethics guide us?, *International Journal for Philosophy of Chemistry*, v.11,n.1, p. 19-44. 2005.

RAFOLS, I. et al *Missing links in nanomaterials governance: bringing industrial dynamics and downstream policies into view*. SPRU Electronic Working Papers Series. Paper n. 180. Feb 2010. Disponível em: < <http://www.sussex.ac.uk/spru>>. Acesso em: jul 2010.

RATNER, M.A; RATNER, D. *Nanotechnology: a gentle introduction to the next big idea*, New Jersey: Prentice Hall, 2003.

RICHEY, J.M.; GRINNELL, M. Evolution of roadmapping at Motorola, *Research Technology Management*, v. 47, n.2, p. 37-41. 2004.

RINNE, M. Technology roadmaps: infrastructure for innovation, *Technological Forecasting and Social Change*, v.71, n.1, p. 67-80. 2004.

RIVIERE, G. *Nanometrology and standardisation needs for infratructures*. Barcelona, 26-28 May 2010. Disponível em:<[http:// www.gennesys2010.eu](http://www.gennesys2010.eu)>. Acesso em: jul 2010.

ROCO, M. Nanoscale science and engineering: unifying and transforming tools, *AiChE Journal*, v.50, n.5, p. 890-7. 2004.

ROCO, M.; BAINBRIDGE, W.S. *Nanotechnology: societal implications*. London: Nanotoday, 2006, 493 p.

ROSSI, F. The excitonic quantum computer. *IEEE Transactions on Nanotech.* v. 3, 2004.

SALERNO, M., LANDONIA, P.; VERGANTIA, R. Designing foresight studies for nanoscience and nanotechnology (NST) future developments. *Technological Forecasting and Social Change*, v.75, n.8, p.1202-1223, 2008.

SANTOS, L.A. *Sistema brasileiro de inovação em nanotecnologia: uma análise preliminar*. 2008. 134 p. Dissertação (Mestrado) – Coppead. Universidade Federal do Rio de Janeiro.

SCOPUS. Disponível em: <<http://www.scopus.com/home.url>>. Acesso em: jul 2010.

SHATKIN, J.A., Nanotechnology: health and environmental risks: perspectives in Nanotechnology, Draft, 41p, 2006. Disponível em: <<http://www.fan.org.ar/documentos/draft-research-strategy.pdf>>. Acesso em: jul 2010.

SKRONDAL, A.; RABE-HESKETH, S. *Generalized latent variable modeling. multilevel, longitudinal, and structural equation models*. London: Chapman & Hall/CRC, 2004.

SMADJA, E. Four scenarios towards more ethical futures: a case study in nanoscale science and technology. *Foresight*, v. 8, n.6, p. 37-47, 2006.

SZULANSKI, G., AMIN, K. Disciplined imagination: strategy making in uncertain environments', In: Day, G., Schoemaker, P. and Gunther, R. (Eds), *Wharton on Managing Emerging Technologies*, John Wiley & Sons, New York, NY, p. 189-205. 2000.

TAIT, J.; CHATAWAY, J.; LEVIDOW, L. *Assessment and management of innovations in biotechnology*. Lyon. In: *Maitrise Sociale de la Technologie*, Proceedings, 1992. Proceedings...Lyon, September 1992. p. 234-244.

TANUR, J. M. *Advances in methods for large-scale surveys and experiments*. In: R.Mcadams, N.J. Smelser, and D.J. Treiman (eds.), *Behavioral and Social Science Research: A National Resource, part II*. Washington, DC: National Academy Press, 1982.

THE ROYAL SOCIETY, INSIGHT INVESTMENT, THE NANOTECHNOLOGY INDUSTRIES ASSOCIATION (NIA). *Code of conduct for responsible nanotechnology; the responsible nano code*. 2008. Disponível em: <<http://www.responsiblenanocode.org>>. Acesso em: jul 2010.

THE ROYAL SOCIETY; THE ROYAL ACADEMY OF ENGINEERING. *Nanoscience and nanotechnologies: opportunities and uncertainties*, London: The Royal Society/The Royal Academy of Engineering. 2004.

TIGRE, P.B. *Gestão da inovação: a economia da tecnologia no Brasil*. Rio de Janeiro: Editora Campus, 2006.

TOUR, J. M. et al. Nanocell logic gates for molecular computing. *IEEE Transactions on Nanotechnology*, v.1. 2002.

UNITED NATIONS EDUCATIONAL, SCIENTIFIC AND CULTURAL ORGANIZATION. *The ethics and politics of nanotechnology*, Paris: Unesco, 2006.

VERGARA, S.C. *Metodologia do trabalho científico*. 22^a ed. São Paulo: Cortez, 2002.

VERGARA, S.C. *Métodos de pesquisa em administração*. São Paulo: Atlas, 2005.

WARDAK, A. *Life cycle analysis and earth systems engineering management: a case study in nanotechnology regulation*, University of Virginia, Charlottesville, VA. 2006.

WARDAK, A.; GORMAN, M.E.; SWAMI, N.; DESHPANDE, S. Identification of risks in the life cycle of nanotechnology-based products. *Journal of Industrial Ecology*, v. 12, p. 435–448, June 2008.

WEJNERT, J. Regulatory mechanisms for molecular nanotechnology. *Nanotechnology and Policy, Jurimetrics Journal*, v. 45. p. 1-22, 2004.

ANEXO 1 - PROPOSTA DE INSTRUMENTO PARA A PESQUISA SURVEY

METROLOGIA, NORMALIZAÇÃO E REGULAMENTAÇÃO DE NANOMATERIAIS NO BRASIL: PROPOSTA DE INSTRUMENTO PARA A PESQUISA SURVEY										
Seção 1 - IDENTIFICAÇÃO										
Dados sobre sua organização										
Organização:			Nome:			Tipo de organização (clique na célula e selecione a opção)				
Endereço:			Profissão:							
Estado:			Cargo:							
Cidade:			Telefone:			Atividades relacionadas à nanotecnologia (clique na célula e selecione a opção)				
CEP:			Email:							
Seção 2 - METROLOGIA										
Tema 1 - Metrologia nanodimensional										
Técnica		Frequência de uso (marque com x na opção desejada)			Importância de aplicação da técnica no Brasil (marque com x na opção desejada)			Infraestrutura nanometrológica no Brasil (marque com x na opção desejada)		Aplicação da técnica metrológica (passe o mouse e indique para cada técnica a(s) referencial(s) numérica(s) da(s) aplicações)
		Rotineira (semanal)	Regular (mensal)	Raramente ou nunca	Alta	Média	Baixa	Já desenvolvida na presente data	Desenvolvida somente no curto ou médio prazo (2 a 5 anos)	
Difração de raios-X (XRD)										
Difração ótica										
Elipsometria espectroscópica										
Escatometria										
Microscopia acústica										
Microscopia de força atômica (AFM)										
Microscopia de varredura por tunelamento (STM)										
Microscopia eletrônica de transmissão (TEM)										
Microscopia eletrônica de varredura (SEM)										
Microscopia ótica confocal										
Microscopia ótica de interface										
Microscopia de interferência										
Perfilometria										
Transdutores de capacitância										
Transdutores interferométricos óticos										
Transformador diferencial variável linear (LVDT)										
Outra técnica (especifique)										
Outra técnica (especifique)										

Tema 2 – Metrologia nanoquímica										
Técnica	Frequência de uso (marque com x na opção desejada)			Importância de aplicação da técnica no Brasil (marque com x na opção desejada)			Infraestrutura nanometrologia no Brasil (marque com x na opção desejada)			Aplicação da técnica metroológica (passe o mouse e indique para cada técnica a(s) referência(s) numérica(s) da(s) aplicação(s))
	Rotinei- ra (semanal)	Regular (mensal)	Raramente ou nunca	Alta	Média	Baixa	Já desenvolvida na presente data	Desenvolvida somente no curto ou médio prazo (2 a 5 anos)	Desenvolvida somente no longo prazo (a partir de 5 anos)	
Microscopia eletrônica de transmissão (TEM)										
Espectroscopia de perda de energia de elétrons (PEELS)										
Microscopia de varredura por tunelamento (STM)										
Microscopia ótica de varredura em campo próximo (SNOM)										
Microscopia de varredura eletroquímica (SECM)										
Espectroscopia eletrônica de Auger (AES)										
Espectrometria de massa de íons secundários (SIMS)										
Espectroscopia Raman										
Espectroscopia Raman amplificada por superfície (SERS)										
Microbalança de cristal de quartzo (QCM)										
Difração de elétrons de baixa energia (LEED)										
Difração de raios-X (XRD)										
Espectroscopia de perdas de energia de elétrons refletidos (REELS)										
Espectroscopia de fotoelétrons excitados por raios X (XPS)										
Espectroscopia de fotoelétrons resolvida em ângulo (ARXPS)										
Ionização/dessorção de matriz assistida (MALDI)										
Ionização/dessorção de matriz assistida (MALDI)										
Ionização de dessorção por eletrospray (DESI)										
Espectroscopia de emissão ótica por descarga de emissão (GDOES)										
Análise de energia dispersiva de raios-X (EDX/EDAX/EDS)										
Análise de raios-X por comprimento de onda dispersivo (WDX)										
Espalhamento de íons com energia média (MEIS)										
Espectroscopia por retroespalhamento Rutherford (RBS)										
Fluorescência de raios-X (XRF)										
Espectroscopia de aniquilação de pósitrons (PAS)										
Elipsometria espectroscópica										
Sonda atômica tridimensional (3D-AP)										
Outra técnica de metrologia nanoquímica (especifique)										
Outra técnica de metrologia nanoquímica (especifique)										

Tema 3 - Metrologia nanomecânica										
Técnica	Frequência de uso (marque com x na opção desejada)			Importância de aplicação da técnica no Brasil (marque com x na opção desejada)			Infraestrutura nanometrológica no Brasil (marque com x na opção desejada)			Aplicação da técnica metrológica (passe o mouse e indique para cada técnica a(s) referência(s) numérica(s) da(s) aplicação(ões))
	Rotineira (semanal)	Regular (mensal)	Raramente ou nunca	Alta	Média	Baixa	Já desenvolvida na presente data	Desenvolvida somente no curto ou médio prazo (2 a 5 anos)	Desenvolvida somente no longo prazo (a partir de 5 anos)	
Nanoindentação										
Microscopia de força atômica (AFM)										
Microscopia de força lateral										
Microscopia eletrônica de varredura (SEM)										
Nanotribologia										
Ensaio direto de nanotubos										
Ensaio nanomecânicos específicos										
Outra técnica de metrologia nanomecânica (especifique)										
Outra técnica de metrologia nanomecânica (especifique)										

Tema 4 - Materiais nanoestruturados										
Técnica	Frequência de uso (marque com x na opção desejada)			Importância de aplicação da técnica no Brasil (marque com x na opção desejada)			Infraestrutura nanometrológica no Brasil (marque com x na opção desejada)			Aplicação da técnica metrológica (passe o mouse e indique para cada técnica a(s) referência(s) numérica(s) da(s) aplicação(ões))
	Rotineira (semanal)	Regular (mensal)	Raramente ou nunca	Alta	Média	Baixa	Já desenvolvida na presente data	Desenvolvida somente no curto ou médio prazo (2 a 5 anos)	Desenvolvida somente no longo prazo (a partir de 5 anos)	
Microscopia de força atômica (AFM)										
Microscopia de varredura por tunelamento (STM)										
Microscopia de força magnética (MFM)										
Microscopia eletrônica de varredura (SEM)										
Microscopia eletrônica de transmissão (TEM)										
Espectroscopia de atenuação ultrassônica (UAS)										
Centrifuga de disco por raios X (XDC)										
Análise de padrões de difração de feixe de elétrons										
Outra técnica de metrologia para materiais nanoestruturados (especifique)										
Outra técnica de metrologia para materiais nanoestruturados (especifique)										

Seção 3 - NORMALIZAÇÃO												
Tema 1 - Terminologia e nomenclatura												
Tema de normalização	Importância da adoção da norma no Brasil (marque com x na opção desejada)			Urgência de adoção da norma no Brasil (marque com x na opção desejada)			Participação do Brasil em iniciativas internacionais (marque com x na opção desejada)			Foco(s) da aplicação da norma (passe o mouse e indique para cada técnica a(s) referência(s) numérica(s) da(s) aplicação(ões))		
	Alta	Média	Baixa	Alta (até 2 anos)	Média (de 2 a 5 anos)	Baixa (a partir de 5 anos)	Alta efetividade	Média efetividade	Baixa efetividade			
Terminologia de nanopartículas												
Terminologia de nanotubos de carbono												
Terminologia para nanofabricação												
Terminologia de nanomateriais												
Terminologia para nanorevestimentos												
Terminologia para nanocomponentes eletrônicos												
Outra tema relacionado à terminologia e nomenclatura (especifique)												
Outra tema relacionado à terminologia e nomenclatura (especifique)												
Tema 2 - Nanomateriais												
Tema de normalização	Importância da adoção da norma no Brasil (marque com x na opção desejada)			Urgência de adoção da norma no Brasil (marque com x na opção desejada)			Participação do Brasil em iniciativas internacionais (marque com x na opção desejada)			Foco(s) da aplicação da norma (passe o mouse e indique para cada técnica a(s) referência(s) numérica(s) da(s) aplicação(ões))		
	Alta	Média	Baixa	Alta (até 2 anos)	Média (de 2 a 5 anos)	Baixa (a partir de 5 anos)	Alta efetividade	Média efetividade	Baixa efetividade			
Nanopartículas: tamanho, distribuição do tamanho												
Nanopartículas: aglomeração, dispersão												
Nanopartículas: pureza, amostragem												
Nanopartículas: superfície e reatividade												
Nanopartículas: características e propriedades óticas, elétricas e magnéticas												
Nanopartículas como suporte para aplicações médicas												
Nanorevestimentos: medições de propriedades geométricas, físicas e morfológicas e de composição												
Outras nanoestruturas: caracterização básica por técnicas de TEM, SEM, EDXA, NIR, UV, dentre outras												
Outro tema referente a nanomateriais (especifique)												
Outro tema referente a nanomateriais (especifique)												

Tema 3 - Nanocompósitos										
Tema de Normalização	Importância da adoção da norma no Brasil (marque com x na opção desejada)			Urgência de adoção da norma no Brasil (marque com x na opção desejada)			Participação do Brasil em iniciativas internacionais (marque com x na opção desejada)			Foco(s) da aplicação da norma (passe o mouse e indique para cada técnica a(s) referência(s) numérica(s) da(s) aplicação(ões))
	Alta	Média	Baixa	Alta (até 2 anos)	Média (de 2 a 5 anos)	Baixa (a partir de 5 anos)	Alta efetividade	Média efetividade	Baixa efetividade	
Nanocompósitos: fração de volume										
Nanocompósitos: força de ligação interfacial entre a carga inorgânica e a m										
Nanocompósitos: caracterização de dispersão de nanocomponentes										
Nanocompósitos: partículas liberadas de nanocompósitos										
Nanocompósitos: propriedades mecânicas e de barreira de nanocompósitos										
Nanocompósitos: propriedades elétricas e óticas										
Outro tema referente a nanocompósitos (especifique)										
Outro tema referente a nanocompósitos (especifique)										

Tema 4 - Segurança, meio ambiente e saúde										
Tema de Normalização	Importância da adoção da norma no Brasil (marque com x na opção desejada)			Urgência de adoção da norma no Brasil (marque com x na opção desejada)			Participação do Brasil em iniciativas internacionais (marque com x na opção desejada)			Foco(s) da aplicação da norma (passe o mouse e indique para cada técnica a(s) referência(s) numérica(s) da(s) aplicação(ões))
	Alta	Média	Baixa	Alta (até 2 anos)	Média (de 2 a 5 anos)	Baixa (a partir de 5 anos)	Alta efetividade	Média efetividade	Baixa efetividade	
Nanosegurança: orientações gerais de segurança em estações de trabalho										
Nanosegurança: orientações adicionais de segurança em estações de trabalho										
Métodos para avaliar perigos e toxicidade de nanomateriais										
Testes de toxicologia e métodos de separação										
Determinação da exposição no ar, água e solo										
Orientações para descarte seguro										
Avaliação de riscos ambientais										
Outro tema referente à segurança, meio ambiente e saúde (especifique)										
Outro tema referente à segurança, meio ambiente e saúde (especifique)										

Seção 3 - NORMALIZAÇÃO (CONT.)																				
Tema 5 - Desempenho de insumos e produtos de base nanotecnológica																				
Tema de normalização		Importância da adoção da norma no Brasil (marque com x na opção desejada)			Urgência de adoção da norma no Brasil (marque com x na opção desejada)			Participação do Brasil em iniciativas internacionais (marque com x na opção desejada)			Foco(s) da aplicação da norma (passe o mouse e indique para cada técnica a(s) referência(s) numérica(s) da(s) aplicação(es))									
		Alta	Média	Baixa	Alta (até 2 anos)	Média (de 2 a 5 anos)	Baixa (a partir de 5 anos)	Alta efetividade	Média efetividade	Baixa efetividade										
Ensaios para controle de qualidade de insumos nanotecnológicos																				
Ensaios para controle de qualidade de produtos de base nanotecnológica																				
Certificação de qualidade de insumos nanotecnológicos																				
Certificação de qualidade de insumos e produtos de base nanotecnológica																				
Rotulagem de produtos de base nanotecnológica																				
Outra norma referente ao desempenho de produtos de base nanotecnológica (especifique)																				
Outro tema referente ao desempenho de insumos e produtos de base nanotecnológica (especifique)																				
Outro tema referente ao desempenho de insumos e produtos de base nanotecnológica (especifique)																				
Seção 4 - REGULAÇÃO EM NANOMATERIAIS NO BRASIL																				
Campos de regulação		Estágio da caracterização de riscos de nanomateriais no país (marque com x na opção desejada; 4-matéria-prima; 3-em desenvolvimento; 2-embrionário; 1-a iniciar)				Estágio da avaliação de riscos de nanomateriais no país (marque com x na opção desejada; 4-matéria-prima; 3-em desenvolvimento; 2-embrionário; 1-a iniciar)				Estágio do gerenciamento de riscos de nanomateriais no país (marque com x na opção desejada; 4-matéria-prima; 3-em desenvolvimento; 2-embrionário; 1-a iniciar)				Importância da regulação deste campo para o país (marque com x na opção desejada)			Urgência da regulação deste campo para o país (marque com x na opção desejada)			
		4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	Alta	Média	Baixa				
Regulação da produção e introdução de nanomateriais no mercado.																				
Saúde e segurança, com foco em nanomateriais e nanopartículas.																				
Responsabilidade do fabricante quanto à composição, qualidade e condições de segurança dos produtos.																				
Proteção aos consumidores, com foco em produtos fabricados com nanomateriais e nanopartículas.																				
Controle e preservação ambiental, com foco em nanomateriais e nanopartículas.																				
Tratamento e descarte de resíduos, com foco em nanomateriais e nanopartículas.																				
Outro campo regulatório (especifique).																				