

cadernos
IHU
ideias

**Os direitos humanos
e as nanotecnologias:
em busca de marcos regulatórios**

Wilson Engelmann



Os *Cadernos IHU Ideias* apresentam artigos produzidos pelos convidados-palestrantes dos eventos promovidos pelo IHU. A diversidade dos temas, abrangendo as mais diferentes áreas do conhecimento, é um dado a ser destacado nesta publicação, além de seu caráter científico e de agradável leitura.



cadernos **IHU** ideias

Os direitos humanos e as nanotecnologias: em busca de marcos regulatórios

Wilson Engelmann

ano 7 - nº 123 - 2009 - 1679-0316

 UNISINOS

INSTITUTO
HUMANITAS
UNISINOS 

UNIVERSIDADE DO VALE DO RIO DOS SINOS – UNISINOS

Reitor

Marcelo Fernandes de Aquino, SJ

Vice-reitor

José Ivo Follmann, SJ

Instituto Humanitas Unisinos

Diretor

Inácio Neutzling, SJ

Gerente administrativo

Jacinto Aloisio Schneider

Cadernos IHU Ideias

Ano 7 – Nº 123 – 2009

ISSN: 1679-0316

Editor

Prof. Dr. Inácio Neutzling – Unisinos

Conselho editorial

Profa. Dra. Cleusa Maria Andreatta – Unisinos

Prof. MS Gilberto Antônio Faggion – Unisinos

Profa. Dra. Marilene Maia – Unisinos

Esp. Susana Rocca – Unisinos

Profa. Dra. Vera Regina Schmitz – Unisinos

Conselho científico

Prof. Dr. Adriano Naves de Brito – Unisinos – Doutor em Filosofia

Profa. MS Angélica Massuquetti – Unisinos – Mestre em Economia Rural

Prof. Dr. Antônio Flávio Pierucci – USP – Livre-docente em Sociologia

Profa. Dra. Berenice Corsetti – Unisinos – Doutora em Educação

Prof. Dr. Gentil Corazza – UFRGS – Doutor em Economia

Profa. Dra. Stela Nazareth Meneghel – UERGS – Doutora em Medicina

Profa. Dra. Suzana Kilpp – Unisinos – Doutora em Comunicação

Responsável técnico

Jacinto Aloisio Schneider

Revisão

Vanessa Alves

Secretaria

Camila Padilha da Silva

Editoração eletrônica

Rafael Tarcísio Forneck

Impressão

Impressos Portão

Universidade do Vale do Rio dos Sinos

Instituto Humanitas Unisinos

Av. Unisinos, 950, 93022-000 São Leopoldo RS Brasil

Tel.: 51.35908223 – Fax: 51.35908467

www.ihu.unisinos.br

OS DIREITOS HUMANOS E AS NANOTECNOLOGIAS: EM BUSCA DE MARCOS REGULATÓRIOS

Wilson Engelmann¹

Introdução

As novas tecnologias, desenvolvidas pelas mais variadas áreas do conhecimento humano, desafiam a nossa capacidade de compreensão do mundo onde cada um está inserido. Os avanços gerados pelas áreas tecnológicas (áreas duras) precisam respaldar-se nos pressupostos epistemológicos alcançados pelas áreas das ciências humanas.

Com isso, parece que cada vez mais a dicotomia entre natureza e cultura perde a sua força e justificativa. No contexto das novas (nano) tecnologias, natureza e cultura estão cada vez mais próximas, influenciando-se reciprocamente. Há pouco tempo, falava-se em descobertas microscópicas; hoje se fala em descobertas geradas na escala nano. Isso, com certeza, gera curiosidade e desafios, mostrando claramente que a cultura (aqui representada pela ciência) ingressa em escalas cada vez menores nas estruturas naturais, a fim de extrair a maior quantidade de benefícios. O prefixo “nano”, denota um fator de 10^{-9} , tendo origem grega *nanos*, significa ‘tornar menor’ (OZIN & ARSENAULT, 2005).

Essa é a zona da discussão que está envolvendo estudiosos das mais variadas áreas do conhecimento, despertando o fascínio da criatividade. Sobre as descobertas em escalas nano, cabe perguntar: qual é o limite dessa pesquisa em frações cada vez menores? Sabe-se, com a mesma precisão, quais as conse-

1 Doutor e Mestre em Direito pelo Programa de Pós-Graduação em Direito (Mestrado e Doutorado) da Universidade do Vale do Rio dos Sinos – Unisinos; Professor de Direitos Humanos neste Programa (Mestrado); Projeto de Pesquisa: “Os Direitos Humanos e o ‘fascínio da criatividade’: em busca de justificativas éticas para a regulamentação das pesquisas e dos resultados com o emprego das nanotecnologias”, vinculado à linha de Pesquisa “Sociedade, Novos Direitos e Transnacionalização” do citado PPGD; Líder do Grupo de Pesquisa JUSNANO (CNPq/UNISINOS); Professor de Metodologia da Pesquisa Jurídica em diversos Cursos de Especialização em Direito da UNISINOS; Professor de Introdução ao Estudo do Direito do Curso de Graduação em Direito da UNISINOS; e-mail wengelmann@unisinos.br

quências dessa investida nano na natureza? Quando se estuda na escala nano, o que exatamente tem-se como objeto? Esses são os dois problemas que orientam a elaboração do texto.

1 Há espaço suficiente lá em baixo?

Ao se examinar uma célula humana, verifica-se que ela tem cerca de 20 micrômetros de diâmetro. Isso quer dizer: “um micrômetro é um milionésimo de um metro; logo, a célula é aproximadamente quatro ordens de grandeza menor do que uma formiga” (LAMPTON, 1994, p. 9). O estudo nesse nível já é numa escala reduzida.

A nanoescala desce a um outro nível, pois “um nanômetro é um bilionésimo de um metro, assim a nano-escala é cerca de três ordens de grandeza menor do que a própria célula” (LAMPTON, 1994, p. 9). Este nível de redução e precisão chega a assustar, pois é uma escala que vai muito além do controle humano da visão. Pelo que as pesquisas realizadas até o momento têm demonstrado, é neste nível que ocorre a verdadeira atividade nas células. Portanto, é nessa ordem de “pequenezas” que se tem uma melhor aproximação com a movimentação celular, e a interferência nessa escala viabiliza um maior grau de precisão na construção dos resultados. Além disso, possibilita o surgimento de novas propriedades, muito distintas daquelas que se mostram nos tamanhos atualmente conhecidos.

Essa foi a proposta imaginada por Richard P. Feynman², já em dezembro de 1959, quando referiu a possibilidade de inserir o conteúdo de 24 volumes da Enciclopédia Britânica na cabeça de um alfinete (FEYNMAN, 2008). Quer dizer, ele lançava, a partir dessa observação, as questões atinentes à manipulação e controle de coisas numa escala muito pequena, jamais imaginada. Até então, a análise ficava restrita ao microscópico. Feynman queria ir além dessa possibilidade, na medida em que apresentava a possibilidade de se investigar e aproveitar as coisas projetadas em escalas não visíveis microscopicamente, referindo a existência de espaços de análise muito mais aquém dos imaginados e conhecidos até então. Tal discurso, que tinha uma forte conotação de ficção, mostra-se hoje como uma espécie de fronteira do conhecimento ou uma linha que a investigação científica está ultrapassando; constatando a existência de ‘espaço suficiente lá embaixo’.

A partir dessa iniciativa, ficou claro que as pesquisas estão apenas num nível inicial da futura nanotecnologia, ou seja,

2 FEYNMAN, Richard Phillips. *O senhor deve estar brincando, Sr. Feynman!*: as estranhas aventuras de um físico excêntrico. Tradução de Alexandre Carlos Tort. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

esta nova ciência diz respeito às propriedades e comportamento de agregados de moléculas ou átomos, numa escala não ainda grande o bastante para ser considerada macroscópica, mas muito além do que pode ser chamado de microscópico (ROUKES, p. 7).

Essa escala de geração do conhecimento desafia a humanidade, pois é necessário obter dela efeitos práticos que possam alcançar benefícios aos humanos. Além disso, como novas possibilidades de conhecimento, antes de se festejar os avanços, torna-se imperioso analisar, com a maior cautela possível, as consequências e desdobramentos que serão provocados nos diversos espaços humanos.

2 Controlando a nova (nano) tecnologia

Uma das advertências de Feynman foi justamente de que não estava ingressando num espaço de possibilidades onde tudo era permitido (“vale tudo”). Pelo contrário, não é possível arranjar e combinar os átomos como se bem entende. Há um princípio que deverá ser observado: “você não poderá colocá-los, de uma maneira que eles fiquem quimicamente instáveis” (FEYNMAN, 2008). Tem-se, com isso, um primeiro limite para a pesquisa em nanoescala. Aí reside o perigo: as possibilidades dessa escala poderão levar os pesquisadores a operar combinações que não se deixam mais controlar.

A complexificação das combinações dos átomos provocará ligações que “afetarão umas às outras de maneira que ainda não entendemos e, portanto, não podemos controlar” (ROUKES, p. 8). Esse é o desafio atual! Vale dizer, o foco de atenção não são apenas as descobertas na escala nano, mas também as repercussões que essas pesquisas gerarão na natureza e os modos como elas atingirão a vida humana no planeta. Como se pode verificar, o problema não são as descobertas em si, mas os seus reflexos na vida das pessoas e na estrutura do planeta.

Nesses aspectos, residem as questões de maior relevância, pois a comunicação entre o nanomundo e o macromundo representa uma questão de fundo no desenvolvimento da nanotecnologia:

átomos e moléculas gasosas constantemente adsorvem [retenção, adesão ou concentração] e se soltam nas superfícies de dispositivos. Se o dispositivo for macroscópico, a mudança fracional resultante em sua massa é desprezível. Mas pode ser significativa para estruturas na nano-escala. Gases colidindo com um detector ressonante podem mudar a frequência ressonante de forma aleatória. Aparentemente, quanto menor o dispositivo, menos ele será estável (ROUKES, p. 11).

Nesse particular, reside um dos pontos de preocupação, pois as novas combinações poderão liberar substâncias e produzir resíduos de difícil controle. Portanto, embora se possa considerar importante refletir sobre a dicotomia entre as Ciências da Natureza e as Ciências do Espírito (as Ciências Humanas), cada uma delas possui especificidades. Além do mais, é sabido que as regras da natureza já estão totalmente estabelecidas. Aos humanos cabe descobri-las com muito cuidado, para não se provocar desequilíbrios irreversíveis. Assim, será necessária muita atenção às surpresas e para a necessidade de mudarem-se os rumos da pesquisa ao menor sinal de desequilíbrio. Para essa percepção, é fundamental a preocupação ética do pesquisador com os resultados da pesquisa. Vale dizer, os ganhos não poderão ser colocados acima da segurança.

As possibilidades financeiras não deverão suplantiar as preocupações com a qualidade dos resultados obtidos. No entanto, as previsões que se tem na atualidade são preocupantes, pois alguns consideram as nanotecnologias como a conquista de um novo mundo. Assim, a preocupação com a “acumulação de capital”, o “caráter dúctil” e “características disruptivas” dessa tecnologia, aliados a um mercado altamente globalizado, produzirão efeitos devastadores simultâneos em diversas áreas, notadamente sobre as classes trabalhadoras (FOLADORI & INVERNIZZI, 2007). Embora se reconheça a grande gama de alternativas muito interessantes a partir das nanotecnologias, não se poderá esquecer que são o ser humano e o meio ambiente os principais destinatários das consequências, sejam positivas ou negativas.

Existe uma atmosfera futurista em torno das descobertas através das nanotecnologias. Em decorrência disso, é correto dizer: “a verdade é que existem poucos limites para o que a nanotecnologia pode fazer. O que ela irá fazer é uma questão, mas, se realizar apenas um décimo do seu potencial, poderia mudar o mundo no qual vivemos muito além do que possamos imaginar” (LAMPTON, 1994, p. 17). Tem-se um momento especial na história da humanidade: uma descoberta científica poderosa, mas que ainda não se mostrou integralmente. Constatam-se, portanto, dois pólos de angústia: um deles, o desvelamento das possibilidades da investigação no nanomundo; o outro, as consequências dessas descobertas.

Todos esses detalhes apontam para a grande capacidade humana em construir e descobrir coisas novas. De certo modo, as transformações na escala nano são projetadas com maior precisão, pois é deslocado um átomo em cada vez; já na escala atualmente empregada, são movimentados muitos átomos de uma só vez, prejudicando a estrutura dos tecidos e o próprio meio ambiente. Verificam-se possibilidades de melhoramento nas propriedades de diversos produtos utilizados pelas pes-

soas, sejam alimentos, pinturas, tecidos, medicamentos. Na medicina, por exemplo, as perspectivas são muito boas, especialmente em medicamentos que agem diretamente sobre a célula doente. Outra alternativa é o sonhado controle sobre o envelhecimento. Diante disso, pode-se também controlar o ciclo vital?

Nessa mesma linha, fala-se também na nanofabricação, isto é, a autorreprodução (autopoiesi). Com isso, surge a seguinte situação: como controlar esta multiplicação? Como controlar 'quantidade' x 'qualidade'? Tudo indica que, na produção nanotecnológica, não haverá mais essa oposição, "devido ao fato de construírem coisas com precisão na escala atômica, as nanomáquinas produzirão produtos de uma qualidade superior a tudo que já se viu antes" (LAMPTON, 1994, p. 84). Essa é uma alternativa interessante, mas sobre a qual é necessária uma reflexão séria e profunda, a fim de se equacionar as consequências!

Dessa forma, a nanotecnologia surge como uma promessa para curar quase tudo, menos a nossa desumanidade com os outros, "mas pelo menos num mundo nanotecnológico não teremos nada em que colocar a culpa de nossos problemas, a não ser nós mesmos" (LAMPTON, 1994, p. 127-8). O desafio maior para a humanidade: vislumbrar no outro não uma máquina, mas um humano igual!

3 O "estranhamento" frente às nanotecnologias

Qual a reação humanamente possível frente a esse quadro de avanços? Dito de outro modo: como se estabelece, dentro desse contexto, a relação entre a ciência (*téchne*) e a natureza (*phýsis*)? O exame do segundo livro da Física de Aristóteles evidencia que aquela deveria estar subordinada a esta (ARISTÓTELES, 1952, 192b *et seq.*). Esse modelo biomórfico foi substituído a partir do século XVII – dentro das "conquistas" da revolução científica – pelo modelo mecânico.

A partir daí, quando o homem descobre as relações causais da natureza, passa a imitá-la, além de recriar com seu conhecimento novas máquinas que foram capazes de suprir e controlar os seus efeitos (BECCHI, 2002). O interessante dessa guinada científica é o modo como o homem concebe a si mesmo frente à natureza: não há mais nenhum constrangimento frente às anunciadas forças da natureza. O homem e o seu conhecimento fazem frente a esses aspectos.

Não se pode esquecer que a fase da razão clássica era apresentada pelo claro predomínio da racionalidade ética voltada ao aspecto predominantemente teleológico. Isso, por exem-

plo, em Aristóteles, é explicitado pela obtenção da felicidade³. A caminhada do desenvolvimento humano vai gradativamente se afastando da razão clássica, a fim de dar vazão à construção dos caracteres da chamada razão moderna.

O método não é visto mais, tal como em Aristóteles, como um roteiro que conduza à essência das coisas, mas como um conjunto de “regras que permite a construção do modelo matemático mais adequado para a explicação dos fenômenos da natureza pela descoberta das leis do seu funcionamento” (LIMA VAZ, 1995, p. 61). A ideia é aplicar aos diversos campos do conhecimento o mesmo método de trabalho das Ciências da Natureza. Um paradigma desse novo sujeito da razão moderna é a proposta kantiana do “Eu transcendental”, marcado pela “atividade de conhecimento essencialmente construtora” (LIMA VAZ, 1995, p. 62). A objetividade da perspectiva aristotélica é substituída pelo olhar subjetivo de Kant.

Esse movimento pode também ser assim caracterizado: “A saída do homem do estado de menoridade e a afirmação de sua supremacia sobre a terra” (BECCHI, 2002, p. 118). A maioria do homem levanta vários perigos, os quais estão diretamente relacionados ao modo como o elemento humano interfere nas coisas da natureza. Tudo indica que ainda continuamos nessa situação. No entanto, agora protagonizada pelas pesquisas na escala nano.

Aí que é necessário o “estranhamento” heideggeriano, ou seja, torna-se necessária a reflexão sobre o futuro-hoje das pesquisas nanotecnológicas. Heidegger faz uma série de considerações pertinentes para o momento atual. Nesse particular, há

3 Na Introdução à *Ética a Nicômaco*, Mário da Gama Kury observa: “O objetivo da ética seria então determinar qual é o bem supremo para as criaturas humanas (a felicidade) e qual é a finalidade da vida humana (fruir esta felicidade da maneira mais elevada – a contemplação)” (2001, p. 11). Tal característica é assim retratada por Aristóteles: “Toda arte e toda indagação, assim como toda ação e todo propósito, visam a algum bem; por isto foi dito acertadamente que o bem é aquilo a que todas as coisas visam” (2001, 1094a). Mais adiante, Aristóteles enfatiza: “[...] Em palavras, o acordo quanto a este ponto é quase geral; tanto a maioria dos homens quanto as pessoas mais qualificadas dizem que este bem supremo é a felicidade, e consideram que viver bem e ir bem equivale a ser feliz; [...]” (2001, 1095a). Dentro do contexto da ética clássica, onde Aristóteles formula este conceito, deve ser sublinhado que a felicidade não é um estado de espírito ou contentamento. Pelo contrário, trata-se da tradução de *eudaimonia*, que representa “o gênero de vida mais desejável (no sentido de uma escolha racional) e satisfatório” (2001, Introdução, p. 13). John Finnis (2007, p. 107) ao destacar os requisitos do *phronimos* de Aristóteles, que tem a *prudentia* de Tomás de Aquino, ao utilizar os requisitos da razoabilidade prática ou da sabedoria prática, enfatiza: “[...] alguém que viva de acordo com esses requisitos também é o *spoudaios* (homem maduro) de Aristóteles, sua vida é *eu zen* (viver bem) e, a menos que as circunstâncias estejam contra ele, nós podemos dizer que tem *eudaimonia* (o bem-estar ou florescimento inclusivo ilimitado – traduzido incorretamente como ‘felicidade’) de Aristóteles. [...]”.

um ponto fundamental: “a técnica é meio para um fim” e a “técnica é uma atividade do homem” (HEIDEGGER, 2001, p. 11). A relação entre *meio* e *fim* é muito significativa e poderá ser enriquecida pela contribuição de Kant: “age de tal maneira que uses a humanidade, tanto na tua pessoa como na pessoa de qualquer outro, sempre e simultaneamente como fim e nunca simplesmente como meio” (KANT, 1980, p. 135). As possibilidades das pesquisas *nanotech* deverão sempre ser um meio para que as necessidades humanas possam ser atendidas dentro do melhor nível.

Além disso, oportuno lembrar que a técnica é um caminho humanamente construído para lidar com a natureza. Assim, tem limites e está sujeita a falhas, dada a impossibilidade de projetar todas as consequências dessa ingerência na natureza. A necessidade do equilíbrio está na seguinte constatação: “um meio é aquilo pelo que se faz e obtém alguma coisa. Chama-se causa o que tem como consequência, um efeito. [...] Vale também como causa o fim com que se determina o tipo do meio utilizado” (HEIDEGGER, 2001, p. 13). O “estranhamento”, o cuidado (*sorge*) está nessa aproximação entre os meios e as consequências que eles provocam na construção do fim, isto é, na delimitação de qual fim efetivamente se está buscando. Por outro lado, como obra humana, é preciso avaliar e controlar os efeitos produzidos pelos fins, tendo em vista os meios elegidos.

Cabe incluir nessa análise a noção de eficiência na obtenção dos resultados e efeitos. Isso significa que a técnica precisa continuar sob o controle humano. A técnica deverá ser, portanto, um desencobrimento, um desvelamento da verdade, dos efeitos da pesquisa em escala nano. Vale dizer, o conhecimento deverá ser colocado ao serviço da abertura e descobrimento de condições que viabilizem uma vida humana mais digna, pois mais voltada ao atendimento das necessidades humanas. Heidegger percebe bem o atual estado da arte: a técnica moderna representa “uma exploração que impõe à natureza a pretensão de fornecer energia, capaz de, como tal, ser beneficiada e armazenada” (HEIDEGGER, 2001, p. 18-9). As pesquisas com as nanotecnologias estão trilhando esse caminho, pois se busca as diversas formas de energia disponíveis na natureza, aguardando a sua exploração. Aí a necessidade da cautela, do cuidado, do estranhamento.

O desencobrimento está justamente nas descobertas das energias da natureza; essas descobertas estão descendo a níveis cada vez menores e precisos. Esse processo do extrair, transformar, estocar, distribuir, reprocessar dá origem ao que Heidegger chama de disponibilidade: “designa nada mais nada menos do que o modo em que vige e vigora tudo que o desencobrimento explorador atingiu” (HEIDEGGER, 2001, p. 21). A grande questão que se deve colocar é a seguinte: existe algum limite para essa disponibilidade exercida pela ciência? Ou dito de ou-

tra forma: “Em que medida o homem tem este desencobrir em seu poder?” O grande desafio das pesquisas com as nanotecnologias reside nesse ponto: delimitar e controlar a ingerência humana na natureza. Vale dizer, “o homem da idade da técnica vê-se desafiado, de forma especialmente incisiva, a comprometer-se com o desencobrimento” (HEIDEGGER, 2001, p. 24). Atualmente, em termos das nanotecnologias, ainda somos homens na idade da técnica, pois ainda se procura, no desencobrimento, tudo aquilo que as forças da natureza podem fornecer. No entanto, para que esse processo possa mostrar-se por inteiro é preciso ter liberdade para escutar e deliberar sobre o destino da pesquisa: “a liberdade é o que aclarando encobre e cobre, em cuja clareira tremula o véu que vela o vigor de toda verdade e faz aparecer o véu como o véu que vela. A liberdade é o reino do destino que põe o desencobrimento em seu próprio caminho” (HEIDEGGER, 2001, p. 28). A manipulação em escala nano precisa dessa liberdade no seu sentido mais profundo, ou seja, que o humano continue prevalecendo na sua essência.

Esse caminho gera o *perigo* do desencobrimento: do homem considerar, a partir de uma falsa aparência, que tudo nos vem ao encontro na medida em que é realizado pelo homem, ou seja, “o homem só se encontra consigo mesmo” (HEIDEGGER, 2001, p. 37-8). Portanto, o grande desafio é justamente esse se dar conta de que, a partir da liberdade, o homem será capaz de preservar a essência que é a humanidade do humano.

Aí reside o núcleo do estranhamento: é preciso questionar (refletir) sobre os meios e os fins, pois “quanto mais nos avizinharmos do perigo, com maior clareza começarão a brilhar os caminhos para o que salva, tanto mais questões haveremos de questionar. Pois questionar é a piedade do pensamento” (HEIDEGGER, 2001, p. 37-8). Não se trata de fazer a crítica aos avanços tecnológicos. Longe disso. Os avanços são necessários. No entanto, o progresso deverá vir acompanhado da liberdade para avançar, recuar, parar ou retroceder, dependendo dos resultados que vão sendo obtidos.

Nesse sentido, pensa-se o “estranhamento”, forjado por Heidegger a partir do poeta Hölderlin: “[...] Ora, onde mora o perigo é lá que também cresce o que salva, [...].” (HEIDEGGER, 2001, p. 37). O “estranhamento” não é uma crítica decisiva, mas uma reflexão, uma ponderação das consequências. A partir disso tudo, o homem estará em condições de usufruir e explorar as energias ainda veladas pela natureza. A salvação é justamente o pensamento (a reflexão) sobre os benefícios e os malefícios das descobertas nano.

Um exemplo atual e concreto dessa preocupação, esboçada a partir de Martin Heidegger, pode ser considerado o “princípio de precaução”, aprovado, por exemplo, pela Regional Latino-Americana da Unión Internacional de Trabajadores de la Ali-

mentación, Agrícolas, Hoteles, Restaurantes, Tabaco y Afines (UITA), por ocasião de sua 13ª Conferência Regional, realizada em Santo Domingo, em outubro de 2006. O referido princípio consiste numa

medida de política pública a ser aplicada quando existirem riscos potenciais sérios ou irreversíveis para a saúde ou para o meio ambiente, bem como antes que tais riscos se transformem em perigos comprovados. Esta política supeõe, entre outras coisas, mecanismos de pesquisa e monitoramento, a fim de que os perigos possam ser detectados com antecedência. [...] Desta forma, o Princípio de Precaução inclui um fundamento científico (não há perigo) e um fundamento político e de sentido comum (certeza razoável) (FOLADORI & INVERNIZZI, 2007).

Esse cuidado, o gênero humano merece por parte da pesquisa. Vale dizer, em nenhum momento os fins justificarão os meios. Estes sempre deverão estar em sintonia com aqueles: respeitar a pessoa na sua essência humana, de ser vivo de carne, osso e sentimento. É nesse ponto que ingressa o pensar, que se projeta como um meio poderoso para a implementação da referida liberdade; ou como refere Heidegger: “que quer que pensemos e qualquer que seja a maneira como procuramos pensar, sempre nos movimentamos no âmbito da tradição” (1979, p. 187). O pensar representa o “estranhamento”, pois aponta para a reflexão sobre as possibilidades e as consequências das pesquisas em escala nano. Ao pensar, o homem está inserido na tradição que o sustenta, mostrando, com especial potência, os riscos e os benefícios que a ciência já trouxe ao gênero humano. E mais, a tradição sempre “imperava quando nos liberta do pensamento que olha para trás e nos liberta para um pensamento do futuro, que não é mais planificação. Mas, somente se nos voltarmos pensando para o já pensado, seremos convocados para o que ainda está para ser pensado” (HEIDEGGER, 1979, p. 187). É no movimento da tradição, que se inspira nas experiências já vividas, onde poderão ser projetados os alicerces para o pensamento (a pesquisa) das forças naturais ainda não desveladas.

A partir do momento em que o foco está no pensar, desperta-se para um detalhe essencial, mas, às vezes, esquecido: “na interpretação técnica do pensar, o ser é abandonado como o elemento do pensar” (HEIDEGGER, 1985, p. 35). No momento em que a técnica domina a organização do pensamento, a essência, ou a preocupação com o ser, acaba sendo deixada (esquecida) para um segundo plano. É nesse particular que se deve insistir, pois o pensar, no sentido do “estranhamento”, é justamente o retorno ao pensar da e na essência do ser. Isso significa a seguinte linha de trajetória: “deste modo então, contudo, a *humanitas* permanece no coração de um tal pensar; pois, humanismo é

isto: meditar, e cuidar para que o homem seja humano e não des-humano, inumano, isto é, situado fora de sua essência” (HEIDEGGER, 1985, p. 41). O “estranhamento” quer significar tal percepção com o pensar e a essência, ou seja, com o humano. Sem isso, nenhum resultado, por mais genial e espetacular, será suficientemente grandioso para valer qualquer investimento, pois, o essencial – o ser humano – deve ser o escopo que sustenta e justifica as consequências.

Parece oportuno, dentro da reflexão que se desenvolve, pensar sobre algumas passagens de um poema tardio de F. Hölderlin, intitulado *No azul sereno floresce ...*.

No azul sereno floresce a torre da igreja com o teto de metal. Que circula cantos de andorinha, que circunda o azul mais tocante. [...] Deve um homem, no esforço mais sincero que é a vida, levantar os olhos e dizer: assim quero ser também? Sim. Enquanto perdurar junto ao coração a amizade, Pura, o homem pode medir-se sem infelicidade com o divino. É Deus desconhecido? Ele aparece como céu? Acredito mais que seja assim. É a medida dos homens. Cheio de méritos, mas poeticamente o homem habita esta terra (HÖLDERLIN, 2001, p. 254 *et seq.*).

O trecho mostra a importância da linguagem como um meio de expressão que permite que se nomeie as coisas e que elas tenham a atribuição de sentido. Ao mesmo tempo, o homem habita a terra, tira proveito dela e, além disso, os meios necessários para a sua sobrevivência. É nesse sentido que “o homem cuida do crescimento das coisas da terra e colhe o que ali cresce” (HEIDEGGER, 2001a, p. 168-9). Aí se inscrevem as possibilidades das pesquisas com as nanotecnologias, pois significam construir, que representa um modo do cuidar e colher: “o homem constrói não apenas o que se desdobra a partir de si mesmo num crescimento” (HEIDEGGER, 2001a, p. 168-9). O homem, utilizando o conhecimento, também desenvolve e constrói, mediante investigação, muitas coisas que transcendem o mero crescimento: “ele também constrói no sentido de *aedificare*, edificando o que não pode surgir e manter-se mediante um crescimento. Construídas e edificadas são, nesse sentido, não somente as construções, mas todos os trabalhos feitos com a mão e instaurados pelo homem” (HEIDEGGER, 2001a, p. 168-9).

Tem-se, com isso, a chave para o desenvolvimento das nanotecnologias: elas são humanamente permitidas, pois naturalmente existentes e disponíveis para descoberta e utilização (construção). No entanto, o desenvolvimento dessa construção exigirá cuidado e responsabilidade, pois sempre estará em jogo a essência do ente homem, que é o seu ser.

Examinadas essas questões, é interessante verificar qual a linha que deverá ser observada, ou melhor, qual o caminho mais adequado. Para tanto, é oportuna a figura trazida pelo texto de

Ernst Jünger, intitulado *Sobre la línea* (1994, p. 15-69) (*Über die Linie*). O texto, escrito em homenagem aos 60 anos de Martin Heidegger, permite uma aproximação com as perspectivas das nanotecnologias. Não se busca uma significação de *linha*, como se a conduta estivesse necessariamente pautada por esse limitador. Pelo contrário, a *linha* é justamente um ponto de referência a partir do qual várias opções são possíveis. Vale dizer, especificamente, avançar nas pesquisas ou recuar pelo medo dos resultados desconhecidos e talvez incontroláveis.

Cabem diversas interpretações sobre a *linha*, que pode tanto passar a ideia de *para lá de*, como também estar *na, sobre a linha*. De qualquer modo, a *linha* aponta para uma múltipla significação, “que torna visível o seu sentido de não fechamento e que faz aparecer a impossibilidade de clausura” (FARIA COSTA, 2005, p. 29). A linha está traçada: as pesquisas com as nanotecnologias. O grande desafio é ficar aquém ou além da linha, ou ficar apenas sobre ela, a qual também pode incentivar a transgressão. Como já referido, a liberdade será o elemento motivador para a resposta. De qualquer modo, a opção nos encaminhará para uma “terra selvagem”, onde o homem será chamado não apenas para a luta, mas onde poderá vencer. Porém, não se trata mais de nenhuma “terra selvagem romântica” e, por isso, também estar-se-á frente ao perigo: “que o homem perca o medo” (JÜNGER, 1994, p. 62 *et seq.*). Não se poderá olvidar o mundo em que vivemos e nem a tradição onde estamos inseridos. Com o apoio nesses detalhes, o homem estará preparado, inclusive, para o fracasso. Esse é o elemento desafiador do momento. Para desenvolvê-lo, é necessário um elemento condutor perspectivado no homem e no seu desenvolvimento. Aí a busca por uma justificativa ética que poderá acompanhar esse caminho humano.

4 Os direitos humanos como parâmetro ético

O desenvolvimento sadio da criatividade, própria do gênero humano, pressupõe, como visto, um caminhar consciente na canalização dos resultados para a solução de problemas vinculados aos homens e mulheres.

Poder-se-ia dizer que, a partir do momento em que as pessoas, pela intervenção da metáfora do contrato social, decidiram sair do estado de natureza e ingressar no chamado estado civil, a sua firme intenção (para não dizer promessa) era ver protegidas todas as possibilidades (ou grande parte delas) do direito natural, já que a lei natural, nesse contexto, correspondia apenas a um catálogo de conselhos prudenciais. No entanto, criado o estado civil, a autoridade – na perspectiva hobbesiana do Leviatã – esqueceu a “promessa” de valorizar o direito natural ao conceber o direito positivo.

É neste sentido que aparece a projeção dos direitos do homem, ou direitos humanos, como uma luta travada contra o absolutismo ou arbítrio do poder, cujo marco histórico inicial poderá ser a *Magna Charta Libertatum*, ou seja, o pacto firmado no ano de 1215, pelo Rei João Sem-Terra e pelos bispos e barões ingleses (SARLET, 1998). No fundo, inicia-se, com este marco histórico, uma tentativa das pessoas resgatarem as promessas de proteção do seu direito natural. É no resguardo desse direito e a exigência de uma fundamentação que transcenda o subjetivismo do detentor do poder que surge a visão dos direitos humanos.

Isso demonstra que os direitos humanos, ou seja, os direitos que as pessoas têm por sua qualidade de pessoas, exigirão uma tomada de posição jusnaturalista, sob pena de resultar incoerente e estéril (MASSINI-CORREAS, 1996). É nesse arcabouço que se constrói a pergunta dos motivos que levam a pessoa a desenvolver a concepção sobre os direitos humanos, pois

o Estado e o Direito [positivo] devem desenvolver uma função de coordenação, promoção e, se necessário, de iniciativa, mas sempre em posição subordinada ao **primado da pessoa**, do qual depende o desenvolvimento da sociedade, ordenada a atuação pela prosperidade do cidadão, do qual o bem comum, naturalmente necessário a tudo o que é humano (PIZZORNI, 1999, p. 398).

A preocupação com os direitos humanos está vinculada à consolidação dos direitos naturais, especialmente voltados ao estabelecimento do elemento justificador para os resultados das pesquisas com o emprego das nanotecnologias. É a construção dessa vinculação que deverá motivar a intervenção da técnica científica na atualidade.

Segundo Javier Hervada, por

direitos humanos se entende comumente aqueles direitos, que o homem tem por sua dignidade de pessoa, ou aqueles direitos inerentes à condição humana, que devem ser reconhecidos pelas leis. [...] Por isso, desses direitos se diz que se **declaram**, e deles se diz também que se **reconhecem**, não que se outorgam ou concedem, pelas leis positivas (1996, p. 110).

Aí estaria a sua pré-existência, pois não são criados pela lei. No fundo, os chamados direitos humanos - que se declaram ou se reconhecem, mas não se criam - são, por isso, a expressão do direito natural de cada pessoa. Essas categorias de direitos existem independentemente da norma positivada, onde a pessoa é a base de sustentação de sua validade. Verifica-se, com essas referências, que os direitos humanos consagrados nos diversos documentos internacionais (como, por exemplo, a Declaração Universal de Direitos Humanos, ONU, 1948; a Convenção

de salvaguarda dos Direitos do Homem e das Liberdades Fundamentais, assinada em Roma, em 04 de novembro de 1950; o Convênio (ou Pacto) internacional de Direitos Econômicos, Sociais e Políticos de 1966; o Pacto de São José da Costa Rica de 1969, também conhecido como Convenção Americana de Direitos Humanos) não foram responsáveis pela sua criação, eles já existiam. Isso comprova a fundamentação jusnaturalista dos direitos humanos, possibilitando dizer, segundo Antonio Enrique Perez Luño (1995, p. 30 *et seq.*), que se generalizou a tendência de considerar os direitos humanos como um termo mais amplo que o dos direitos naturais.

Para o mencionado constitucionalista espanhol, os direitos humanos aparecem como “um conjunto de faculdades e instituições que, em cada momento histórico, concretam as exigências da dignidade, a liberdade e a igualdade humanas, as quais devem ser reconhecidas positivamente pelos ordenamentos jurídicos a nível nacional e internacional” (LUÑO, 1995, p. 48). Dito de outro modo, os direitos humanos incorporam os princípios da lei natural apresentados por John Finnis, alcançando-lhes o caráter de uma preocupação universal, pois presente onde estiver uma pessoa.

A consagração dos direitos humanos-naturais nos diversos documentos aponta duas características fundamentais, segundo John Finnis (2000, p. 240): a) os documentos acerca desses direitos incorporam duas fórmulas canônicas: “toda pessoa tem direito a” e “ninguém será....”. Quer dizer, são fórmulas que destacam a sua preocupação com a pessoa, visando assegurar direitos naturais a ela inerentes; b) todos os documentos apontam para um caráter de limitação ao poder estatal. Aí é que ingressa, por analogia, a sua inserção como um limitador das pesquisas científicas, pois, assim como os direitos humanos servem para limitar a atuação do poder estatal; servem, igualmente, para estabelecer posições máximas de alcance para as consequências das investidas em escala nano. Além do mais, a preocupação com os direitos humanos-naturais procura dar uma justificação ética ao trabalho da ciência. Aliás, John Finnis refere a existência de quatro fundamentos específicos relacionados à mencionada limitação:

- (i) assegurar o devido reconhecimento e o respeito dos direitos e liberdades dos demais; (ii) satisfazer as justas exigências da moral numa sociedade democrática; (iii) satisfazer as justas exigências de ordem pública numa sociedade democrática; (iv) satisfazer as justas exigências de bem estar numa sociedade democrática (2000, p. 241).

Esta passagem demonstra claramente a aproximação entre os resultados científicos e a Moral. Além disso, destaca que os direitos humanos são de todos os humanos, ou seja, todos são

iguais no respeito à dignidade da pessoa humana. De certa forma, a discussão acerca dos direitos humanos mostra uma dialética entre o público e o privado, o universal e o particular, entre a igualdade e a diferença, globalidade e particularidade, individualidade e coletividade (ENGELMANN, 2005). Um elemento capaz de fazer esses percursos é a dignidade da pessoa humana.

A dignidade vem a ser a característica decisiva do ser humano que faz com que tenhamos direitos. [...] O termo latino de dignidade designa em princípio aquele que é considerado ou valorado por si mesmo, não como derivado de outra coisa. São ações 'dignas', valiosas por si mesmas, as de uma qualidade moral adequada e realizadas ademais com a adequada intenção; outras, portanto, são indignas (MAULEON, 1999, p. 329).

A dignidade pode ser considerada um atributo do homem e da mulher, que não poderá ser esquecida pelos pesquisadores, especialmente na avaliação dos resultados de suas pesquisas. Trata-se, portanto, do elemento que justifica o movimento dialético antes referido e aponta para a necessária preocupação com o "bem estar de todos e de cada um, em cada um de seus aspectos básicos, [o qual] deve ser considerado e favorecido em todo momento pelos responsáveis de coordenar a vida comum" (FINNIS, 2000, p. 243). Trata-se, portanto, da formação de uma moral pública, preocupada em conjugar os direitos de cada pessoa com os direitos da comunidade. Vale dizer, é necessário dosar e equacionar os resultados da nanotecnologia, compatibilizando os benefícios individuais com as necessidades coletivas.

Há que se observar que os direitos humanos representam a projeção internacional (talvez universal) dos direitos naturais. Verifica-se, com isso, que o tempo é um fator importante na sua justificação. Por outro lado, "o passado amarra o poder: este não pode, no presente, confrontado com exigências não previstas, modificá-lo, reconstruí-lo à sua vontade" (HAARSCHER, 1997, p. 32). Isto demonstra que o passado é a memória, ou seja, a tradição, que não aprisiona, mas impulsiona a construção do presente, que não poderá ignorá-la. Essa força do passado que, na linguagem de Gadamer, representaria a pré-compreensão, justifica hermeneuticamente a aplicação dos direitos humanos, fazendo emergir os direitos naturais, como a formatação do passado daqueles. Mesmo que se possa aceitar que o passado não é a condição suficiente para o respeito dos direitos humanos, o certo é que apesar de não ser uma condição minimamente suficiente, ela mostra-se, no entanto, absolutamente necessária.

Essa concepção sobre o tempo também deverá permear a discussão acerca das nanotecnologias: é preciso observar o passado, a fim de não ignorar o aprendizado oriundo da experiência.

Norberto Bobbio (1992, p. 5) reconhece que os chamados direitos humanos são fruto de uma construção histórica do de-

envolvimento da sociedade, que surgem gradativamente, a partir do próprio desenvolvimento e complexificação das relações humanas. Essa identificação gradual faz surgir as chamadas gerações de direitos humanos⁴, cuja primeira estaria ligada aos direitos civis e políticos – as liberdades negativas, isto é, reclama-se uma não-intervenção do Estado; uma segunda geração refere-se aos conteúdos das liberdades positivas, como os econômicos, sociais e culturais. Aqui surge a necessidade da intervenção estatal, pois, trata-se do direito à saúde, à educação, ao trabalho, à segurança social, a um nível de vida decente, etc. A terceira geração está amarrada aos conteúdos que afligem os homens em conjunto, como os relativos à paz, ao desenvolvimento, ao meio ambiente, entre outros. São, por assim dizer, direitos extremamente vagos.

Norberto Bobbio fala numa quarta geração de direitos do homem, referentes aos efeitos da pesquisa biológica, que permitirá manipulações do patrimônio genético de cada indivíduo, a mudança de sexo, entre outros. Nessa quarta geração ainda estariam os direitos à democracia, à informação, assim como o direito ao pluralismo (MORAIS, 2001). No caso, as pesquisas com o emprego das nanotecnologias estariam catalogadas nessa quarta geração. O encadeamento sucessivo destas diversas gerações de direitos humanos demonstra uma sofisticação dos direitos naturais, oriundos do mais singelo: o direito à vida. A universalidade dos direitos humanos, marca característica da presença de homens e mulheres não presos aos limites territoriais dos Estados, sublinha também a sua complexidade, posto vinculados a um espaço global, onde também as pesquisas projetam os seus efeitos e na mesma escala planetária.

Essa luta volta-se novamente à busca de proteção a fim de construir “uma cultura dos direitos que recorra, em seu seio, à universalidade das garantias e ao respeito pelo diferente” (FLORES, 2004, p. 365). Isso gera, necessariamente, segundo Joaquín Herrera Flores, uma visão complexa dos direitos humanos, que deverá trabalhar com os olhos focados na periferia, objetivando examinar com possibilidade crítica o poder que domina o centro. No caso, o poder econômico emanado dos grandes conglomerados internacionais, que surgem como uma nova “ameaça” aos direitos humanos. A periferia da qual fala Flores produz uma gama variada de ensinamentos: “quando não aprenderíamos sobre direitos humanos, escutando as histórias e narrações a respeito do espaço que habitamos expressadas por vozes procedentes de diferentes contextos culturais!” (FLORES, 2004, p. 368).

4 Utiliza-se a concepção de “gerações”, embora se saiba que esta catalogação é criticada na doutrina como, por exemplo, SARLET, Ingo Wolfgang. *A Eficácia dos Direitos Fundamentais*. 9. ed. rev., atual. e ampl. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2008, p. 52 et seq.

Deve ser observado que a exigência de respeito aos direitos humanos não requer a necessária inclusão em nenhum texto. A sua concepção vai muito além, pois a condição humana não depende de um pedaço de papel: “a realização de diálogos interculturais, que identifiquem culturas, é a única forma apta a propiciar a consolidação dos elos sociais que definem, em última instância, a eficácia internacional dos direitos humanos” (AMARAL JÚNIOR, 2002, p. 60). Surge, com isso, a importância da linguagem, que deverá merecer a devida atenção para a consolidação dos referidos diálogos. Vale dizer, não se pode esquecer que sem a linguagem sequer é possível falar sobre direitos humanos, eis que sem ela não há mundo. É nesse conjunto de características humanas, onde será planejado o futuro da nanotecnologia. O “estranhamento”, o cuidado com as consequências necessariamente deverá ser projetado com esse pano de fundo bem presente.

Os direitos humanos não são meras postulações éticas, senão aquelas exigências que devem nortear as interferências humanas na natureza. É nesse ponto que ingressam as normas de direito natural: o mérito histórico do jusnaturalismo reside em sua reivindicação constante de que as pesquisas científicas não podem desconhecer determinadas exigências e valores da pessoa humana. Por isso, falar de direitos humanos não é uma mera fórmula retórica para dar mais força às exigências morais, senão estabelecer as condições de legitimidade e aceitabilidade das propostas e resultados das pesquisas em escalas cada vez menores.

O cenário assim delineado aponta inevitavelmente para a caracterização dada por Heiner Bielefeldt: “os Direitos Humanos como *ethos* de liberdade político-jurídica da era moderna” (2000, p. 37). As perspectivas abertas pelas mencionadas pesquisas vão muito além da mera satisfação pessoal do pesquisador. Elas alcançam a todos, especialmente a partir do momento em que os resultados e efeitos não são perceptíveis visualmente. Esse cenário se coaduna ao perfil abertamente evolutivo dos direitos humanos, pois buscam o seu desenvolvimento mediante acertos provisórios, projetados numa permanente transformação. Para o desenvolvimento dessa tarefa é necessário um substrato ético, visando ordenar as amplas possibilidades advindas dessa junção, apontando “as fronteiras que devem restar intransponíveis, porque franqueá-las significaria destruir a própria ideia de humanidade” (DELMAS-MARTY, 2003, p. 169). A proposta da inserção do direito natural não está direcionada à limitação, buscando restringir os resultados das pesquisas nanotecnológicas, mas dar-lhes um substrato capaz de incorporar o seu principal destinatário: o ser humano.

5 Uma sociedade pós-humana e a “ética da continuidade”

John Finnis (2007) faz uma releitura do direito natural clássico, formulado especialmente a partir de Aristóteles e São Tomás de Aquino. Assim, a lei natural é alinhada ao primeiro princípio prático que diz *fazer e buscar o bem e evitar o mal*. Esse conhecimento se apresenta como autoevidente, sendo conhecido por todos. A partir desse princípio da razão prática, John Finnis desenvolve os princípios da lei natural, preocupados com o florescimento humano, ou seja, os bens humanos básicos (o conhecimento, a vida, a amizade, a experiência do belo, o jogo, a religião e a razoabilidade prática) (FINNIS, 2007, p. 91 *et seq.*) e as exigências metodológicas da razoabilidade prática (plano de vida coerente, respeitar os bens humanos em todos os atos, não discriminar, valorizar e respeitar as consequências, respeitar o bem comum e a própria consciência) (FINNIS, 2007, p. 105 *et seq.*). Esses dois elementos são permeados por uma série de pautas morais, mostrando que o conteúdo é mais importante que a forma. Vale dizer, é necessário preservar um equilíbrio entre os fins e os meios, especialmente na avaliação das consequências que as investidas nano provocarão na natureza e nas pessoas.

Esse conjunto de valores e preocupações com as coisas humanas servirá como um fundamento ou justificativa ética (de conteúdo) para os avanços das pesquisas das nanotecnologias. O aprofundamento das investigações não deverá perder de vista que os seus resultados devem favorecer o pleno desenvolvimento das pessoas, focando a sua energia na satisfação das necessidades humanas. Segundo Finnis: “ditos valores e princípios entram em qualquer consideração de boas razões para a ação e em qualquer descrição completa da conduta humana” (1980, p. 59). Tem-se, com isso, um referencial para as pesquisas científicas e o foco para os seus resultados.

Assim, Finnis adverte: podemos dizer que as exigências metodológicas da razoabilidade prática “dizem respeito aos tipos de razões pelas quais existem coisas que moralmente (não) deveriam ser feitas” (2007, p. 108). Nesse contexto, as tecnologias nano deverão ser focadas para a implementação razoável/adequada do pleno florescimento humano. Portanto, o mais correto será examinar a situação sob o ângulo da adequação, do razoável. Não se precisa buscar a resposta correta no enfrentamento da questão. As tecnologias nano deverão favorecer o adequado atendimento às necessidades das pessoas. Se, com as experiências ocorre interferência no ciclo da vida, no meio ambiente, no melhoramento da qualidade de vida das pessoas, a tecnologia é adequada e deverá prosseguir.

No entanto, a avaliação não deverá ser individual, é preciso considerar os mencionados aspectos no seu contexto transindividual. Vale dizer, sempre a atenção deverá ser dada ao grupo.

Além disso, a análise crítica das tecnologias deverá ser pautada pela experiência e inteligência, tal como já proposto pelos representantes da ética clássica. Quer dizer, é preciso desenvolver a sabedoria prática, isto é, o *phrónimos* de Aristóteles, que é titular da *prudentia* de São Tomás de Aquino. Se conseguirmos reunir estes caracteres, haverá condições de verificar a razoabilidade das experiências com as tecnologias nano. Verifica-se que não é necessário um grande aparato tecnológico para desenvolver a avaliação. Pelo contrário, precisa-se resgatar a velha sabedoria grega, que só o humano sabe implantar na sua integralidade. Vale dizer, é a definitiva recepção renovada da razão prática.

A existência ou não de uma lei natural é uma discussão que acompanha as pessoas desde os seus primórdios. Para tanto, basta lembrar a heroína Antígona, de Sófocles, que se levanta contra a norma positivada por Creonte, alegando a existência de uma “lei” anterior e superior. As perspectivas dos “pós” (especialmente do pós-humano) que não acreditam em algumas referências de base ou de justificação estão levando as pessoas e a sociedade a um estágio de “desenvolvimento” onde o humano é substituído pela técnica, a forma, numa total desconsideração do conteúdo (o elemento humano), principal motivador da existência de todo o avanço tecnológico. Tudo indica que esses avanços tecnológico-científicos são destruidores, pois provocam uma tecnicização das relações humanas, como se tudo pudesse ser resumido num avançado espaço livre de “infiltrações” que não trazem o signo de questões e problemas ligados à pessoa.

Se não fossem destruidoras, as tecnologias já teriam resolvido problemas básicos que preocupam os seres humanos. As experiências e as tecnologias, para que possam ser consideradas saudáveis, necessitam ter base na ética. Essa, por sua vez, nada mais é do que o respeito à vida e seu pleno desenvolvimento. Assim, os “pós-humanistas” não podem esquecer que o esvaziamento das suas incursões se dá a partir do momento em que se esquecem do principal destinatário das suas pesquisas: o homem e a mulher. Sem isso, continuaremos produzindo “pós” vazios e perigosos, pois desconectados com o mundo real da vida.

A valorização do humano é a concretização da lei natural e dos direitos naturais. Se isso for percebido, respeitando esses elementos, estará se dando uma grandiosa contribuição para o desenvolvimento da espécie humana. Por outro lado, não se pode conceber uma visão “pós-humana”, pois sem o humano nenhum avanço tecnológico faz sentido. Sublinhando: no contexto da tradição onde cada um está inserido, no qual as experiências recebem a atribuição de sentido, não se poderá esquecer o elo de ligação com o passado, que justifica o presente e projeta (prepara) o futuro. Nesse particular, é necessário resga-

tar e destacar elementos substanciais, como a expressão da experiência e do conhecimento ligados pela tradição, único modo de se desenhar a pré-compreensão para atribuir o sentido humanamente aceitável para os avanços da pesquisa com as nanotecnologias.

A valorização do direito natural apresenta-se, portanto, como uma preliminar ética na medida em que deve ser capaz de “identificar condições e princípios de retidão prática, de uma ordem boa e correta entre os homens e na conduta individual” (FINNIS, 2000, p. 51). A preocupação assim delineada acompanhará as pessoas na sua caminhada rumo ao descobrimento das possibilidades das nanotecnologias. Vive-se, portanto, um risco. Sabe-se, igualmente, que esses riscos foram riscados por cada pessoa.

Para tanto, é exigido um modelo de responsabilidade diferente, ou seja, “um modelo que se fundamente na própria faticidade, do que ser que é em continuidade” (FARIA COSTA, 2005, p. 33-4). Para tanto, é preciso ter em consideração que os efeitos das atuais decisões e pesquisas não serão sentidas imediatamente. Será necessária, portanto, “uma ética em que os efeitos ou resultados se repercutem no tempo distante; uma ética em que as respostas aos comportamentos moralmente relevantes se não podem medir ou ajuizar pela dimensão do imediato” (FARIA COSTA, 2005, p. 36). Essa é a ética que os alemães chamam de *Fernethik* (Fern = longe, distante).

Dentro desse contexto, apresenta-se a chamada “ética da continuidade”, construída numa análise quase contraditória: por um lado, se acreditamos na dignidade dos homens e mulheres que nos antecederam, somos responsáveis perante os homens futuros. Por outro lado, no entanto, “não somos responsáveis pelas gerações futuras. Somos responsáveis pelos homens e mulheres reais, concretos, que o futuro há-de trazer dentro dessa categoria formal a que chamamos gerações” (FARIA COSTA, 2005, p. 41). Fica bem marcada a questão relativa ao tempo, especificamente o compasso da tradição do passado, no presente e no prospecto do futuro. Portanto, a pesquisa com as nanotecnologias deverá ser desenvolvida dentro dessa ética da continuidade, na medida em que se planeja e controla as consequências, presentes e futuras, da investigação em escala nano.

Considerações finais

Os questionamentos formulados inicialmente não apresentam respostas bem acabadas neste momento. Servem como elementos de reflexão para os (novos) desafios que os avanços nanotecnológicos estão propondo aos humanos. Em diversas áreas do conhecimento, as pesquisas encontram-se em ritmo acelerado. As ciências humanas deverão integrar-se a este grupo. Não se pensa em limitar ou proibir, mas propor marcos regu-

latórios, especialmente a partir do viés do Direito, que possam assegurar o respeito à dignidade da pessoa humana (com todas as diversidades que este termo propõe). E mais, os marcos regulatórios deverão ensinar o respeito a limites éticos embasados no horizonte histórico alcançado pelos direitos humanos, a partir da pré-compreensão trazida pelos direitos naturais.

A *phrónesis* aristotélica se apresenta como uma qualidade que deverá ser praticada, tendo em vista as peculiaridades das nanotecnologias. Com ela deverá ser trazida a experiência forjada em outras épocas históricas, onde também se desvelaram avanços tecnológicos. O aprendizado se mostra a partir dos aspectos negativos já vivenciados pelos humanos em nome e a partir destas tecnologias. É preciso escutar a voz da tradição, olhando para o meio ambiente e respeitando os limites dados pela natureza, onde se inserem as pessoas de carne e osso. Por isto, mesmo que se possa pensar num pós-humanismo, ele sempre estará vinculado às pessoas que usufruirão os benefícios da técnica, mas também serão elas as destinatárias dos sofrimentos e dos resultados, quando mal calculados. Este é o ponto de convergência das reflexões. Aí a fronteira máxima que não deverá ser franqueada.

Referências bibliográficas

- AMARAL JÚNIOR, Alberto do. A proteção internacional dos direitos humanos. *Revista de Informação Legislativa*. Brasília, n. 155, jul./set. 2002.
- ARISTÓTELES. *Physique*. Tradução de Henri Carteron. Paris: Société D'Édition "Les Belles Lettres", 1952.
- _____. *Ética a Nicômaco*. Tradução do grego, introdução e notas de Mário da Gama Kury. 4. ed. Brasília: UnB, 2001.
- BECCHI, Paolo. La Ética en la era de la Técnica. Elementos para una crítica a Karl-Otto Apel y Hans Jonas. Tradução de Alberto M. Damiani. IN: *DOXA – Cuadernos de Filosofía del Derecho*, Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes. n. 25, p. 117-137, 2002. Disponível em: <http://cervantesvirtual.com/portal/DOXA/cuadernos.shtml>. Acesso em: 02 maio 2009.
- BIELEFELDT, Heiner. *Filosofia dos Direitos Humanos: fundamentos de um ethos de liberdade universal*. Tradução de Dankwart Bernsmüller. São Leopoldo: Unisinos, 2000.
- BOBBIO, Norberto. *A era dos direitos*. Tradução de Álvaro Cabral. Campinas: UNICAMP, 1992.
- DELMAS-MARTY, Mireille. *Três desafios para um Direito Mundial*. Tradução de Fauzi Hassan Choukr. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2003.
- ENGELMANN, Wilson. A Crise Constitucional: a linguagem e os direitos humanos como condição de possibilidade para preservar o papel da Constituição no mundo globalizado. IN: MORAIS, José Luis Bolzan de (Org.). *O Estado e suas crises*. Porto Alegre: Livraria do Advogado Editora, 2005.
- FARIA COSTA, José de. A Linha. IN: *Linhas de Direito Penal e de Filosofia: alguns cruzamentos reflexivos*. Coimbra: Coimbra Editora, 2005.

FEYNMAN, Richard Phillips. *Plenty of Room at the Bottom*. Disponível em: <http://www.its.caltech.edu/~feynman/plenty.html>. Acesso em: 21 mar 2009.

_____. *O senhor deve estar brincando, Sr. Feynman!*: as estranhas aventuras de um físico excêntrico. Tradução de Alexandre Carlos Tort. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

FINNIS, John Mitchell. *Ley Natural y Derechos Naturales*. Tradução de Cristóbal Orrego Sánchez. Buenos Aires: Abeledo-Perrot, 2000.

_____. *Lei Natural e Direitos Naturais*. Tradução de Leila Mendes. São Leopoldo: Unisinos, 2007. 403p.

_____. *Natural Law and Natural Rights*. Oxford: Clarendon Press, 1980.

FLORES, Joaquín Herrera. Direitos humanos, interculturalidade e racionalidade da resistência. Tradução de Carol Proner. IN: WOLKMER, Antonio Carlos (Org.). *Direitos humanos e filosofia jurídica na América Latina*. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2004.

FOLADORI, Guilherme e INVERNIZZI, Noela. *Os trabalhadores da alimentação e da agricultura questionam as nanotecnologias*. Disponível em: http://www.rel-uita.org/nanotecnologia/trabajadores_cuestionan_nano-full-por.htm. Acesso em: 22 out 2008.

HAARSCHER, Guy. *Filosofia dos Direitos do Homem*. Tradução de Armando Pereira da Silva. Lisboa: Instituto Piaget, 1997.

HEIDEGGER, Martin. A Questão da Técnica. Tradução de Emmanuel Carneiro Leão. IN: *Ensaio e Conferências*. Petrópolis: Vozes, 2001.

_____. "... Poeticamente o homem habita...". Tradução de Márcia Sá Cavalcante Schuback. IN: *Ensaio e Conferências*. Petrópolis: Vozes, 2001a.

_____. Identidade e Diferença. Tradução de Ernildo Stein. IN: *Conferências e Escritos Filosóficos*. São Paulo: Abril Cultural, 1979 (Coleção Os Pensadores).

_____. *Carta sobre o Humanismo*. Tradução de Pinharanda Gomes. Lisboa: Guimarães Editores, 1985.

HERVADA, Javier. Problemas que una nota esencial de los derechos humanos plantea a la filosofía del derecho. IN: MASSINI-CORREAS, Carlos I. (Compil.). *El Iusnaturalismo Actual*. Buenos Aires: Abeledo-Perrot, 1996.

HÖLDERLIN, F. In Lieblicher Bläue Tradução de Márcia Sá Cavalcante Schuback. IN: HEIDEGGER, Martin. *Ensaio e Conferências*. Petrópolis: Vozes, 2001.

JÜNGER, Ernst. Sobre la línea. Tradução de José Luis Molinuevo. IN: *Acerca del nihilismo*. Barcelona: Paidós, 1994.

KANT, Immanuel. *Fundamentação da Metafísica dos Costumes*. Tradução de Paulo Quintela. São Paulo: Abril Cultural, 1980 (Coleção Os Pensadores).

LAMPTON, Christopher. *Divertindo-se com Nanotecnologia*. Tradução de Amir Kurban. Rio de Janeiro: Berkeley, 1994.

LIMA VAZ, Henrique Cláudio de. Ética e razão moderna. IN: *Síntese Nova Fase*, Belo Horizonte: Centro de Estudos Superiores-SJ, v. 22, n. 68, p. 53-84. jan./mar. 1995.

LUÑO, Antonio Enrique Perez. *Derechos humanos, estado de derecho y constitucion*. 5. ed. Madrid: Tecnos, 1995.

MASSINI-CORREAS, Carlos I. (Compil.). *El iusnaturalismo actual*. Buenos Aires: Abeledo-Perrot, 1996.

MAULEON, Xabier Etxebarria. El debate sobre la universalidad de los derechos humanos. IN: *La declaración universal de derechos humanos en su cincuenta aniversario: Um estudio interdisciplinar*. Bilbao: Universidad de Deusto, 1999.

MORAIS, José Luis Bolzan de. Direitos humanos "globais (universais)". De todos, em todos os lugares! IN: ROCHA, Leonel Severo; STRECK, Lenio Luiz (Org.). *Anuário do Programa de Pós-Graduação em Direito-Mestrado e Doutorado*. São Leopoldo: Unisinos, 2001.

OZIN, Geoffrey A. & ARSENAULT, André C. *Nanochemistry: a chemical approach to nanomaterials*. Cambridge: Royal Society of Chemistry, 2005.

PIZZORNI, Reginaldo. *Diritto Naturale e Diritto Positivo in S. Tommaso d'Aquino*. Bolonha: Edizioni Studio Domenicano, 1999.

ROUKES, Michael. Espaço suficiente lá embaixo. IN: *Scientific American Brasil* (Edição Especial 'Nanotecnologia'). n. 22, p. 6-13, São Paulo: Edouro, Segmento-Duetto Editorial Ltda, [2007?].

SARLET, Ingo Wolfgang. *A eficácia dos direitos fundamentais*. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 1998.

_____. *A eficácia dos direitos fundamentais*. 9. ed. rev., atual. e ampl. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2008.

TEMAS DOS CADERNOS IHU IDEIAS

- N. 01 *A teoria da justiça de John Rawls* – Dr. José Nedel
- N. 02 *O feminismo ou os feminismos: Uma leitura das produções teóricas* – Dra. Edla Eggert
O Serviço Social junto ao Fórum de Mulheres em São Leopoldo – MS Clair Ribeiro Ziebell e Acadêmicas Anemarie Kirsch Deutrich e Magali Beatriz Strauss
- N. 03 *O programa Linha Direta: a sociedade segundo a TV Globo* – Jornalista Sonia Montañó
- N. 04 *Ermani M. Fiori – Uma Filosofia da Educação Popular* – Prof. Dr. Luiz Gilberto Kronbauer
- N. 05 *O ruído de guerra e o silêncio de Deus* – Dr. Manfred Zeuch
- N. 06 *BRASIL: Entre a Identidade Vazia e a Construção do Novo* – Prof. Dr. Renato Janine Ribeiro.
- N. 07 *Mundos televisivos e sentidos identitários na TV* – Profa. Dra. Suzana Klipp
- N. 08 *Simões Lopes Neto e a Invenção do Gaúcho* – Profa. Dra. Márcia Lopes Duarte
- N. 09 *Oligopólios midiáticos: a televisão contemporânea e as barreiras à entrada* – Prof. Dr. Valério Cruz Brittos
- N. 10 *Futebol, mídia e sociedade no Brasil: reflexões a partir de um jogo* – Prof. Dr. Édison Luis Gastaldo
- N. 11 *Os 100 anos de Theodor Adorno e a Filosofia depois de Auschwitz* – Profa. Dra. Márcia Tiburi
- N. 12 *A domesticação do exótico* – Profa. Dra. Paula Caleffi
- N. 13 *Pomeranas parceiras no caminho da roça: um jeito de fazer Igreja, Teologia e Educação Popular* – Profa. Dra. Edla Eggert
- N. 14 *Júlio de Castilhos e Borges de Medeiros: a prática política no RS* – Prof. Dr. Gunter Axt
- N. 15 *Medicina social: um instrumento para denúncia* – Profa. Dra. Stela Nazareth Meneghel
- N. 16 *Mudanças de significado da tatuagem contemporânea* – Profa. Dra. Débora Kriskchke Leitão
- N. 17 *As sete mulheres e as negras sem rosto: ficção, história e trivialidade* – Prof. Dr. Mário Maestri
- N. 18 *Um itinerário do pensamento de Edgar Morin* – Profa. Dra. Maria da Conceição de Almeida
- N. 19 *Os donos do Poder, de Raymundo Faoro* – Profa. Dra. Helga Iracema Ladgraf Piccolo
- N. 20 *Sobre técnica e humanismo* – Prof. Dr. Oswaldo Giacóia Junior
- N. 21 *Construindo novos caminhos para a intervenção societária* – Profa. Dra. Lucilda Selli
- N. 22 *Física Quântica: da sua pré-história à discussão sobre o seu conteúdo essencial* – Prof. Dr. Paulo Henrique Dionísio
- N. 23 *Atualidade da filosofia moral de Kant, desde a perspectiva de sua crítica a um solipsismo prático* – Prof. Dr. Valério Rohden
- N. 24 *Imagens da exclusão no cinema nacional* – Profa. Dra. Miriam Rossini
- N. 25 *A estética discursiva da tevê e a (des)configuração da informação* – Profa. Dra. Nísia Martins do Rosário
- N. 26 *O discurso sobre o voluntariado na Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS* – MS Rosa Maria Serra BavareSCO
- N. 27 *O modo de objetivação jornalística* – Profa. Dra. Beatriz Alcaraz Marocco
- N. 28 *A cidade afetada pela cultura digital* – Prof. Dr. Paulo Edison Belo Reyes
- N. 29 *Prevalência de violência de gênero perpetrada por companheiro: Estudo em um serviço de atenção primária à saúde – Porto Alegre, RS* – Prof. MS José Fernando Dresch Kronbauer
- N. 30 *Getúlio, romance ou biografia?* – Prof. Dr. Juremir Machado da Silva
- N. 31 *A crise e o êxodo da sociedade salarial* – Prof. Dr. André Gorz
- N. 32 *À meia luz: a emergência de uma Teologia Gay - Seus dilemas e possibilidades* – Prof. Dr. André Sidnei Musskopf
- N. 33 *O vampirismo no mundo contemporâneo: algumas considerações* – Prof. MS Marcelo Pizarro Noronha
- N. 34 *O mundo do trabalho em mutação: As reconfigurações e seus impactos* – Prof. Dr. Marco Aurélio Santana
- N. 35 *Adam Smith: filósofo e economista* – Profa. Dra. Ana Maria Bianchi e Antonio Tiago Loureiro Araújo dos Santos
- N. 36 *Igreja Universal do Reino de Deus no contexto do emergente mercado religioso brasileiro: uma análise antropológica* – Prof. Dr. Airon Luiz Jungblut
- N. 37 *As concepções teórico-analíticas e as proposições de política econômica de Keynes* – Prof. Dr. Fernando Ferrari Filho.
- N. 38 *Rosa Egipcíaca: Uma Santa Africana no Brasil Colonial* – Prof. Dr. Luiz Mott.
- N. 39 *Malthus e Ricardo: duas visões de economia política e de capitalismo* – Prof. Dr. Gentil Corazza
- N. 40 *Corpo e Agenda na Revista Feminina* – MS Adriana Braga
- N. 41 *A (ant)filosofia de Karl Marx* – Profa. Dra. Leda Maria Paulani
- N. 42 *Veblen e o Comportamento Humano: uma avaliação após um século de “A Teoria da Classe Ociosa”* – Prof. Dr. Leonardo Monteiro Monasterio
- N. 43 *Futebol, Mídia e Sociabilidade. Uma experiência etnográfica* – Édison Luis Gastaldo, Rodrigo Marques Leistner, Ronei Teodoro da Silva & Samuel McGinity
- N. 44 *Genealogia da religião. Ensaio de leitura sistêmica de Marcel Gauchet. Aplicação à situação atual do mundo* – Prof. Dr. Gérard Donnadiu
- N. 45 *A realidade quântica como base da visão de Teilhard de Chardin e uma nova concepção da evolução biológica* – Prof. Dr. Lothar Schäfer
- N. 46 *“Esta terra tem dono”. Disputas de representação sobre o passado mineiro no Rio Grande do Sul: a figura de Sepé Tiaraju* – Profa. Dra. Ceres Karam Brum
- N. 47 *O desenvolvimento econômico na visão de Joseph Schumpeter* – Prof. Dr. Achyles Barcelos da Costa
- N. 48 *Religião e elo social. O caso do cristianismo* – Prof. Dr. Gérard Donnadiu.
- N. 49 *Copérnico e Kepler: como a terra saiu do centro do universo* – Prof. Dr. Geraldo Monteiro Sigaud

- N. 50 *Modernidade e pós-modernidade – luzes e sombras* – Prof. Dr. Evilázio Teixeira
- N. 51 *Violências: O olhar da saúde coletiva* – Élda Azevedo Hennington & Stela Nazareth Meneghel
- N. 52 *Ética e emoções morais* – Prof. Dr. Thomas Kesselring
- N. 53 *Juízos ou emoções: de quem é a primazia na moral?* – Prof. Dr. Adriano Naves de Brito
- N. 54 *Computação Quântica. Desafios para o Século XXI* – Prof. Dr. Fernando Haas
- N. 55 *Atividade da sociedade civil relativa ao desarmamento na Europa e no Brasil* – Prof. Dra. An Vranckx
- N. 56 *Terra habitável: o grande desafio para a humanidade* – Prof. Dr. Gilberto Dupas
- N. 57 *O decrescimento como condição de uma sociedade convívial* – Prof. Dr. Serge Latouche
- N. 58 *A natureza da natureza: auto-organização e caos* – Prof. Dr. Günter Küppers
- N. 59 *Sociedade sustentável e desenvolvimento sustentável: limites e possibilidades* – Dra. Hazel Henderson
- N. 60 *Globalização – mas como?* – Prof. Dra. Karen Gloy
- N. 61 *A emergência da nova subjetividade operária: a sociabilidade invertida* – MS Cesar Sanson
- N. 62 *Incidente em Antares e a Trajetória de Ficção de Erico Verissimo* – Prof. Dra. Regina Zilberman
- N. 63 *Três episódios de descoberta científica: da caricatura empirista a uma outra história* – Prof. Dr. Fernando Lang da Silveira e Prof. Dr. Luiz O. Q. Peduzzi
- N. 64 *Negações e Silenciamentos no discurso acerca da Juventude* – Cátia Addressa da Silva
- N. 65 *Getúlio e a Gira: a Umbanda em tempos de Estado Novo* – Prof. Dr. Artur Cesar Isaia
- N. 66 *Darcy Ribeiro e o O povo brasileiro: uma alegoria humanista tropical* – Prof. Dra. Léa Freitas Perez
- N. 67 *Adoecer: Morrer ou Viver? Reflexões sobre a cura e a não cura nas reduções jesuítico-guaranis (1609-1675)* – Prof. Dra. Eliane Cristina Deckmann Fleck
- N. 68 *Em busca da terceira margem: O olhar de Nelson Pereira dos Santos na obra de Guimarães Rosa* – Prof. Dr. João Guilherme Barone
- N. 69 *Contingência nas ciências físicas* – Prof. Dr. Fernando Haas
- N. 70 *A cosmologia de Newton* – Prof. Dr. Ney Lemke
- N. 71 *Física Moderna e o paradoxo de Zenon* – Prof. Dr. Fernando Haas
- N. 72 *O passado e o presente em Os Inconfidentes, de Joaquim Pedro de Andrade* – Prof. Dra. Miriam de Souza Rossini
- N. 73 *Da religião e de juventude: modulações e articulações* – Prof. Dra. Léa Freitas Perez
- N. 74 *Tradição e ruptura na obra de Guimarães Rosa* – Prof. Dr. Eduardo F. Coutinho
- N. 75 *Raça, nação e classe na historiografia de Moysés Vellinho* – Prof. Dr. Mário Maestri
- N. 76 *A Geologia Arqueológica na Unisinos* – Prof. MS Carlos Henrique Nowatzki
- N. 77 *Campesinato negro no período pós-abolição: repensando Coronelismo, enxada e voto* – Prof. Dra. Ana Maria Lugão Rios
- N. 78 *Progresso: como mito ou ideologia* – Prof. Dr. Gilberto Dupas
- N. 79 *Michael Aglietta: da Teoria da Regulação à Violência da Moeda* – Prof. Dr. Octavio A. C. Conceição
- N. 80 *Dante de Laytano e o negro no Rio Grande Do Sul* – Prof. Dr. Moacyr Flores
- N. 81 *Do pré-urbano ao urbano: A cidade missioneira colonial e seu território* – Prof. Dr. Arno Alvarez Kern
- N. 82 *Entre Canções e versos: alguns caminhos para a leitura e a produção de poemas na sala de aula* – Prof. Dra. Gláucia de Souza
- N. 83 *Trabalhadores e política nos anos 1950: a idéia de “sindicalismo populista” em questão* – Prof. Dr. Marco Aurélio Santana
- N. 84 *Dimensões normativas da Bioética* – Prof. Dr. Alfredo Culleton & Prof. Dr. Vicente de Paulo Barretto
- N. 85 *A Ciência como instrumento de leitura para explicar as transformações da natureza* – Prof. Dr. Attico Chassot
- N. 86 *Demanda por empresas responsáveis e Ética Concorrencial: desafios e uma proposta para a gestão da ação organizada do varejo* – Prof. Dra. Patrícia Almeida Ashley
- N. 87 *Autonomia na pós-modernidade: um delírio?* – Prof. Dr. Mario Fleig
- N. 88 *Gauchismo, tradição e Tradicionalismo* – Prof. Dra. Maria Eunice Maciel
- N. 89 *A ética e a crise da modernidade: uma leitura a partir da obra de Henrique C. de Lima Vaz* – Prof. Dr. Marcelo Perine
- N. 90 *Limites, possibilidades e contradições da formação humana na Universidade* – Prof. Dr. Laurício Neumann
- N. 91 *Os índios e a História Colonial: lendo Cristina Pompa e Regina Almeida* – Prof. Dra. Maria Cristina Bohn Martins
- N. 92 *Subjetividade moderna: possibilidades e limites para o cristianismo* – Prof. Dr. Franklin Leopoldo e Silva
- N. 93 *Saberes populares produzidos numa escola de comunidade de catadores: um estudo na perspectiva da Etnomatemática* – Daiane Martins Bocasanta
- N. 94 *A religião na sociedade dos indivíduos: transformações no campo religioso brasileiro* – Prof. Dr. Carlos Alberto Steil
- N. 95 *Movimento sindical: desafios e perspectivas para os próximos anos* – MS Cesar Sanson
- N. 96 *De volta para o futuro: os precursores da nanotecnociência* – Prof. Dr. Peter A. Schulz
- N. 97 *Vianna Moog como intérprete do Brasil* – MS Enildo de Moura Carvalho
- N. 98 *A paixão de Jacobina: uma leitura cinematográfica* – Prof. Dra. Marinês Andrea Kunz
- N. 99 *Resiliência: um novo paradigma que desafia as religiões* – MS Susana Maria Rocca Larrosa
- N. 100 *Sociabilidades contemporâneas: os jovens na lan house* – Dra. Vanessa Andrade Pereira
- N. 101 *Autonomia do sujeito moral em Kant* – Prof. Dr. Valerio Rohden
- N. 102 *As principais contribuições de Milton Friedman à Teoria Monetária: parte 1* – Prof. Dr. Roberto Camps Moraes
- N. 103 *Uma leitura das inovações bio(nano)tecnológicas a partir da sociologia da ciência* – MS Adriano Prenebida
- N. 104 *ECODI – A criação de espaços de convivência digital virtual no contexto dos processos de ensino e aprendizagem em metaverso* – Prof. Dra. Eliane Schlemmer
- N. 105 *As principais contribuições de Milton Friedman à Teoria Monetária: parte 2* – Prof. Dr. Roberto Camps Moraes
- N. 106 *Futebol e identidade feminina: um estudo etnográfico sobre o núcleo de mulheres gremistas* – Prof. MS Marcelo Pizarro Noronha



Wilson Engelmann é natural de Dois Irmãos, RS. Doutor e mestre em Direito pelo Programa de Pós-Graduação em Direito (Mestrado e Doutorado) da UNISINOS; Professor de Direitos Humanos neste Programa (Mestrado); Projeto de Pesquisa: “Os Direitos Humanos e o ‘fascínio da criatividade’: em busca de justificativas éticas para a regulamentação das pesquisas e dos resultados com o emprego das nanotecnologias”, vinculado à linha de Pesquisa “Sociedade, Novos Direitos e Transnacionalização” do citado PPGD; Líder do Grupo de Pesquisa JUSNANO (CNPq/UNISINOS); Professor de Metodologia da Pesquisa Jurídica em diversos Cursos de Especialização em Direito da UNISINOS; Professor de Introdução ao Estudo do Direito do Curso de Graduação em Direito da UNISINOS.

Algumas publicações do autor

ENGELMANN, Wilson. *Crítica ao Positivismo Jurídico*: princípios, regras e o conceito de Direito. Porto Alegre: Sérgio Antonio Fabris Editor, 2001.

_____. *Direito Natural, Ética e Hermenêutica*. Porto Alegre: Livraria do Advogado Editora, 2007.

_____. *Para entender O Princípio da Igualdade*. São Leopoldo: Editora Sinodal, 2008.

-
- N. 106 *Justificação e prescrição produzidas pelas Ciências Humanas: Igualdade e Liberdade nos discursos educacionais contemporâneos* – Profa. Dra. Paula Corrêa Henning
- N. 107 *Da civilização do segredo à civilização da exibição: a família na vitrine* – Profa. Dra. Maria Isabel Barros Bellini
- N. 108 *Trabalho associado e ecologia: vislumbrando um ethos solidário, terno e democrático?* – Prof. Dr. Telmo Adams
- N. 109 *Transumanismo e nanotecnologia molecular* – Prof. Dr. Celso Candido de Azambuja
- N. 110 *Formação e trabalho em narrativas* – Prof. Dr. Leandro R. Pinheiro
- N. 111 *Autonomia e submissão: o sentido histórico da administração – Yeda Crusius no Rio Grande do Sul* – Prof. Dr. Mário Maestri
- N. 112 *A comunicação paulina e as práticas publicitárias: São Paulo e o contexto da publicidade e propaganda* – Denis Gerson Simões
- N. 113 *Isto não é uma janela: Flusser, Surrealismo e o jogo contra* – Yentl Delanhesi
- N. 114 *SBT: jogo, televisão e imaginário de azar brasileiro* – Sonia Montañó
- N. 115 *Educação cooperativa solidária: perspectivas e limites* – Prof. MS Carlos Daniel Baioto
- N. 116 *Humanizar o humano* – Roberto Carlos Fávero
- N. 117 *Quando o mito se torna verdade e a ciência, religião* – Róber Freitas Bachinski
- N. 118 *Colonizando e descolonizando mentes* – Marcelo Dascal
- N. 118 *Colonizando e descolonizando mentes* – Marcelo Dascal
- N. 119 *A espiritualidade como fator de proteção na adolescência* – Luciana F. Marques & Débora D. Dell’Aglío
- N. 120 *A dimensão coletiva da liderança* – Patrícia Martins Fagundes Cabral & Nedio Seminotti
- N. 121 *Nanotecnologia: alguns aspectos éticos e teológicos* – Eduardo R. Cruz
- N. 122 *Direito das minorias e Direito à diferenciação* – José Rogério Lopes