

LÓGICA, EPISTEMOLOGIA E DIREITOS HUMANOS

Laura Souza Lima e Brito

Doutora e Mestre em Direito pela Universidade de São Paulo

Graduada em Direito pela Universidade Federal de Minas Gerais

Professora, advogada e pesquisadora

Resumo: O presente artigo pretende esclarecer que a transição de um universalismo abstrato dos direitos humanos para um universalismo em realização no mundo depende de uma mudança lógico-epistemológica na abordagem do tema: da expectativa de conformidade para os graus de compatibilidade jurídica. Essa mudança deve ser inspirada pelas transformações ocorridas na filosofia da lógica no último século, em especial na lógica difusa.

Sumário: 1. Notas iniciais. 2. Lógica difusa. 3. Lógica e lógicas. 4. Lógica difusa, vagueza e compatibilização de normas de direitos humanos. 5. Notas finais. 6. Referências bibliográficas.

Palavras-chave: Direitos Humanos. Complexidade. Epistemologia. Lógica.

1. NOTAS INICIAIS

O presente artigo pretende esclarecer que a transição de um universalismo abstrato dos direitos humanos para um universalismo em realização no mundo depende de uma mudança lógico-epistemológica na abordagem do tema: da expectativa de conformidade para os graus de compatibilidade jurídica.

Para tanto, o conceito de pluralismo ordenado, expressão cunhada por Mireille Delmas-Marty, é essencial para o enfrentamento do desafio lógico que é conciliar a universalidade dos direitos humanos com a diversidade cultural. Nesta pesquisa, a ideia de pluralismo ordenado – que é um objetivo a ser buscado, e não um ponto de partida – foi desenvolvida para além dos contornos traçados pela autora francesa, tendo sido estruturado sob o seguinte tripé: admitir, pensar e resguardar o múltiplo.

Admitir o múltiplo é assumir a dinâmica de realização dos direitos humanos no mundo, em que a universalidade desses direitos acolhe a diversidade cultural. É abraçar as incertezas da efetivação dos direitos humanos, buscando a ordem em meio ao caos aparente. É compreender que os limites do conjunto dos direitos humanos são difusos, imprecisos, permeáveis.

Pensar o múltiplo é enfrentar os desafios epistemológicos da realização dos direitos humanos universalmente. É preciso pensar o espaço dos direitos humanos como local de intercâmbio, um espaço que é construído mediante a aproximação das particularidades culturais. Ainda, no que concerne ao tempo desses direitos, destaca-se a sua historicidade, a relevância do período de aproximação entre os conjuntos jurídicos e a importância do respeito do ritmo das culturas. Pensar o múltiplo, por fim, demanda um raciocínio reticular, tanto em razão da inexistência de uma ordem jurídica hierárquica e unificada no plano global quanto como consequência da hiperconectividade atual.

Resguardar o múltiplo demanda a admissão de que a diversidade é elemento da humanidade, por isso, essencial à realização dos direitos humanos. É investir, quando possível, na passagem do projeto de unificação do direito em escala global para uma pretensão de harmonização de normas e condutas em torno dos direitos humanos.

Por trás dessa mudança de perspectiva na abordagem dos direitos humanos universais, existe uma virada lógico-epistemológica representada pela passagem das lógicas clássicas para as lógicas não clássicas no século passado.

A lógica contemporânea foi revolucionada por teorias lógicas que contrariam os fundamentos da lógica tradicional: identidade, não contradição e terceiro excluído. A partir delas, e de maneira especial com a teoria dos conjuntos difusos de Zadeh, a lógica assumiu e se comprometeu com a vagueza, admitindo a possibilidade de graus de verdade.

Diante disso, o presente artigo explica o que é a lógica difusa, defende o pluralismo lógico e, a partir disso, a compatibilização de normas para a construção de um conjunto difuso para os direitos humanos universais.

2. LÓGICA DIFUSA

Na contramão do movimento que matematizou a lógica ou logicizou a matemática, o século XX viu a lógica se desenvolver para complementar a lógica clássica e, também, para rivalizar com ela por meio da relativização de seus princípios fundamentais.

Uma dessas lógicas é a lógica difusa ou a teoria dos conjuntos difusos, apresentada por Lotfi Zadeh (1921-) em 1965. Como ele mesmo explica, um “conjunto difuso” é uma classe de objetos com um contínuo de graus de pertencimento. Esse tipo de conjunto é caracterizado pela função de pertencimento, que assinala a cada elemento um grau de pertencimento variando entre 0 e 1¹.

Antes que se possa explicar o que isso significa e sua importância para este trabalho, importam três esclarecimentos.

O primeiro é lembrar o significado da palavra *fuzzy*, que, como qualificadora de lógica, foi traduzida para o português como difusa. Gaines alerta que, na literatura especializada recente, *fuzzy* tornou-se um termo substituto para o uso anterior de termos como “inexato” e “vago”, aos quais ainda se pode acrescentar “impreciso”². Mas *fuzzy* difere desses três termos, a ponto de alguns especialistas optarem por não o traduzir:

A palavra '*fuzzy*', de origem inglesa, significa incerto, vago, impreciso, subjetivo, nebuloso, difuso, etc. Porém, como pudemos apurar até agora, nenhuma dessas traduções é tão fiel ao sentido amplo dado pela palavra *fuzzy* em inglês. Além disso, temos observado que quase todos os países têm usado a palavra *fuzzy*, sem traduzi-la para sua língua pátria, com algumas exceções como a França, que traduziu-o por *nebule* [*floue*] ou em alguns países latinos onde o termo em pregado é *borroso*. De nossa parte, achamos por bem conservar o termo *fuzzy* e não traduzimos para o português.³

Ao contrário, neste artigo optou-se pela tradução convencional de *fuzzy* por “difuso”. Acredita-se em poder emprestar a este termo um significado razoável notando-se que ele

¹ "A fuzzy set is a class of objects with a continuum of grades of membership. Such a set is characterized by a membership (characteristic) function which assigns to each object a grade of membership ranging between zero and one." ZADEH, Lotfi. Asker. Fuzzy sets. In: **Information and control**, v. 8, 1965, p. 338-353, p. 338.

² GAINES, Brian R. Foundations of fuzzy reasoning. In: **International Journal of Man-Machine Studies**, v. 8, 1976, p. 623-668.

³ BARROS, Laércio Carvalho de; BASSANEZI, Rodney Carlos. **Tópicos de lógica fuzzy e biomatemática**. 2ª ed. Campinas: Unicamp/IMECC, 2010, p. 12.

é aplicável a predicados que definem conceitos que não possuem um limite bem definido. São situações às quais determinantes como 'muito' podem ser aplicados, tais quais, por exemplo, muito alto, muito bonito; ao contrário, não são *fuzzy*, nem podem ser assim qualificados: muito grávida ou muito morto. Imprecisão dá lugar a *fuzziness*, porque ela borra o limite⁴. Ou seja, quando se fala de algo *fuzzy*, ou, algo difuso, no caso deste trabalho, não se está falando de imprecisão do objeto, mas da indeterminação de seus limites.

O segundo esclarecimento é a perspectiva de uma teoria lógica apresentada como uma teoria de conjuntos. De fato, a lógica difusa está na contramão da obsessão pela perfeição matemática da lógica (ou da perfeição lógica da matemática). Mas, ainda assim, ela faz parte das lógicas de perfil contemporâneo.

Dito isso, esclareça-se que ela é posterior aos estudos de Georg Cantor (1845-1918), que fez da teoria dos conjuntos um dos pilares da fundamentação da matemática recente:

A idéia de usar conjuntos para formalização da matemática é definir todos os objetos matemáticos como conjuntos. Tudo é conjunto. Cada número natural é um conjunto, uma função é um conjunto, uma relação é um conjunto, os elementos de um conjunto são, eles próprios, conjuntos⁵.

Por isso, nesses moldes, a bivalência da lógica clássica pode ser entendida como a possibilidade de apenas dois valores de verdade, sendo que as proposições podem receber duas classificações possíveis: (i) pertencem ao conjunto das proposições verdadeiras e recebem o valor 1 ou (ii) não pertencem a ele e recebem o valor 0.

Contudo, Zadeh introduziu a noção de conjunto difuso, identificando-o como aquele que não cumpre o requisito clássico segundo o qual, dado um conjunto qualquer, para

⁴ " 'Fuzzy' becomes a modern term replacing previous usage in the literature of terms such as 'inexact' or 'vague'. One may give the term a reasonable definition by noting that it is applicable to predicates defining concepts that have no well-defined borderline and are such that 'hedges' such as 'very' may be applied to them, e.g. 'very tall', 'very beautiful', but not 'very pregnant' or 'very dead'. Imprecision gives rise to fuzziness because it blurs the borderline, and vagueness usually has a connotation of excessive fuzziness that makes a definition difficult to use." GAINES, Brian R. Foundations of fuzzy reasoning. In: **International Journal of Man-Machine Studies**, v. 8, 1976, p. 623-668, p. 639.

⁵ FAJARDO, Rogério. **Teoria dos conjuntos**. Disponível em: <https://www.ime.usp.br/~fajardo/Conjuntos.pdf>. Acessado em 26 de junho de 2017.

qualquer objeto é possível determinar se ele pertence ou não ao conjunto⁶. Como bem explica Palau, um sistema de lógica difusa se define sobre o intervalo $[1,0]$ dos números reais, de forma que o 1 é interpretado como absolutamente verdadeiro e o 0 como absolutamente falso, sendo os valores intermediários graus de verdade⁷. Em outras palavras, "na teoria de conjuntos difusa a pertinência é uma questão de grau; o grau de pertinência de um objeto a um conjunto difuso é representado por algum número real entre 0 e 1, com o 0 denotando a não-pertinência e 1 a pertinência total"⁸.

Em suma, o que importa notar é que a uma teoria de conjuntos como a de Zadeh corresponde uma teoria lógica, embora uma e outra possam ser objetos distintos de estudo. No caso, são seus fundamentos e suas peculiaridades que são relevantes para o presente artigo.

O terceiro ponto a ser esclarecido concerne à comparação entre a lógica trivalente ou polivalente antes vista e a lógica difusa. Mesmo na lógica trivalente, em que os valores de verdade poderiam ser representados por 0, 1/2 ou 1, a transição entre eles é abrupta: ou 0, ou 1/2 ou 1. Na lógica difusa, os valores de verdade são graduais⁹. Explica-se.

Segundo Zadeh, muito, talvez a maior parte, do conhecimento e da interação com o mundo externo envolve construções mentais que não são conjuntos no sentido clássico. São, na verdade, conjuntos difusos, ou seja, classes com limites pouco nítidos, nas quais

⁶ "En 1965, Lofti Zadeh introdujo la noción de conjunto difuso, identificándolo como aquel que no cumple con el requisito clásico según el cual, dado un conjunto cualquiera A, para cualquier objeto x se puede determinar si pertenece o no al conjunto, es decir si x pertenece a A o x no pertenece a A." PALAU, Gladys. **Introducción filosófica a las lógicas no clásicas**. Barcelona: Gedisa, 2002, p. 155.

⁷ "Básicamente, un sistema de lógica difusa se define sobre el intervalo $[1,0]$ de los números reales, de forma tal que el 1 es interpretado como absolutamente verdadero y el 0 como absolutamente falso, los valores intermedios se interpretan como grados de verdad." PALAU, Gladys. **Introducción filosófica a las lógicas no clásicas**. Barcelona: Gedisa, 2002, p. 156.

⁸ HAACK, Susan. **Filosofia das lógicas**. Tradução de Cezar Augusto Mortari e Luiz Henrique de Araújo Dutra. São Paulo: Editora UNESP, 2002, p. 222-3.

⁹ "La logique trivalente contitue une extension de la logique classique qui écarte la partition 'vrai-faux' de l'ensemble des valeurs de verité; celles-ci restent cependant en nombre fini, et elles sont nettement séparées les unes des autres: il n'existe pas d'intermédiaire entre 0 et 1/2, ni entre 1/2 et 1. On peut insérer des valeurs intermédiaires, par exemple 1/4 et 3/4, mais la même remarque vaudrait encore, malgré l'augmentation du nombre des valeurs de verité: il n'existe pas d'intermédiaire entre 1/4 e 1/2. On dit que ces valeurs sont 'discrètes'. On peut imaginer de réiterer indéfiniment le processus consistant à intercaler des nouvelles valeurs entre celles qui sont déjà retenues: on tend alors vers un ensemble continu, qui esr l'intervalle $[0;1]$. La passage du discret au continu laisse intacte la structure des opérations logiques: la logique floue permet alors de raisonner sur des propositions vagues, dont la valeur de verité est susceptible de degrés." MATHIEU-IZORCHE, Marie-Laure. **Le raisonnement juridique: initiation à la logique et à la argumentation**. Paris: PUF, 2001, p. 343.

a transição entre pertencimento e não pertencimento é gradual, ao invés de abrupta. De fato, é preciso se questionar se muito da lógica do raciocínio humano não é bivalente clássico, nem mesmo uma lógica multivalente, mas uma lógica com verdades difusas, conexões difusas e regras difusas de conclusão¹⁰.

De acordo com Gaines, é entre a tese da inexistência de casos fronteirícios e a antítese dos casos de fronteira definida que Zadeh cria a síntese dialética do grau continuamente progressivo de pertencimento a um conjunto¹¹.

Um dos exemplos mais populares para ilustrar a lógica difusa é o da calvície. Trata-se de um conjunto difuso com origem em propriedades vagas e inexatas: a propriedade de ser calvo. Sua vagueza e inexatidão decorrem de que não se sabe ao certo quantos fios um indivíduo com tendência à queda de cabelo precisa perder para que reste determinado se ele pertence ou não ao conjunto de calvos¹².

Outro exemplo bastante ilustrativo é o conjunto dos fios da barba do Imperador Pedro II, pois não há como saber, ao certo, onde termina a barba e onde começam os fios do pescoço ou os cabelos da cabeça. Barros oferece a seguinte solução, da perspectiva da lógica difusa: "os fios da barba não pertenceriam ao conjunto com a mesma intensidade, ou seja, haveria fios que pertenceriam mais à barba que outros". Ainda, "quanto mais fora do rosto do imperador estivesse um fio, menor o grau com que esse fio pertenceria à barba. Poderíamos dizer que todos os pelos do imperador pertenceriam à sua barba, com mais ou menos intensidade"¹³.

¹⁰ "We have been slow in coming to the realization that much, perhaps most, of human cognition and interaction with the outside world involves constructs which are not sets in the classical sense, but rather 'fuzzy sets' (or subsets), that is, classes with unsharp boundaries in which the transition from membership to non-membership is gradual rather than abrupt. Indeed, it may be argued that much of the logic of human reasoning is not classical two-valued or even multivalued logic, but a logic with fuzzy truths, fuzzy connectives, and fuzzy rules of inference." ZADEH, Lotfi. Asker. Preface. In: KAUFMANN, Arnold. **Introduction à la théorie des sous-ensembles flous à l'usage des ingénieurs**. Paris: Masson, 1973, p. VI.

¹¹ "It is between the thesis of no borderline cases and the antithesis of definite borderline cases that Zadeh (1965) creates the dialectical synthesis of continuously graded degree of membership to a set." GAINES, Brian R. Foundations of fuzzy reasoning. In: **International Journal of Man-Machine Studies**, v. 8, 1976, p. 623-668, p. 628.

¹² "El caso más popular de conjunto difuso es el originado por las propiedades vagas o inexatas, como por ejemplo, la propiedad de ser calvo, pues es obvio que no es cierto que para cualquier individuo con tendencia creciente a perder el cabello quede determinado unívocamente el número preciso de cabellos que debe perder para saber si pertenece o no pertenece al conjunto de los calvos." PALAU, Gladys. **Introducción filosófica a las lógicas no clásicas**. Barcelona: Gedisa, 2002, p. 155.

¹³ BARROS, Laércio Carvalho de. Sobre conjuntos fuzzy. In: **Revista do professor de matemática**, v. 56, 2005, p. 2-9, p. 2-3.

De fato, a classe de todos os números reais que são maiores que 1, ou a classe das mulheres bonitas, ou a classe dos homens altos não constituem classes ou conjuntos no sentido matemático usual do termo. Ainda assim, essas classes tão imprecisas têm um papel importante no raciocínio humano, particularmente nos domínios de reconhecimento de padrões, de comunicação de informação e de abstração¹⁴.

Em suma, a lógica difusa pretende responder aos problemas nos quais não se pode determinar em qual ponto se encontra a solução definitiva¹⁵.

Após esses esclarecimentos, é preciso compreender a lógica difusa e o seu comprometimento com a vagueza. Sabe-se, como observou Kaufmann, que associar a palavra “difusa” à palavra “lógica” é chocante. A lógica, no sentido vulgar da palavra, é uma concepção dos mecanismos do pensamento que nunca deveriam ser difusos, mas, ao contrário, sempre rigorosos e formais¹⁶. Ocorre que o pensamento humano é um mecanismo vago¹⁷!

Nesse sentido, em termos filosóficos, a lógica difusa é efetivamente uma novidade na forma de pensar sobre o raciocínio humano. Como disse Zadeh, na busca por precisão, tentou-se encaixar o mundo real em modelos matemáticos que não deixaram espaço para a vagueza, para a imprecisão. Tentou-se descrever as leis que governam o comportamento humano, sozinho e em grupo, em termos matemáticos similares aos empregados na análise de sistemas inanimados. Segundo ele, isso foi e continua sendo um esforço mal

¹⁴ "Clearly, the 'class of all real numbers which are much greater than 1', or 'the class of beautiful women', or 'the class of tall men', do not constitute classes or sets in the usual mathematical sense of these terms. Yet, the fact remains that such imprecisely defined 'classes' play an important role in human thinking, particularly in the domains of pattern recognition, communication of information, and abstraction." ZADEH, Lotfali Askar. Fuzzy Sets. In: **Information and Control**, 8, 1965, p. 338-353, p. 338.

¹⁵ "En general, la lógica difusa intenta responder a los problemas en los cuales no se puede determinar en qué punto se encuentra la solución definitiva." PALAU, Gladys. **Introducción filosófica a las lógicas no clásicas**. Barcelona: Gedisa, 2002, p. 156.

¹⁶ "Associer le mot flou avec le mot logique est choquant. La logique, au sens vulgaire, du mot, est une conception des mécanismes de la pensée qui ne devrait jamais être floue, toujours rigoureuse et formelle." KAUFMANN, Arnold. **Introduction à la théorie des sous-ensembles flous à l'usage des ingénieurs**. Paris: Masson, 1973, p. 191.

¹⁷ "La pensée humaine, superposition d'intuition et de rigueur, c'est-à-dire d'une prise en compte globale ou parallèle (nécessairement floue) et d'une prise en compte logique ou séquentielle (nécessairement formelle), est un mécanisme flou." KAUFMANN, Arnold. **Introduction à la théorie des sous-ensembles flous à l'usage des ingénieurs**. Paris: Masson, 1973, p. 191.

direcionado, comparável às buscas há muito esquecidas do moto contínuo e da pedra filosofal¹⁸.

Repita-se: em termos filosóficos. É importante notar que (i) a análise de Zadeh sobre o processo do raciocínio humano e (ii) a sua exposição sobre a teoria dos conjuntos difusos não são a mesma coisa. De fato, elas são desenvolvimentos distintos do mesmo tema, mas que devem ser separados, ao menos conceitualmente, para que se possa apreciar qualquer uma das duas¹⁹. Neste trabalho são as lições sobre o bom raciocínio, da perspectiva da filosofia da lógica, que importam.

Mesmo assim, é imprescindível compreender que a lógica difusa, em termos de teoria dos conjuntos difusos, como desenvolvida pelo lógico azerbaijão Lotfi Zadeh, não abandona o perfil matemático. É possível desenvolver cálculos a partir dela e realizar aplicações no tratamento de informações na computação, na engenharia, na medicina. Na realidade, a teoria dos conjuntos difusos é um passo em direção a uma reaproximação entre a precisão da matemática clássica e a imprecisão penetrante do mundo real – uma reaproximação emersa da busca humana incessante por uma melhor compreensão do raciocínio²⁰.

Essa reaproximação é um novo ponto de vista e demanda um novo conjunto de conceitos e técnicas, em que a vagueza é aceita na totalidade da realidade da existência humana²¹.

¹⁸ "In our quest for precision, we have attempted to fit real world to mathematical models that make no provision for fuzziness. We have tried to describe the laws governing the behavior of humans, both singly and in groups, in mathematical terms similar to those employed in the analysis of inanimate systems. This, in my view, has been and will continue to be a misdirected effort, comparable to our long-forgotten searches for the perpetuum mobile and the philosopher's stone." ZADEH, Lotfi. Asker. Preface. In: KAUFMANN, Arnold. **Introduction à la théorie des sous-ensembles flous à l'usage des ingénieurs**. Paris: Masson, 1973, p. VI.

¹⁹ "However, it is important to note that Zadeh's analysis of human reasoning processes and his exposition of fuzzy sets theory are not one and the same--indeed they are quite distinct developments that must be separated, at least conceptually, if a full appreciation is to be had of either." GAINES, Brian R. Foundations of fuzzy reasoning. In: **International Journal of Man-Machine Studies**, v. 8, 1976, p. 623-668, p. 625.

²⁰ "The theory of fuzzy sets is, in effect, a step toward a rapprochement between the precision of classical mathematics and the pervasive imprecision of the real world - a rapprochement born of the incessant human quest for a better understanding of mental processes and cognition." ZADEH, Lotfi. Asker. Preface. In: KAUFMANN, Arnold. **Introduction à la théorie des sous-ensembles flous à l'usage des ingénieurs**. Paris: Masson, 1973, p. V.

²¹ "What we need is a new point of view, a new body of concepts and techniques in which fuzziness is accepted as an all pervasive reality of human existence." ZADEH, Lotfi. Asker. Preface. In: KAUFMANN, Arnold. **Introduction à la théorie des sous-ensembles flous à l'usage des ingénieurs**. Paris: Masson, 1973, p. VII.

E, frise-se, esses métodos de tratamento da vagueza de maneira sistemática não são necessariamente quantitativos²².

Logo, a especificidade da lógica difusa está justamente nessa possibilidade de tratamento de informações imprecisas, pois "sentenças vagas parecem de fato apresentar certas dificuldades para a aplicação do aparato lógico usual"²³. É na solução a ser dada no tratamento das informações vagas que a lógica difusa se diferencia:

Supõe-se que os sistemas lógicos formais são relevantes para a avaliação de argumentos informais; mas os sistemas lógicos clássicos, nos quais toda wff [*well-formed formula*] é ou verdadeira ou falsa, parecem inapropriados para a avaliação de argumentos informais com premissas e/ou conclusões que, em razão de sua vaguidade, hesitamos em chamar seja de definitivamente verdadeiras ou de definitivamente falsas. Já que o problema foi colocado desta maneira, parece haver duas abordagens naturais para sua solução: pôr em ordem os argumentos informais vagos antes de submetê-los a avaliação pelos padrões da lógica clássica bivalente, ou conceber algum sistema lógico formal alternativo que se aplique a eles mais diretamente.²⁴

Assim, entre manipular os argumentos informais para que eles se adaptem à lógica tradicional e desenvolver um sistema que se aplique aos argumentos informais, a segunda opção passou a ser viável pela criação de Zadeh. A lógica difusa é, portanto, o aparato lógico pensado para lidar com informações imprecisas.

Representações de conhecimentos incertos e imprecisos que eliminam suas imperfeições formais conduzem ao grave risco de perda de informações interessantes e relevantes²⁵. A relevância da lógica difusa revela-se ainda maior quando se concorda com o lógico

²² "More important, we have to develop novel methods of treating fuzziness in a systematic - but not necessarily quantitative - manner." ZADEH, Lotfi. Asker. Preface. In: KAUFMANN, Arnold. **Introduction à la théorie des sous-ensembles flous à l'usage des ingénieurs**. Paris: Masson, 1973, p. VII.

²³ HAACK, Susan. **Filosofia das lógicas**. Tradução de Cezar Augusto Mortari e Luiz Henrique de Araújo Dutra. São Paulo: Editora UNESP, 2002, p. 220.

²⁴ HAACK, Susan. **Filosofia das lógicas**. Tradução de Cezar Augusto Mortari e Luiz Henrique de Araújo Dutra. São Paulo: Editora UNESP, 2002, p. 220-1.

²⁵ "En présence de connaissances incertaines ou imprécises, on peut ne pas tenir des imperfections et utiliser une représentation qui les élimine, ou bien les conserver en raison de l'information qu'elles contiennent. la solution la plus satisfaisante réside dans une préservation des imperfections jusqu'à un certain point, qui permet de ne pas perdre une information intéressante, mais de parvenir à une représentation facilement manipulable de façon automatique." BOUCHON-MEUNIER, Bernadette. **La logique floue et ses applications**. Paris: Addison-Wesley France, 1995, p. 3.

azerbajão em que, mais do que nunca, os objetos do mundo físico real não possuem critérios definidos de pertencimento a um conjunto²⁶.

Assumir a vagueza do raciocínio não é diminuir a sua importância. Ao contrário, é admitir que o cérebro humano tem uma habilidade de pensar e raciocinar em termos imprecisos, não quantitativos e vagos. É isso que torna possível aos seres humanos decifrar caligrafias ruins, entender discursos distorcidos e focar nas informações que são efetivamente relevantes para a tomada de decisão²⁷.

No funcionamento do espírito humano, explica Bouchon-Meunier, as imprecisões são particularmente importantes, como, por exemplo, nas suas funções de reconhecimento e de raciocínio. A capacidade de estabelecer classes de elementos da natureza que possuem propriedades análogas é muito natural para o homem. Ele sabe reconhecer um cachorro, determinar a idade aproximada de uma pessoa só de observá-la, identificar uma voz sem utilizar uma lista precisa de critérios para essa identificação. É também comum ao homem processar dados eivados de incerteza – porque inerente ao universo ou devido ao desconhecimento de certos fatores – e utilizar critérios subjetivos, logo imprecisos, como a confiabilidade de alguém ou a intensidade de uma dor²⁸.

Gaines conta que a desconsideração de tipos relevantes de argumento envolvendo predicados imprecisos levaram Zadeh a questionar a direção tomada por metodologias da ciência que rejeitam a vagueza dos conceitos correntes e os substituem por argumentos científicos tornados precisos por processos de adequação à bivalência. Durante muitos

²⁶ "More often than not, the classes of objects encountered in the real physical world do not have precisely defined criteria of membership." ZADEH, Lotfali Askar. Fuzzy Sets. In: **Information and Control**, 8, 1965, p. 338-353, p. 338.

²⁷ "... the ability of the human brain - an ability which present-day digital computers do not possess - to think and reason in imprecise, non-quantitative, fuzzy terms. It is this ability that makes it possible for humans to decipher sloppy hand-writing, understand distorted speech and focus on that information which is relevant to a decision." ZADEH, Lotfi. Asker. Preface. In: KAUFMANN, Arnold. **Introduction à la théorie des sous-ensembles flous à l'usage des ingénieurs**. Paris: Masson, 1973, p. V.

²⁸ "Dans le fonctionnement de l'esprit humain, les imprécisions sont aussi particulièrement remarquables, par exemple dans ses fonctions de reconnaissance et de raisonnement. La capacité d'établir des classes d'éléments de la nature ayant des propriétés analogues est très naturelle chez l'homme. Il sait reconnaître un chien, déterminer l'âge approximatif d'un individu en l'observant, identifier une voix, sans utiliser une liste précise de critères pour cette identification. Il est tout aussi naturel à l'homme de traiter des données affectées d'incertitude, inhérente à l'univers ou due à sa méconnaissance de certains facteurs (son aptitude au jeu en est la preuve) que d'utiliser des critères subjectifs, donc imprécis, tels que la fiabilité d'un observateur ou la force d'une douleur." BOUCHON-MEUNIER, Bernadette. **La logique floue**. 4^e ed. Paris: PUF, 2007, p. 4.

anos, Zadeh desenvolveu em detalhes um modelo para raciocínio aproximado sobre dados vagos. Em vez de estimar processos de raciocínio aproximando-os de algum processo mais refinado e logicamente exato que poderia ser operado perfeitamente, com precisão matemática, ele sugeriu que a essência e o poder do raciocínio humano estão na sua capacidade de dominar e usar diretamente conceitos inexatos. Zadeh argumenta que as tentativas de modelar o raciocínio por sistemas formais de crescente precisão levarão à diminuição de sua validade e relevância. A realidade é que o raciocínio humano é essencialmente simples na sua natureza e não depende de longas cadeias de inferência. Além disso, aceita pequenas contradições cuja presença não interfere no resultado final²⁹.

Em suma, a lógica difusa é uma atitude diversa em relação ao que é a ciência do raciocínio. Não se trata de admitir a vagueza e tratá-la a ponto de encaixá-la em uma forma pré-determinada. Trata-se, na verdade, de reconhecer e se comprometer com a vagueza:

A lógica difusa, em resumo, é não apenas uma lógica para lidar com argumentos em que termos vagos ocorrem essencialmente; ela própria é imprecisa. É por esta razão que eu disse que a proposta de Zadeh é muito mais radical do que qualquer outra coisa discutida antes, pois ela desafia ideias profundamente enraizadas sobre os objetivos característicos e métodos da lógica. Para pioneiros da lógica formal, uma grande parte da ideia da formalização era que apenas assim se poderia esperar cânones precisos de raciocínio válido. Zadeh propõe que a lógica se comprometa com a vaguidade³⁰.

É assim que se raciocina e, por isso, a imprecisão das formas deve fazer parte da maneira como se encara o mundo e o conhecimento acerca dele. Nesse sentido, são essenciais mais essas lições de Haack:

²⁹ "It was both the paradoxes introduced by over-precision, and the loss of powerful argument forms involving imprecise predicates, that led Zadeh to question the direction taken by methodologies of science that reject the *fuzziness* of concepts in natural use and replace them with non-fuzzy scientific *explicata* by a process of *precisation*. During recent years (see bibliography) he has developed in detail a model for approximate reasoning with vague data. Rather than regard human reasoning processes as themselves 'approximating' to some more refined and exact logical process that could be carried out perfectly with mathematical precision, he has suggested that the essence and power of human reasoning is in its capability to grasp and use inexact concepts directly. Zadeh argues that attempts to model, or emulate, it by formal systems of increasing precision will lead to decreasing validity and relevance. Most human reasoning is essentially 'shallow' in nature and does not rely upon long chains of inference unsupported by intermediate data – it requires, rather than merely allows, redundancy of data and paths of reasoning– it accepts minor contradictions and contains their effects so that universal inferences may not be derived from their presence." GAINES, Brian R. Foundations of fuzzy reasoning. In: **International Journal of Man-Machine Studies**, v. 8, 1976, p. 623-668, p. 625.

³⁰ HAACK, Susan. **Filosofia das lógicas**. Tradução de Cezar Augusto Mortari e Luiz Henrique de Araújo Dutra. São Paulo: Editora UNESP, 2002, p. 224-5.

E examinar cuidadosamente os argumentos a favor de lógicas não clássicas específicas coloca as questões filosóficas conhecidas em nova perspectiva. [...] Ao avaliar argumentos a favor da lógica difusa, devemos pensar se a própria verdade não poderia ser uma questão de grau – e como os problemas que aparecem ao se projetarem termostatos para condicionadores de ar e fornos de cimento teriam a ver com verdades da lógica ou com a natureza das regras lógicas de inferência³¹.

O comprometimento com a vagueza não significa abandono do rigor, pois "o objetivo da lógica *fuzzy* é o de capturar esses tons de cinza e graus de verdade. A lógica *fuzzy* trabalha com tal incerteza e verdade parcial os fenômenos naturais de uma maneira sistemática e rigorosa"³².

Ainda que a lógica difusa trabalhe com graus de verdade e, por conseguinte, com graus de pertencimento a um conjunto, isso não significa que não seja possível falar em não pertencimento. Por mais que a lógica difusa admita como grau de verdade os números reais entre 1 e 0, esses valores também são possíveis, determinando um total pertencimento ou um absoluto não pertencimento e definindo um limiar a partir do qual se pode falar em algum pertencimento.

Em suma, a lógica difusa é uma lógica complexa e, por isso, menos precisa. Sua especificidade é tratar a imprecisão, em vez de descartá-la. A perspectiva de tratamento da verdade em graus acolhe a feição mais humana do raciocínio, que é a complexidade. É a lógica difusa que escancara que as classificações do raciocínio humano possuem fronteiras embaçadas e nebulosas.

O que importa para este artigo é que existe outro jeito de tratar a certeza, que não o da obsessão pela previsibilidade. A lógica difusa apresenta uma questão essencial para o que se defende neste trabalho: a simplificação e a precisão nem sempre são bem-vindas. Elas podem causar uma perda irreparável de características interessantes sobre o mundo observado.

³¹ HAACK, Susan. **Filosofia das lógicas**. Tradução de Cezar Augusto Mortari e Luiz Henrique de Araújo Dutra. São Paulo: Editora UNESP, 2002, p. 15.

³² SIMÕES, Marcelo Godoy; SHAW, Ian S. **Controle e modelagem fuzzy**. São Paulo: Blucher/FAPESP, 2007, p. 14.

3. LÓGICA E LÓGICAS

Após a apresentação desse esboço da lógica difusa – que é uma lógica não-clássica –, restam duas questões a serem analisadas. A primeira delas é se o aparecimento das lógicas não clássicas e, especialmente, da lógica difusa deslegitima o desenvolvimento da lógica formal. A segunda é a relevância desse levantamento histórico para os objetivos do presente artigo. Eis as reflexões.

Desde suas origens até o começo da segunda metade do século XX, ou seja, de Aristóteles a Frege e Russell, entre outros, a lógica foi pensada como uma ciência absoluta, completa e inalterável³³.

Contudo, nas páginas anteriores, falou-se muito a respeito do aparecimento das lógicas rivais à lógica clássica. Tais lógicas, como as polivalentes, seriam alternativas à lógica tradicional, por colocarem em xeque alguns de seus princípios fundamentais. De acordo com D'Ottaviano: "As lógicas heterodoxas, rivais da lógica clássica, foram concebidas como novas lógicas, destinadas a substituir a lógica clássica em alguns domínios do saber. Derrogam princípios básicos da lógica clássica"³⁴.

Diante dessa constatação, o esperado é que cada estudioso tivesse que escolher, entre as alternativas ofertadas, aquela que apresenta a melhor ciência sobre o bom raciocínio. Em outras palavras, "o surgimento das lógicas não-clássicas [...] faz muitos pensarem que seus proponentes advogam que a lógica clássica está errada em alguma medida, ou que é insuficiente, e que precisa ser substituída por outra em alguns ou em todos os campos do conhecimento"³⁵.

³³ "Desde sus orígenes hasta bien entrada la segunda mitad del siglo XX, o sea, desde Aristóteles hasta Frege, Russell, Carnap, entre otros, la lógica ha sido pensada como ciencia absoluta, completa e inalterable." PALAU, Gladys. **Introducción filosófica a las lógicas no clásicas**. Barcelona: Gedisa, 2002, p. 185.

³⁴ D'OTTAVIANO, Ítala Maria Loffredo. A lógica clássica e o surgimento das lógicas não-clássicas. In: ÉVORA, Fátima Regina Rodrigues (org.). **Século XIX: o nascimento da ciência contemporânea**. Campinas: CLE/UNICAMP, 1992, p. 65-93, p. 73.

³⁵ COSTA, Newton Carneiro Affonso da; KRAUSE, Décio. **Lógica**. Texto em elaboração: para uso exclusivo de sala de aula disponível em: http://dainf.ct.utfpr.edu.br/~adolfo/Disciplinas/LogicaParaComputacao/10.Referencias/DaCostaKrause_ApostilaLogica.pdf. Acessado em: 26 de junho de 2016.

Todavia, nem todos os pesquisadores da lógica adotaram tal postura, como se verá a seguir. Então, pergunta-se: não é preciso eleger uma lógica e descartar as outras? Se elas revelam uma forma de ver o mundo – dicotômica ou não –, não seria incoerente reputar todas elas, ou, ao menos, mais de uma, como válidas e verdadeiras?³⁶

Newton da Costa responde que não há uma lógica única. Em princípio, existem várias, todas lícitas do ponto de vista racional. Escolher entre elas, dentro do contexto de uma ciência ou do corpo de uma doutrina em particular, é mais ou menos como a escolha que o físico faz da geometria que melhor se adapta às suas pesquisas, entre as diversas geometrias matematicamente possíveis³⁷.

Aliás, nesse sentido, esclareça-se que o pluralismo não é uma particularidade da lógica. Ao contrário do senso comum, as ciências ditas duras, como a matemática, admitem uma pluralidade de teorias para explicar seus objetos. Newton da Costa, por exemplo, ressaltou a possibilidade de escolha dos físicos, que ele detalha melhor no excerto a seguir, comparando-a com a questão lógica:

A lógica clássica constitui um campo fantástico de estudo, permanecendo válida em seu particular domínio de aplicações, não precisando, pelo menos por enquanto, ser substituída por qualquer outro sistema. Ela foi e continuará por muito tempo sendo um formidável campo de investigação. Acontece aqui algo semelhante ao que ocorreu com a física. Como se sabe, a mecânica clássica foi suplantada pelas mecânicas relativista e quântica, mas o engenheiro continua a usá-la entre limites. As demais mecânicas têm seu particular campo de aplicação, e devem ser requisitadas quando necessário. Ainda que presentemente os físicos estejam ocupados em buscar uma teoria de tudo, não

³⁶ "Os autores que admitem determinada lógica desviada como preferível à lógica clássica podem fazê-lo de dois modos: ou afirmando que a lógica desviada é correta e que a lógica clássica é inadequada ou equivocada, ou sustentando que a preferência pela lógica desviada é regida por motivos pragmáticos, que podem mudar de acordo com as teorias científicas com as quais se vincule a lógica escolhida e especialmente de acordo com o desenvolvimento das teorias científicas. Em geral, embora não necessariamente, os primeiros autores mantêm uma concepção absolutista da lógica – neste caso, de uma determinada lógica desviada –, ao passo que os segundos avaliam que não há nenhum sistema lógico que seja imune à mudança, ou à substituição por outro sistema." FERRATER MORA, José. **Dicionário de Filosofia**. T. I. Tradução de Maria Estela Gonçalves, Adail U. Sobral, Marcos Bagno e Nicolás Nyimi Campanário. São Paulo: Loyola, 2004, p. 689.

³⁷ "Il n'y a pas une seule logique. En principe, il y en a plusieurs, toutes licites du point de vue rationnel. Choisir parmi elles, dans le contexte de la science ou dans le corps d'une doctrine particulière, cela se fait plus ou moins comme de choix que le physicien fait de la géométrie qui s'adapte le mieux à ses recherches, parmi les différentes géométries mathématiquement possibles." COSTA, Newton Carneiro Affonso da. **Logiques classiques et non classiques**: essai sur les fondements de la logique. Tradução de Jean-Yves Béziau. Paris: Masson, 1997, p. 34.

é certo que ela seja alcançada, e no momento as variadas 'teorias' que compõem este todo são desconexas e carecem de fundamento adequado³⁸.

Logo, em dado contexto, nada impede que existam diversos formalismos que pretendem oferecer modelos para a realidade e para o raciocínio. Assim como o físico e outros cientistas – no sentido mais amplo da palavra –, será o lógico que, em última instância, decidirá qual é o modelo mais adequado a seus propósitos³⁹.

Como afirma D'Ottaviano, não se está a derrogar a lógica clássica aristotélica. Muitas situações devem ser analisadas sob a sua ótica. Contudo, "com o advento das lógicas não-clássicas, e com o novo paradigma que elas vislumbram para o próprio século XXI, sabemos que não existe 'uma' lógica, mas uma lógica melhor e mais adequada para cada tipo de problema"⁴⁰.

Sempre existiram vários sistemas lógicos formais. Ou melhor, sempre, não. Mas, desde que Aristóteles fundou a lógica formal e seu trabalho teve continuidade com outros filósofos, esforça-se por melhorar, modificar ou substituir o aparato lógico clássico⁴¹.

Mas agora a perspectiva é outra. O desenvolvimento de novas teorias lógicas, com vistas a resolver problemas que as anteriores não conseguiram solucionar, não determina um novo início, mas o desenrolar de uma ciência que tem sempre novos problemas com os quais lidar. Essa mudança de perspectiva leva a evitar os excessos:

Somos assim convidados a fazer sobre esta lógica um juízo equitativo, precavendo-nos para não cairmos nem num nem noutro de dois excessos contrários. Um, que grassou durante séculos, que consistia em ver na lógica de Aristóteles a lógica na sua totalidade, e uma lógica levada logo à primeira ao seu ponto de perfeição. O outro em que, por uma reacção bem compreensível, caíram com frequência os criadores da lógica moderna, e que consistia, opondo brutalmente 'a antiga lógica e a nova', em olhar a antiga como uma velharia

³⁸ COSTA, Newton Carneiro Affonso da; KRAUSE, Décio. **Lógica**. Texto em elaboração: para uso exclusivo de sala de aula disponível em: http://dainf.ct.utfpr.edu.br/~adolfo/Disciplinas/LogicaParaComputacao/10.Referencias/DaCostaKrause_ApostilaLogica.pdf. Acessado em: 17 de novembro de 2014.

³⁹ "En general, dado un determinado contexto, nada impide que existan distintos formalismos que intenten modelizarlo. Será el lógico quien, en última instancia, se decidirá por el más adecuado a sus propósitos." PALAU, Gladys. **Introducción filosófica a las lógicas no clásicas**. Barcelona: Gedisa, 2002, p. 190.

⁴⁰ D'OTTAVIANO, Ítala Maria Loffredo; FEITOSA, Hércules de Araújo. **Sobre a história da lógica, a lógica clássica e o surgimento das lógicas não-clássicas**. Disponível em: <ftp://ftp.cle.unicamp.br/pub/arquivos/educacional/ArtGT.pdf>. Acessado em 26 de junho de 2017.

⁴¹ HAACK, Susan. **Filosofia das lógicas**. Tradução de Cezar Augusto Mortari e Luiz Henrique de Araújo Dutra. São Paulo: Editora UNESP, 2002, p. 207.

destituída de qualquer outro interesse para além do histórico, acolhendo-a apenas como uma relíquia venerável⁴².

Ou seja, não é o caso de acreditar que toda a lógica estava acabada em Aristóteles, nem de crer que a lógica matemática da atualidade é o ponto intransponível da precisão lógica. Todas as descobertas desse domínio tiveram sua relevância, mas, como visto neste excuro histórico, todas elas foram projetos cuja execução ficou longe da perfeição.

Haack acerta ao pontuar que o rigor, próprio da ciência da lógica, tende a conferir-lhe um ar de autoridade, como se ela estivesse acima do julgamento filosófico. É por isso que Haack defende, hoje, a pluralidade dos sistemas lógicos. E, mais do que isso, o debate entre os diferentes modelos acaba por revelar pré-concepções metafísicas ou epistemológicas que, de outra maneira, teriam permanecido implícitas⁴³.

Em suma, a lógica, na atualidade, é uma lógica plural. E é importante que assim seja.

A lógica tem uma repercussão enorme em outros ramos da ciência. Primeiramente, porque é símbolo do rigor, da perfeição e da validade do raciocínio humano. Com isso, todas as ciências olham para ela na expectativa de nela encontrar a legitimidade de seus projetos. Em segundo lugar, a lógica reflete o estado geral da produção de conhecimento em determinada época, retroalimentando a ciência como modo de ver o mundo.

Diante disso, se o mundo e a humanidade são plurais, a lógica deve ser plural e, por sua vez, dar força e credibilidade a essa pluralidade.

No presente artigo, adota-se a mesma postura de Newton da Costa, Susan Haack e outros lógicos partidários do pluralismo lógico. Não é preciso desconsiderar a relevância da lógica baseada nos estritos princípios clássicos para admitir que a verdade pode ser uma questão de graus, como faz a lógica difusa. O importante é ter várias ferramentas e raciocínios diferentes para, frente à diversidade e pluralidade da humanidade, conseguir tomar uma decisão acerca do que é possível e o que não é em matéria de direitos humanos.

⁴² BLANCHÉ, Robert; DUBUCS, Jacques. **História da lógica**. Tradução de António Pinto Ribeiro e Pedro Elói Duarte. Lisboa: Edições 70, 2001, p. 68.

⁴³ HAACK, Susan. **Filosofia das lógicas**. Tradução de Cezar Augusto Mortari e Luiz Henrique de Araújo Dutra. São Paulo: Editora UNESP, 2002, p. 36.

4. LÓGICA DIFUSA, VAGUEZA E COMPATIBILIZAÇÃO DE NORMAS DE DIREITOS HUMANOS

Na introdução deste artigo falou-se da relevância de admitir, pensar e resguardar o múltiplo em um contexto de proteção dos direitos humanos em escala global. Para tanto, defendeu-se uma aproximação cultural e a harmonização jurídica, o que dependeria de uma virada lógica.

Com o propósito de avançar na compreensão do que seria essa virada lógica exigida pela harmonização no âmbito dos direitos humanos universais, no capítulo 2, apresentou-se a acolhida da imprecisão no seio da lógica.

Após a defesa do pluralismo ordenado e do pluralismo lógico no capítulo 3, restou uma questão a ser esclarecida: como, em tese, ocorre essa compatibilização de direitos com vistas à efetivação dos direitos humanos universais? A seguir, apresenta-se possível resposta a esta pergunta.

A compatibilização de direitos com vistas à realização dos direitos humanos universais ocorre por meio da aproximação de direitos e pela vinculação graduada desses direitos aos direitos humanos universais, a partir de certo limite.

Para tanto, nos moldes do que foi visto anteriormente, é preciso superar noções tradicionais de verdade e certeza. Numa dinâmica de aproximação, no lugar de conformidade, é preciso falar em compatibilidade de direitos. Nesse sentido, como se sai de uma lógica de absoluto para uma lógica de gradação, pode-se falar em mais compatível e menos compatível, até que não se possa mais visualizar uma interseção.

Ora, conforme visto na segunda parte desta obra, a abordagem da lógica difusa é, justamente, a de que é preciso ir além dos dois valores de verdade da lógica binária: sim ou não, 0 ou 1. A solução primeiramente formulada era a lógica trivalente, que oferece um terceiro valor de verdade: além de verdadeiro e falso, os elementos podem ser indefinidos.

Mas era preciso ir além do que a lógica trivalente oferece. O que a lógica difusa apresenta é uma solução mais complexa: há infinitos valores de verdade, que se definem sobre o intervalo $[1,0]$ dos números reais, de forma que o 1 é interpretado como absolutamente verdadeiro e o 0 como absolutamente falso, e os valores intermediários são graus de verdade. Na lógica difusa, a verdade se esciona sobre um intervalo de valores contínuos compreendidos entre 0 e 1, que correspondem aos graus de pertencimento do elemento em consideração ao conjunto que serve de referência⁴⁴.

Desta maneira, é possível tratar dados eivados de incerteza e utilizar critérios vagos, como faz o ser humano nas suas funções de reconhecimento e raciocínio.

Paralelamente, a admissão da vagueza da temática dos direitos humanos tem repercussão imediata na forma de raciocínio sobre a pertinência ou não entre direitos humanos universais e proposições jurídicas nacionais. A lógica de pertencimento ou não ao conjunto dos direitos humanos universais deve ser substituída por um grau de pertinência. Essa substituição tem repercussão, ao seu turno, na amplitude e vagueza da margem de apreciação.

Como explica Mireille Delmas-Marty, não há dúvida de que essa mudança lógica marca uma mudança no direito. A mutação da lógica binária à lógica difusa, que substitui o princípio de pertinência 1 ou de não pertinência 0 pelo grau de pertencimento de 1 a 0, é mais apta a ordenar a pluralidade dos conjuntos normativos simultaneamente aplicáveis, sem suprimir a diversidade⁴⁵.

Em outras palavras, as inferências acerca dos direitos humanos e sua universalidade não derivam de um modelo silogístico e não possuem conteúdo fixo. Ao contrário, “tal

⁴⁴ "En effet, en logique floue, la vérité d'une proposition est susceptible de degrés, les valeurs de vérité ne se limitant pas à « 0 » (pour faux) et « 1 » (pour vrai), mais s'échelonnent sur un intervalle de valeurs continues comprises entre 0 et 1, qui correspondent aux degrés d'appartenance de l'élément considéré à l'ensemble qui sert de référence." Delmas-Marty, Mireille; IZORCHE, Marie-Laure. Marge nationale d'appréciation et internationalisation du droit. Réflexions sur la validité formelle d'un droit commun pluraliste. In: **Revue internationale de droit comparé**, v. 52, n°4, octobre-décembre 2000, p. 772.

⁴⁵ "C'est sans doute ici que le changement des logiques juridiques marque une mutation du droit. Mutation de la logique binaire à la logique du flou qui remplace le principe d'appartenance (1) ou de non-appartenance (0) (la règle A appartient, la règle B n'appartient pas à l'ensemble E) par le degré d'appartenance (la règle A appartient pour 0,9 et la règle B pour 0,2 à l'ensemble E), plus apte à ordonner la pluralité des ensembles normatifs simultanément applicables, sans en supprimer la diversité." DELMAS-MARTY, Mireille. **Le flou du droit**: du code pénal aux droits de l'homme. 2^e ed. Paris: Quadrige-PUF, 2004, p. 318.

interpretação pode, em compensação, inserir-se numa lógica de graduação que, por causa dessa graduação, conduz a uma verdade relativa com conteúdo variável”⁴⁶.

Essa mudança de lógica, em termos mais práticos, implica a modificação de uma expectativa de conformidade entre normas e condutas, com as prescrições de direitos humanos no plano internacional, para uma expectativa de compatibilidade. Enquanto a conformidade corresponde a uma exigência de identidade (ou seja, a exigência de práticas nacionais estritamente conformes à conduta prescrita na norma internacional), a compatibilidade consiste em uma exigência de proximidade (ou seja, a exigência de práticas suficientemente próximas da norma internacional para serem julgadas compatíveis)⁴⁷. Dessa forma, a decisão de compatibilidade impõe que se situe a prática em análise sobre uma escala graduada e que se fixe um limiar⁴⁸.

Por sinal, impõe não só uma mudança de perspectiva no sentido de uma expectativa de compatibilidade, mas de uma presunção de compatibilidade. Admitir o múltiplo significa também imaginar que, em regra, as normas e as condutas locais realizam os direitos humanos nos limites de suas particularidades.

Essa modificação de abordagem não é simples, pois determina uma mudança no modo de argumentação jurídica. Em vez de defender uma identidade da prática em análise com a norma de referência, basta uma proximidade entre ambas. Mas observe-se que essa perspectiva lógica é pluralista e mais rica, por permitir a aceitação de diferenças. É esse

⁴⁶ DELMAS-MARTY, Mireille. **Por um direito comum**. Tradução de Maria Ermantina de Almeida Prado Galvão. São Paulo: Martins Fontes, 2004, p. 175.

⁴⁷ "Alors que la conformité va de pair avec l'exigence d'identité (c'est-à-dire l'exigence de pratiques nationales strictement conformes à la conduite prescrite par la norme internationale), la compatibilité repose sur une exigence de proximité (c'est-à-dire l'exigence de pratiques suffisamment proches de la norme internationale pour être jugées compatibles)." Delmas-Marty, Mireille; IZORCHE, Marie-Laure. Marge nationale d'appréciation et internationalisation du droit. Réflexions sur la validité formelle d'un droit commun en gestation. In: DELMAS-MARTY, Mireille; DIJON, Xavier; FAUVARQUE-COSSON, Bénédicte; GREESTSTEIN, Rosalind; HALPERIN, Jean-Louis; IZORCHE, Marie-Laure; JAMIN, Christophe; PFERSMANN, Otto (orgs.). **Variations autour d'un droit commun**: travaux préparatoires. Paris: Société de Législation Comparé, 2001, p. 80.

⁴⁸ "La décision de compatibilité impose donc de situer la pratique en cause sur une échelle graduée et de fixer un seuil. C'est pourquoi la marge implique un changement de logique, de la logique binaire classique à une logique de gradation évoquant les sous-ensembles flous ou *fuzzy sets*." DELMAS-MARTY, Mireille. Le processus de mondialisation du droit. In: MORAND, Charles-Albert. **Le droit saisi par la mondialisation**. Bruxelles: Bruylant, 2001, p. 74.

o contexto de um pluralismo que é ordenado: as divergências são acolhidas, mas não devem exceder um determinado limiar⁴⁹.

A perspectiva dos graus de compatibilização é a montagem, cada vez mais harmoniosa, de um mosaico jurídico. A mera justaposição das peças não permite uma verdadeira ordem jurídica, ainda que plural⁵⁰. É preciso buscar, de alguma maneira, uma aproximação gradativa. Os direitos humanos são os responsáveis pela amálgama desse mosaico, que deve ser cada vez mais equilibrado.

Nesse sentido, a partir dos direitos humanos, torna-se possível imaginar um “direito dos direitos” que permite aproximar, e não unificar, os diferentes sistemas. Essa aproximação se daria com uma harmonia criada tanto em razão da subordinação a uma ordem supranacional quanto em razão da coordenação segundo princípios comuns. Na metáfora de Mireille Delmas-Marty, ela ocorre como muitas nuvens carregadas pelo mesmo sopro que se ordenam pouco a pouco, respeitando seu próprio ritmo, sua forma própria⁵¹.

Na realidade, o objetivo é que o pertencimento das normas e condutas concernentes a direitos humanos aproximem-se de 1, mas que, em regra, não alcancem a unificação, pelas razões expostas na parte I deste trabalho.

Diz-se “em regra” porque há situações que demandam a unificação, como a vedação aos crimes contra a humanidade. Mas, até nesse sentido, a ordenação deve ser plural. Mais precisamente, a ordem se torna ela mesma dialógica, no sentido próprio do termo, uma vez que coexistem duas lógicas diferentes: a unificação, que impõe uma obrigação de

⁴⁹ DELMAS-MARTY, Mireille. Le droit est-il universalisable? In: CHANGEUX, Jean Pierre (org.). **Une même éthique pour tous?** Paris: Odile Jacob, 1997, p. 150.

⁵⁰ "C'est ici que la logique juridique entre en jeu, car entre l'unification et l'harmonisation le mode de raisonnement change. La coexistence de systèmes partiellement différents rend possible un certain pluralisme, mais ces systèmes relèvent de logiques différentes et leur seule juxtaposition ne permet pas d'introduire un véritable 'ordre' juridique. Encore faut-il satisfaire aux exigences de cette dualité des logiques." DELMAS-MARTY, Mireille. Le processus de mondialisation du droit. In: MORAND, Charles-Albert. **Le droit saisi par la mondialisation.** Bruxelas: Bruylant, 2001, p. 71-72.

⁵¹ "A partir des droits de l'homme, il devient possible d'imaginer un 'droit des droits' qui permettrait de rapprocher, et non d'unifier, les différents systèmes. Les rapprocher en une harmonie faite tout à la fois de leur subordination à un ordre supranacional et de leur coordination selon des principes communs. Comme autant de nuages qui portés par un même souffle s'ordonneraient peu à peu tout en gardant leur propre rythme, leurs propres formes." DELMAS-MARTY, Mireille. **Pour un droit commun.** Paris: Seuil, 1994, p. 284.

conformidade, nos moldes da lógica binária, e a harmonização, que, inspirada na lógica difusa, introduz uma obrigação de compatibilidade⁵², com a margem de apreciação.

Como explica Delmas-Marty, obedecendo a dinâmicas parciais, fragmentárias, descontínuas e fortemente evolutivas, a integração diversifica a ordem internacional tradicional, fazendo emergir novos conjuntos normativos. Essa nova configuração participa do fenômeno do pluralismo jurídico, por vias cada vez mais complexas, conduzindo a situações cada vez mais heterogêneas. Não se trata de verdadeiros sistemas autônomos e específicos, nem de ordens jurídicas tradicionais, mas de conjuntos normativos da esfera internacional que são abertos, porosos e instáveis⁵³.

A adoção da lógica difusa, no contexto do pluralismo ordenado, é o que permite criar um elo entre dois modos de representação dos conjuntos jurídicos: a da ordem, com hierarquias flexíveis, e a do espaço, com a pertinência parcial das margens nacionais e múltipla pertinência a conjuntos normativos diferentes⁵⁴.

Porém, não se pode olvidar que, em algum momento, é preciso definir o que está dentro e o que está fora dos limites (ainda que difusos) do conjunto dos direitos humanos. Isso porque o direito exige uma decisão, momento em que, apesar da vagueza, é possível enxergar com certa clareza os limites.

⁵² "Mais précisément, l'ordre devient 'dialogique', au sens propre du terme, lorsque coexistent deux logiques différents: à côté de l'unification qui impose une obligation de conformité, l'harmonisation introduit avec la marge nationale une simple obligation de compatibilité." Delmas-Marty, Mireille; IZORCHE, Marie-Laure. Marge nationale d'appréciation et internationalisation du droit. Réflexions sur la validité formelle d'un droit commun en gestation. In: DELMAS-MARTY, Mireille; DIJON, Xavier; FAUVARQUE-COSSON, Bénédicte; GREESTEN, Rosalind; HALPERIN, Jean-Louis; IZORCHE, Marie-Laure; JAMIN, Christophe; PFERSMANN, Otto (orgs.). **Variations autour d'un droit commun**: travaux préparatoires. Paris: Société de Législation Comparée, 2001, p. 98-99.

⁵³ "En obéissant à des dynamiques partielles, fragmentaires, discontinues et fortement évolutives, l'intégration diversifie l'ordre international traditionnel qu'elle déborde en faisant émerger des nouveaux ensembles normatifs qui participent au phénomène du plurijuridisme, mais selon des voies de plus en plus complexes, conduisant à des situations de plus en plus hétérogènes. Ni véritables systèmes autonomes et spécifiques, ni ordres juridiques dotés d'une validité propre d'une composante institutionnelle, au sens défini notamment par Santi Romano, les ensembles normatifs, de la sphère internationale sont à la fois ouverts, poreux et instables." DELMAS-MARTY, Mireille. Préface. In: DELMAS-MARTY, Mireille (org.). **Critique de l'intégration normative**: l'apport du droit comparé à l'harmonisation des droits. Paris: PUF, 2004, p. 16.

⁵⁴ "La logique des sous-ensembles flous permet peut-être de relier les deux modes de représentation, donc de relier l'ordre (hiérarchies assouplies) et l'espace (appartenance partielle permettant des marges nationales et des multi-appartenance à des ensembles normatifs différents)." DELMAS-MARTY, Mireille. **Le flou du droit**: du code pénal aux droits de l'homme. Paris: Quadrige-PUF, 2004, p. 27.

A dinâmica de interação dos conjuntos jurídicos é constante. A dificuldade no domínio do direito é que, no final das contas, é preciso retornar a uma decisão de tipo binário: compatível ou incompatível. Essa decisão implica também definir um limiar de compatibilidade, fixo ou variável, sem o qual a vagueza tornaria a realização dos direitos humanos universais inviável⁵⁵.

5. NOTAS FINAIS

Anota-se, ao final, que a revolução lógica do último século pode e deve alertar os juristas para o fato de que a certeza não é mais binária e que é possível imaginar elementos mais ou menos pertencentes a um conjunto.

O deslocamento das bases da tradição da lógica transposta ao campo jurídico deve corresponder à compreensão de que as concepções jurídicas tradicionais não oferecem soluções satisfatórias para a necessária afirmação do universalismo dos direitos humanos sem que se abrace a hegemonia ou o caos.

É preciso que os direitos humanos também se comprometam com a vagueza, para admitir a diversidade e a singularidade dos seres humanos.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARROS, Laércio Carvalho de. Sobre conjuntos fuzzy. In: **Revista do professor de matemática**, v. 56, 2005, p. 2-93.

BARROS, Laércio Carvalho de; BASSANEZI, Rodney Carlos. **Tópicos de lógica fuzzy e biomatemática**. 2ª ed. Campinas: Unicamp/IMECC, 2010.

⁵⁵ "La difficulté, dans le domaine juridique, c'est qu'il faut bien revenir finalement à une décision de type binaire (compatible ou incompatible), ce qui implique un seuil de compatibilité, fixe ou variable, sans lequel le flou est littéralement indécidable." DELMAS-MARTY, Mireille. **Trois défis pour un droit mondial**. Paris: Seuil, 1998, p. 122.

BLANCHÉ, Robert; DUBUCS, Jacques. **História da lógica**. Tradução de António Pinto Ribeiro e Pedro Elói Duarte. Lisboa: Edições 70, 2001.

BOUCHON-MEUNIER, Bernadette. **La logique floue**. 4^a ed. Paris: PUF, 2007.

BOUCHON-MEUNIER, Bernadette. **La logique floue et ses applications**. Paris: Addison-Wesley France, 1995.

COSTA, Newton Carneiro Affonso da; KRAUSE, Décio. **Lógica**. Texto em elaboração: para uso exclusivo de sala de aula disponível em: http://dainf.ct.utfpr.edu.br/~adolfo/Disciplinas/LogicaParaComputacao/10.Referencias/DaCostaKrause_ApostilaLogica.pdf. Acessado em: 26 de junho de 2017.

COSTA, Newton Carneiro Affonso da. **Logiques classiques et non classiques**: essai sur les fondements de la logique. Tradução de Jean-Yves Béziau. Paris: Masson, 1997.

DELMAS-MARTY, Mireille; IZORCHE, Marie-Laure. Marge nationale d'appréciation et internationalisation du droit. Réflexions sur la validité formelle d'un droit commun pluraliste. In: **Revue internationale de droit comparé**, v. 52, n^o4, octobre-décembre 2000.

DELMAS-MARTY, Mireille. Préface. In: DELMAS-MARTY, Mireille (org.). **Critique de l'intégration normative**: l'apport du droit comparé à l'harmonisation des droits. Paris: PUF, 2004.

DELMAS-MARTY, Mireille. Le processus de mondialisation du droit. In: MORAND, Charles-Albert. **Le droit saisi par la mondialisation**. Bruxelles: Bruylant, 2001.

DELMAS-MARTY, Mireille. **Le flou du droit**: du code pénal aux droits de l'homme. 2^a ed. Paris: Quadriga-PUF, 2004.

DELMAS-MARTY, Mireille. **Por um direito comum**. Tradução de Maria Ermantina de Almeida Prado Galvão. São Paulo: Martins Fontes, 2004.

DELMAS-MARTY, Mireille. **Pour un droit commun**. Paris: Seuil, 1994.

DELMAS-MARTY, Mireille. **Trois défis pour un droit mondial**. Paris: Seuil, 1998.

DELMAS-MARTY, Mireille. Le droit est-il universalisable? In: CHANGEUX, Jean Pierre (org.). **Une même éthique pour tous?** Paris: Odile Jacob, 1997.

DELMAS-MARTY, Mireille; IZORCHE, Marie-Laure. Marge nationale d'appréciation et internationalisation du droit. Réflexions sur la validité formelle d'un droit commun en gestation. In: DELMAS-MARTY, Mireille; DIJON, Xavier; FAUVARQUE-COSSON, Bénédicte; GREESTEIN, Rosalind; HALPERIN, Jean-Louis; IZORCHE, Marie-Laure; JAMIN, Christophe; PFERSMANN, Otto (orgs.). **Variations autour d'un droit commun**: travaux préparatoires. Paris: Société de Législation Comparée, 2001.

D'OTTAVIANO, Ítala Maria Loffredo. A lógica clássica e o surgimento das lógicas não-clássicas. In: ÉVORA, Fátima Regina Rodrigues (org.). **Século XIX**: o nascimento da ciência contemporânea. Campinas: CLE/UNICAMP, 1992, p. 65-93.

D'OTTAVIANO, Ítala Maria Loffredo; FEITOSA, Hércules de Araújo. **Sobre a história da lógica, a lógica clássica e o surgimento das lógicas não-clássicas**. Disponível em: <ftp://ftp.cle.unicamp.br/pub/arquivos/educacional/ArtGT.pdf>. Acessado em 26 de junho de 2017.

FAJARDO, Rogério. **Teoria dos conjuntos**. Disponível em: <https://www.ime.usp.br/~fajardo/Conjuntos.pdf>. Acessado em 26 de junho de 2017.

FERRATER MORA, José. **Dicionário de Filosofia**. T. I. Tradução de Maria Estela Gonçalves, Adail U. Sobral, Marcos Bagno e Nicolás Nyimi Campanário. São Paulo: Loyola, 2004.

GAINES, Brian R. Foundations of fuzzy reasoning. In: **International Journal of Man-Machine Studies**, v. 8, 1976.

HAACK, Susan. **Filosofia das lógicas**. Tradução de Cezar Augusto Mortari e Luiz Henrique de Araújo Dutra. São Paulo: Editora UNESP, 2002.

KAUFMANN, Arnold. **Introduction à la théorie des sous-ensembles flous à l'usage des ingénieurs**. Paris: Masson, 1973.

MATHIEU-IZORCHE, Marie-Laure. **Le raisonnement juridique**: initiation à la logique et à la argumentation. Paris: PUF, 2001.

PALAU, Gladys. **Introducción filosófica a las lógicas no clásicas**. Barcelona: Gedisa, 2002.

SIMÕES, Marcelo Godoy; SHAW, Ian S. **Controle e modelagem fuzzy**. São Paulo: Blucher/FAPESP, 2007.

ZADEH, Lotfi. Asker. Fuzzy sets. In: **Information and control**, v. 8, 1965, p. 338-353.

ZADEH, Lotfi. Asker. Preface. In: KAUFMANN, Arnold. **Introduction à la théorie des sous-ensembles flous à l'usage des ingénieurs**. Paris: Masson, 1973.