FABRICIO VASCONCELOS GOMES

Regras como argumentos: uma análise lógica.

Tese de Doutorado

Orientador: Prof. Dr. Juliano Souza de Albuquerque Maranhão.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

FACULDADE DE DIREITO

São Paulo – SP

2017

FABRICIO VASCONCELOS GOMES

Regras como argumentos: uma análise lógica.

Tese apresentada à Banca Examinadora do Programa de Pós-Graduação em Direito, da Faculdade de Direito da Universidade de São Paulo, como exigência parcial para obtenção do título de Doutor em Direito, na área de concentração Filosofia e Teoria Geral do Direito, sob a orientação da Prof. Dr Juliano Souza de Albuquerque Maranhão.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

FACULDADE DE DIREITO

São Paulo - SP

2017

Catalogação da Publicação
Serviço de Biblioteca e Documentação
Faculdade de Direito da Universidade de São Paulo

Gomes, Fabricio Vasconcelos
Regras como argumentos: uma análise lógica. / Fabricio Vasconcelos Gomes ; orientador Juliano Souza de Albuquerque Maranhão -- São Paulo, 2017.
122

Tese (Doutorado - Programa de Pós-Graduação em Filosofia do Direito e Teoria Geral do Direito) - Faculdade de Direito, Universidade de São Paulo, 2017.

1. Lógica Jurídica. 2. Teoria da Argumentação Jurídica. 3. Inteligência Artificial e Direito. 4. Sistemas Normativos. 5. Raciocínio Jurídico. I. Maranhão, Juliano Souza de Albuquerque, orient. II. Título.

Nome: GOMES, Fabricio Vaconcelos

Título: Regras como argumentos: uma análise lógica.

Tese apresentada à Faculdade de Direito da Universidade de São Paulo como exigência parcial para obtenção do título de Doutor em Direito.

Aprovado em:

Banca Examinadora

Prof.Dr.______________________________Instituição:_____________________________

Julgamento:__________________________Assinatura:______________________________

Prof.Dr.______________________________Instituição:_____________________________

Julgamento:__________________________Assinatura:______________________________

Prof.Dr.________________________________ Instituição:______________________________

Julgamento:___________________________ Assinatura:_______________________________

Prof.Dr.________________________________ Instituição:______________________________

Julgamento:___________________________ Assinatura:_______________________________

Prof.Dr.________________________________ Instituição:______________________________

Julgamento:___________________________ Assinatura:_______________________________

Dedico esta tese, por pouco que seja, à minha mulher, Debora.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a meus pais e aos meus dois irmãos, cujo apoio, cuidado e amor incondicional me fazem ir onde não iria sozinho.

Agradeço a todos os colegas que comigo compartilharam as reuniões do Geliad, grupo de pesquisa através do qual tanto aprendemos. Entre eles, agradeço especialmente ao colega doutorando Victor Nóbrega Luccas, por seu auxílio e bons conselhos na realização desta tese.

Por fim, agradeço também ao meu orientador Juliano Souza de Albuquerque Maranhão, que apesar de ainda tão jovem, carrega com bravura o peso do pioneirismo no país em uma área de pesquisa tão árdua e tão importe para o futuro, fazendo questão de disseminar seu conhecimento, formando novos pesquisadores e ensinando-os a aprender.

RESUMO

GOMES, Fabricio Vasconcelos. *Regras como argumentos: uma análise lógica.* 2017. 215 f. Tese (Doutorado) - Faculdade de Direito, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2017.

A representação da inferência a partir de regras jurídicas, em Direito, tem como modelo padrão a definição de Alchourrón e Bulygin. Nesta tese, investigamos a adequação das operações Input/Output, de Makinson e van der Torre, ao papel de modelo de sistemas normativos jurídicos, levando em conta suas especificidades. A partir das operações Input/Output, construímos uma nova operação que chamamos de Input/Output argumentativa, e a partir dela uma definição de sistema normativo. Esta operação é baseada na concepção de regras jurídicas como resultante de argumentação justificatória, de modo que nesta representação temos os argumentos e suas relações de ataques recíprocos levados à estrutura de um sistema normativo jurídico, gerando uma maneira de representar regras jurídicas e exceções explícitas em um mesmo sistema. Por fim, na Conclusão procuramos discutir de que maneira estes resultados formais colaboram na defesa da visão de que há uma complementaridade entre o raciocínio a partir de regras e a argumentação não dedutiva na solução de problemas jurídicos.

Palavras-chave: Lógica Jurídica. Teoria da Argumentação. Inteligência Artificial e Direito. Representação de Sistemas Normativos. Raciocínio Jurídico.

ABSTRACT

GOMES, Fabricio Vasconcelos. *Rules as arguments: a logical analysis.* 2017. 2155 f. Thesis (Doctorate) - Law School, University of São Paulo, São Paulo, 2017.

The representation of inference from rules, in Law, has as a standard model the definition of Alchourrón and Bulygin. In this thesis, we investigated the suitability of the Input / Output operations, given by Makinson and van der Torre, to the role of modelling legal normative systems, taking into account their specificities. Based on Input / Output operations, we construct a new operation that we call argumentative Input / Output, and from there a normative system definition. This operation is based on the concept of legal rules as resulting from justificatory argumentation, so that in this representation we have the arguments and their relations of reciprocal attacks brought to the structure of a legal normative system, generating a way to represent legal rules and explicit exceptions in the same system. Finally, in Conclusion, we try to discuss in what way these formal results collaborate in the defense of the view that there is a complementarity between the reasoning from rules and the non deductive argumentation when solving juridical problems.

Keywords: Legal Logic. Artificial Intelligence and Law. Legal Reasoning. Argumentation Theory. Normative Systems.

SOMMARIO

GOMES, Fabricio Vasconcelos. Regole come argomenti: *un'analisi logica.* 2017. 2155 f. Tesi (Dottorato) - Law School, University of São Paulo, São Paulo, 2017.

La rappresentazione di inferenza dalle regole, in Giurisprudenza, ha come modello standard la definizione di Alchourrón e Bulygin. In questa tesi, abbiamo studiato l'adeguatezza delle operazioni di Input / Output, data dal Makinson e van der Torre, al ruolo di modellazione di sistemi normativi di legge, tenendo conto delle loro specificità. Sulla base di operazioni di Input / Output, costruiamo un nuova operazione che chiamiamo Input / Output argomentativa, e ci da una definizione di sistema normativo. Questa operazione si basa sul concetto di norme legale risultante dal argomentazione giustificativa, in modo che in questa rappresentazione abbiamo degli argomenti e il loro rapporto di attacchi reciproci portato alla struttura di un sistema normativo giuridico, generando un modo per rappresentare norme legali e eccezioni esplicite nello stesso sistema. Infine, per concludere, cerchiamo di discutere in che modo questi risultati formali collaborano nella difesa del parere che vi è una complementarietà tra il ragionamento dalle regole e l'argomentazione non deduttiva nella risoluzione dei problemi giuridici.

Parole chiavi: Logica Giuridica. Intelligenza Artificiali e Diritto. Ragionamento Giuridico. Teoria dell'argomentazione. Sistemi Normativi.

Sumário

Introdução

O que faz um juiz diante de um problema jurídico que deva resolver? Ele identifica um conjunto de normas jurídicas relevantes para a solução daquele problema e a partir delas realiza inferências logicamente válidas, as quais tornam possível encontrar um encadeamento de regras tal que conecte o caso a uma certa solução? Ou, de outro modo, ele analisa os argumentos fornecidos pelas partes, decidindo por um vencedor em cada ponto em que estes argumentos se confrontam, de modo que a solução que for conclusão do conjunto de argumentos vencedor seja a solução do caso em questão?

Cada uma destas duas respostas dá uma descrição diferente para uma mesma atividade, a resolução de problemas jurídicos. Esta atividade muitas vezes chega a ser chamada de "aplicação de normas jurídicas", quando há uma crença exagerada no poder descritivo da primeira das duas respostas. A segunda resposta não faz menção a normas jurídicas, e nem a normas, simplesmente. O seu poder descritivo também é sedutor, e aqueles que a ele sucumbem sem maiores reservas muitas vezes acabam caindo em alguma espécie de realismo ou de empirismo.

Mas se a primeira resposta se baseia na ideia de um complexo normas jurídicas-inferência e não faz referência a argumentos, isso não elide o fato de que este complexo normas jurídicas-inferência e os argumentos estão de alguma forma relacionados.

A relação existente entre estas duas formas de conceber o processo de resolução de problemas jurídicos reside no conceito de regra. Uma regra é uma instrução, que pode ser ou não condicional, e que pode ser genérica, isto é, destinada a ser aplicada a um conjunto indeterminado de situações similares. Quando uma destas instruções é prescritiva, ela é uma norma, e, adicionalmente, quando veiculada respeitando certos requisitos (tese das fontes) ela é uma norma jurídica.

Argumentos são compostos por regras, por instruções que nos dizem que "em tais condições, conclua tal coisa". Quando examinamos mais a fundo o tipo de embate entre argumentos que acontece na resolução de problemas jurídicos, acabamos percebendo que a força relativa existente entre eles muitas vezes depende do fato de que algumas das regras que os constituem sejam normas, e mais, normas jurídicas. Além disso, não é admitida a apresentação de todos os tipos de argumento àquele que resolve o problema jurídico, há uma classe dos tipos de argumento que são aceitos e que certamente não coincide com a classe de todos os possíveis tipos de argumento. Por certo, não é tarefa simples definir a classe dos argumentos admitidos em Direito, mas é razoável pensar que ela não é trivial. Esta classe não trivial de tipos de argumentos define, de modo amplo, uma noção de inferência típica do Direito. Portanto, quando estivermos falando de argumentação na resolução de problemas jurídicos estaremos também falando de regras, algumas delas de tipo especial, as normas jurídicas, e também de uma noção de inferência a partir destas normas.

Estas alegações nos põem uma questão que poderíamos dizer ser a elas simétrica: e quando falamos em inferências a partir de normas jurídicas, como se fala na primeira resposta à nossa questão inicial, estamos também falando em argumentos ou em argumentação? Em caso positivo, estamos falando no mesmo sentido de "argumentação" que se usa na segunda resposta dada àquela mesma questão, ao se dizer que a resolução de problemas jurídicos se dá em um processo de argumentação?

Em um sentido mais plano, a toda noção de inferência está ligada uma classe de argumentos que caracterizam aquela mesma noção. Mas o sentido em que se usa "argumentação" em uma resposta como aquela segunda é um pouco diferente, neste tipo de resposta a argumentação aparece sempre como algo não redutível a uma noção específica de inferência, ou pelo menos não à noção de inferência com a qual alguns admitem que, aplicada a normas identificadas ou reconstruídas a partir das fontes do Direito, seja possível resolver problemas jurídicos.

Neste ponto, podemos detectar três posições quanto ao papel de inferências a partir de normas e do processo de argumentação na resolução de problemas jurídicos: a noção de inferência do complexo normas-inferência dá conta de todo o processo de resolução de problemas jurídicos, e a argumentação tem lugar quando há falhas no sistema; a noção de inferência a partir de regras e a noção de argumentação se complementam, necessariamente, na resolução de problemas jurídicos mesmo em suas instâncias normais; é a argumentação apenas que determina as soluções de problemas jurídicos concretos, e o complexo normas-inferência é só um dos esquemas admitidos para a produção de argumentos, que pode ser usado ou não.

O tema central desta tese se encaixa em uma defesa da segunda posição destacada acima, segundo a qual a noção de inferência a partir de regras e a noção de argumentação se complementam, necessariamente, na resolução de problemas jurídicos mesmo em suas instâncias normais.

Cada uma destas posições, por certo, carrega consigo uma série de implicações quanto à própria concepção de direito daquele que a adota, e pela via oposta, pode ser determinada por concepções deste mesmo gênero. Aqui cabe uma primeira especificação de nossa abordagem, antes mesmo que delimitemos mais precisamente nossa tese principal neste trabalho. Com efeito, não iremos examinar, pelo menos não diretamente, a maneira como uma posição a respeito dos processos envolvidos na resolução de problemas jurídicos pode determinar, ou ser determinada, por posições perante a questão sobre a natureza do direito. Iremos defender aquela posição desde o ponto de vista da representação formal, no intuito de que os resultados desta investigação possam servir de material para elaboração conceitual no grande e perene debate sobre a natureza do direito, e também por acreditarmos no interesse intrínseco à própria questão e aos métodos aqui utilizados no estudo de questões jurídicas.

Sob o ponto de vista da análise formal, que adotaremos como metodologia, a ideia de que, a partir de normas jurídicas e de uma noção de inferência é possível representar a resolução de problemas jurídicos, tem sua expressão principal nas teorias sobre sistemas normativos, dentro da tradição inaugurada por Alchourrón e Bulygin[1]. O processo de argumentação, por sua vez, é caracterizado formalmente pelas teorias de argumentação desenvolvidas no âmbito da Inteligência Artificial e Direito, onde se levam em conta os aspectos e esquemas particulares da argumentação jurídica. Deste modo, a alegação de que a noção de inferência a partir de regras e a noção de argumentação se complementam na resolução de problemas jurídicos, mesmo em suas instâncias normais, será entendida aqui em sua contrapartida formal, construída sobre as teorias de sistemas normativos e de argumentação.

Mais especificamente, tentaremos mostrar que regras, ou normas jurídicas, podem ser vistas como resultado de um processo de argumentação, mas um processo de argumentação que é internalizado por um certo conceito de sistema normativo que será desenvolvido nesta tese. Acessoriamente, veremos que há algumas maneiras bastante diretas de representar alguns aspectos do processo argumentativo dentro da moldura conceitual de um sistema normativo. Ainda, esta integração sistema normativo-teoria de argumentação em um mesmo modelo se mostra bastante adequada em vista de certos exemplos que serão discutidos, o que dá uma indicação que a integração das duas abordagens pode contribuir para que se chegue a uma representação mais próxima da noção total de inferência que caracterizaria o Direito, se ela for de fato caracterizável formalmente, ou pelo menos com o mesmo grau de sucesso em que é caracterizada conceitualmente na teoria analítica do Direito.

Originalmente, a teoria dos sistemas normativos se desenvolveu de maneira bas-

[1]ALCHOURRÓN, BULYGIN (1987).

tante próxima à ideia de que, na resolução de problemas jurídicos, é identificado um conjunto de normas jurídicas relevantes para que se resolva o problema e a partir delas são realizadas inferências que determinam tal solução, de modo que a argumentação, em Direito, se destinaria a sanar defeitos lógico-estruturais do sistema (incompletude, inconsistências e indeterminação). A noção de inferência típica do Direito seria a consequência lógica, e os chamados argumentos jurídicos estariam limitando e balizando o componente volitivo do processo de interpretação, em sentido estrito, quando este fosse necessário. Classificada por Maranhão[2] entre as "teorias fundacionalistas absolutas", a teoria de Alchourrón e Bulygin sobre sistemas normativos não admite, ainda segundo Maranhão, que condições de aplicação mais específicas e não previstas explicitamente nas regras possam alterar as soluções normativas previamente apontadas. Uma vez que a justificação da adoção de soluções normativas que não foram previamente determinadas pelas regras, baseada na identificação daquelas condições de aplicação mais específicas, é feita exatamente com o uso de argumentos tipicamente jurídicos, fica claro que esta teoria inaugural dos sistemas normativos de Alchourrón e Bulygin afastava o papel da argumentação tipicamente jurídica na resolução de uma grande variedade de problemas jurídicos, quais fossem, aqueles construídos sobre a alegação da existência de um déficit axiológico na formulação das regras explícitas.

Gradualmente, esta porção não dedutiva da inferência característica do Direito, representada pelos seus argumentos típicos, passou a ser considerada com maior atenção nas teorias sobre sistemas normativos. Primeiro pela suavização das posições dos próprios criadores da teoria inaugural[3]. Estas obras com um certo caráter de revisão de suas posições, no entanto, consistem em análises conceituais, e não houve, de um modo geral, um esboço das definições formais correspondentes a esta ampliação do escopo da teoria original.

Em seguida, com o impulso principal dado pela ideia de derrotabilidade, houve na teoria analítica do direito um debate crescente sobre a noção de inferência que caracterizaria a solução de problemas jurídicos, ou sobre os limites da noção de consequência lógica naquele papel. Este debate redundou na consideração de noções mais amplas do que a consequência lógica para caracterizar a inferência a partir de normas jurídicas, assim é que Maranhão defende uma noção de fecho dedutivo-abdutivo como geradora de razões jurídicas. De todo modo, este avanço conceitual se adiantou, até certo ponto naturalmente, ao avanço correspondente na representação formal destas formas mais amplas de inferência, mesmo aquela que tenha um caráter local. O maior passo na direção de uma nova representação de sistemas normativos foi dado pela proposta das

[2] MARANHÃO, 2012b: 158.

[3] De acordo com MARANHÃO, 2012b: 158, esta revisão do fundacionalismo de Alchourrón e Bulygin pode ser vista em ALCHOURRÓN, 1996 e BULYGIN, 2005.

chamadas lógicas ou operações *Input/Output*, de Makinson e van der Torre[4]. Estas operações, que tiveram na representação de sistemas normativos sua inspiração, representam noções de inferência que divergem de várias maneiras da noção utilizada por Alchourrón e Bulygin, a consequência clássica, de modo que são as candidatas mais imediatas a representar uma noção de inferência que envolva, de alguma forma, argumentação tipicamente jurídica.

Por outro lado, a teoria da argumentação em Inteligência Artificial tem sua origem em considerações sobre o raciocínio prático, que envolve inferências feitas sob condições em que as informações disponíveis são incertas e incompletas, o que leva à necessidade de se raciocinar com base em presunções. Os sistemas formais dedicados à representação do raciocínio prático possuem uma característica comum, são não-monotônicos. Logo se percebeu que o raciocínio jurídico é, em diversos sentidos, baseado em presunções, de modo que o Direito se mostraria como um campo rico de aplicações destes sistemas não-monotônicos, além de ser o próprio Direito e suas especificidades uma fonte de novos aprimoramentos aos modelos vindo da Inteligência Artificial. Daí o nascimento de uma área de pesquisa que recebeu o nome de Inteligência Artificial e Direito.

Em particular, com a moldura de argumentação proposta por Dung[5], bastante abstrata e que não levava em conta a estrutura linguística dos argumentos[6], apenas as relações de ataque existentes entre eles, houve o surgimento de uma série de sistemas que levaram adiante e desenvolveram os *insights* sobre argumentação proporcionados por Dung, dando maior detalhe às noções de argumento, e de ataque e derrota entre eles. Nesta tese, nos concentraremos neste ramo das teorias de argumentação derrotável da área de Inteligência Artificial e Direito, especialmente a teoria de Dung e a teoria de Prakken e Sartor[7]. Neste último caso, porque esta teoria foi desenvolvida tendo em mente especialmente o Direito e a representação da derrotabilidade, além de ser baseada em regras, o que as aproxima dos modelos de sistemas normativos. No caso da teoria de Dung, porque seu caráter abstrato e conciso é apropriado para um primeiro teste, como foi a construção uma operação que apresentaremos no Capítulo 5.

É importante ressaltar que as teorias de argumentação em Inteligência Artificial e Direito vão além dos sistemas baseados em regras, havendo alternativas importantes como a abordagem baseada em casos[8], em esquemas de argumentos[9], a abordagem

[4]MAKINSON, van der TORRE (2000), (2001), (2003).
[5]DUNG, 1995.
[6]McCARTY, 1997: 217.
[7]PRAKKEN, SARTOR, 1997.
[8]PRAKKEN, 2002.
[9]Ver WALTON, 1996.

baseada em razões[10], além da abordagem conhecida como pragma-dialética[11], que não se enquadra sob o domínio da Inteligência Artificial e Direito, mas guarda relação estreita com a abordagem de Toulmin e de esquemas de argumentos.

Apesar da aparente confluência temática, a representação de sistemas normativos e as teorias de argumentação permanecem trilhando caminhos independentes. Este trabalho tem, entre outras, a intenção de indicar que os dois tipos de representação podem ser unidos em uma mesma moldura formal com algum ganho descritivo. É certo que este ganho descritivo vem acompanhado de maior complicação, porém, também é certo que ao unir as duas ferramentas representativas estamos descrevendo algo mais complexo do que o que é descrito quando uma ou outra delas é usada isoladamente, o que de certa forma justifica esta complicação adicional.

No Capítulo 2, apresentaremos alguns conceitos da teoria dos sistemas normativos de Alchourrón e Bulygin, entre eles a definição de sistema normativo, que é um dos pontos fundamentais no caminho a ser percorrido nesta tese, pois servirá como parâmetro na análise de outras representações de sistemas normativos, aquela feita pelas operações *Input/Output* e por uma operação que iremos definir mais adiante.

Prosseguindo, veremos como Alchourrón e Bulygin trataram de representar o conceito de ordem jurídica, ou ordenamento jurídico, através de uma sequência de sistemas normativos obtidos a partir de alterações feitas em um sistema inicial. Aqui temos um conceito, o de ordem jurídica, que se imaginaria ser representado por um sistema normativo, mas Alchourrón e Bulygin demonstram a necessidade de que fossem representados por um outro tipo de estrutura formal. Esta ideia de Alchourrón e Bulygin servirá de modelo para que esbocemos uma representação de argumentação tipicamente jurídica através da alteração de sistemas normativos. Tais alterações, que serão produto de argumentação, serão feitas em sistemas que chamaremos de primários, que alterados desta maneira irão se tornar sistemas secundários.

No Capítulo 3, as operações *Input/Output* serão vistas em detalhe em uma análise que pretende apontar e avaliar suas qualidades como base para uma definição de sistema normativo jurídico, o que implica em atenção a certas especificidades deste tipo de sistema normativo. Esta será uma análise extensa, e que se pretende original no que diz respeito a avaliar tais operações ante especificidades de sistemas jurídicos. A atenção especial se justifica pelo grande potencial demonstrado por aquelas operações como representação de sistemas normativos.

Chegando ao Capítulo 4, sairemos do domínio dos sistemas normativos e faremos

[10] Ver HAGE, 1997.
[11] Ver FETERIS, 2005.

uma apresentação das teorias de argumentação que usaremos na discussão do tema principal desta tese. Iniciaremos com um panorama geral sobre o conceito de argumento, tanto aquele que vem da lógica tradicional quanto o que tem origem em uma abordagem crítica, como a de Toulmin[12]. Faremos também um panorama da área de inteligência artificial, e da aproximação entre inteligência artificial e direito. Encerraremos o capítulo com a apresentação das teorias de argumentação a serem usadas no Capítulo seguinte.

O Capítulo 5 será dedicado à investigação de uma série de representações formais que conjugam sistemas normativos e teorias de argumentação em uma mesma moldura, bem como à apresentação de justificativas conceituais para tais representações conjuntas. Em especial, definiremos uma operação que chamaremos de *Input/Output* argumentativa, que consistirá em uma alteração feita em uma das operações *Input/Output*. Esta alteração será baseada em uma pequena extensão do próprio conceito de sistema normativo. Em lugar de representarmos o sistema normativo como sendo um conjunto de regras (escritas como pares (a, x), em que a é a condição da regra e x é sua consequência normativa) e uma noção de inferência a partir destas normas, ele será visto como uma noção de inferência a partir de um conjunto de triplas (a, x, α) em que a e x são ainda antecedente e consequente de uma regra jurídica, respectivamente, mas agora acompanhados de α, que representará um argumento que justifica a regra (a, x). Num certo sentido, os argumentos que servem como justificativa jurídica das regras, neste modelo, serão levados em conta nas inferências que resolvem os problemas jurídicos atribuindo soluções normativas a casos genéricos. Conforme veremos, este modelo pode ser aplicado a alguns exemplos com maior sucesso do que o modelo construído apenas sobre a operação *Input/Output* original em que ele é baseado.

Por fim, na Conclusão procuraremos indicar de que maneira a concepção de regras jurídicas como produto de argumentação, e sua contrapartida formal que serão os sistemas normativos e argumentação unidos em uma mesma representação, podem reforçar a ideia de que noções inferência a partir de regras jurídicas e a argumentação estão em uma relação de complementaridade na solução de problemas jurídicos.

[12]TOULMIN, 2006.

Capítulo 2

Sistemas Normativos

2.1 Introdução

Neste capítulo apresentaremos a teoria de Alchourrón e Bulygin sobre sistemas normativos, bem como sua análise do conceito dinâmico de ordenamento jurídico, baseada na alteração feita em sistemas normativo-jurídicos. Esta análise servirá como inspiração para uma distinção que faremos entre sistemas primários e secundários, de forma que os secundários serão resultado de alterações feitas nos primários, e estas alterações serão feitas por via de inferências argumentativas. Também iremos fazer algumas considerações sobre o significado da subsunção na teoria de Alchourrón e Bulygin, e sobre as fases da justificação envolvidas na resolução de um problema jurídico, que iremos retomar no Capítulo 5.

2.2 Sistemas Normativos: Conceito e Definição

As normas jurídicas que integram o direito de um país constituem um conjunto ao qual cabe atribuir o caráter de sistema.

De acordo com Bulygin[1], esta concepção é quase um lugar comum no pensamento jurídico, e corresponderia à filosofia do Direito elucidar o conceito de sistema a que

[1]BULYGIN, 1991: 257: *"És casi un lugar común del pensamiento jurídico, que las normas jurídicas que integran el derecho de un país constituyen un conjunto unitario al que cabe atribuir carácter de sistema. Corresponde a la filosofía jurídica elucidar el concepto o los conceptos de sistema que usan los juristas. No debe extrañar, pues, que casi todos los filósofos del derecho, desde Bentham y Austin hasta Kelsen y Hart, hayan dedicado gran parte de sus esfuerzos a este tema, que constituye uno de los problemas centrales de la filosofía jurídica moderna. No obstante los esfuerzos realizados, quedan todavía muchos puntos oscuros y no pocos problemas sin resolver"*

a citação faz referência[2]. Muito embora possa haver outras maneiras de aproximar Direito e sistema, aquela feita através do conceito de sistema normativo está relacionada à concepção de Direito como conjunto de normas jurídicas, e a maneira como este conjunto é definido representa, em maior ou menor medida, seu caráter sistemático. Este grande conjunto, o conjunto de normas jurídicas que integram o direito de um país, já revela algo de sua sistematicidade quando estabelece ele mesmo critérios de validade. Assim, ao regular os meios através dos quais uma norma adquire caráter jurídico-vinculante, e portanto a ele pertence, aquele grande conjunto define relações entre suas normas-membro, relações hierárquicas, materiais, formais [3]. Num primeiro sentido, então, se pode entender que seus membros se relacionam, se autolimitam, se implicam, se contradizem, e num primeiro sentido também pode-se entender que este conjunto de normas é um sistema. O Direito, enquanto conjunto de normas, é um sistema, entre outras razões, que regula sua própria alteração [4].

Por outro lado, o Direito orienta e sanciona comportamentos, e o faz atribuindo qualificações deônticas a certas ações, dada a ocorrência de certos casos. O liame normativo entre casos e suas consequências deônticas é dado por normas jurídicas, mas não normas jurídicas isoladas, e sim consideradas como parte do grande conjunto de normas que integram o direito de um país. Aqui está, portanto, mais uma vez a necessidade de se estabelecer relações entre normas jurídicas que levam em conta seu conteúdo, hierarquia, forma, e também mais um sentido em que se pode dizer que o grande conjunto de normas jurídicas é um sistema. O Direito, enquanto conjunto de normas, é um sistema na medida em que suas partes sempre devem ser consideradas enquanto integrantes de um todo articulado.

Se por um lado o conceito de sistema normativo se compõe muito bem com a consideração das propriedades deste grande conjunto de normas jurídicas, por outro, a definição dominante de sistema normativo, aquela de Alchourrón e Bulygin, nasce da

[2]Uma visão crítica sobre a concepção sistemática do Direito pode ser encontrada em BARBERIS, 1997: *"Que el Derecho es un sistema, en varios sentidos de "Derecho" y de "sistema", parece ser uno de los presupuestos menos discutidos del pensamiento jurídico contemporáneo. Sin embargo, los no muchos autores que han problematizado tal presupuesto entre los cuales es necesario nombrar a los ya mencionados Alchourrón y Bulygin han terminado por adoptarlo con al menos tres importantes limitaciones. En primer lugar, es frecuente reconocer que la sistematicidad constituye (no un carácter intrínseco, sino) un simple modelo del Derecho. A veces, además, se ha admitido que se trata de un modelo elaborado no sobre el Derecho en sí, sino sobre las reconstrucciones proporcionadas por la ciencia jurídica. En algún caso, finalmente, se ha advertido que las versiones teórico-generales del modelo configuran al Derecho más bien como conjunto de normas que como sistema en sentido estricto."*, p.23

[3]Aqui aparece a natureza autorreferente de uma ordem jurídica, que foi apontada por Alf Ross recorrentemente em sua obra. O tratamento mais completo da questão, em que considera até a teoria de tipos de Russell, está em ROSS, 1969.

[4]O conceito de sistema normativo de Alchourrón e Bulygin, conforme veremos, tem um caráter estático. Para retratar as alterações em uma ordem jurídica é necessário um complemento na forma de uma teoria das ordens jurídicas, que também veremos mais adiante.

consideração de conjunto de normas algo diferentes daquele conjunto total. Ao reconstruírem a atividade dogmática dos juristas conhecida por sistematização, Alchourrón e Bulygin delimitaram a extensão dos sistemas através da definição de um certo contexto (universo do discurso e universo de ações) ao qual estariam atrelados, e, portanto, construíram uma teoria pensando em sua aplicação a sistemas normativos que são subsistemas daquele grande conjunto de normas jurídicas. Isto por si só não impede que, com as devidas alterações, se possa pensar no conjunto total das normas jurídicas como um sistema normativo ao modo de Alchourrón e Bulygin, embora, neste caso, o nível de generalidade das noções envolvidas se torne tão amplo que talvez nos aproximemos mais de um conceito de sistema normativo do que de sua própria definição. Esta última alegação, de maneira algo descuidada, usa uma distinção entre conceito e definição que merece explicação, menos como uma a reprodução de alguma teoria sobre tal distinção e mais como um esclarecimento sobre nosso uso destes termos.

Por "conceito de sistema normativo", aqui, estamos nos referindo a uma elaboração analítica predefinicional, que podemos entender como o conjunto de características identificáveis e comuns aos objetos que gostaríamos de classificar sob uma certa definição. O conceito de sistema normativo seria algo como a coleção das características de "ser um conjunto de normas", "um conjunto que torna possível atribuir soluções normativas a casos concretos, e que o faz através de inferências feitas a partir de seus elementos" etc. Já a definição de sistema normativo é uma formulação delimitada e precisa, que torna possível em todos os casos dizer se é aplicável ou não a um determinado objeto, e que tanto quanto possível representa as características que compõem o conceito correspondente. É importante ressaltar que há um conceito e uma definição de Alchourrón e Bulygin sobre sistemas normativos.

Esta distinção nos sugere uma questão: seria a definição de sistema normativo um modelo dos objetos agrupados sob o conceito de sistema normativo? Se por "modelo" entendermos a representação de uma versão simplificada de certo objeto, e que traz consigo alguma explicação sobre alguns aspectos deste mesmo objeto, então parece que a resposta é positiva. Se podemos identificar e descrever a maneira como os juristas resolvem casos concretos, então podemos transformar essa descrição em algo que poderíamos chamar de modelo[5]. A cautela, aqui, se deve a uma questão de fundo, especialmente importante para a Teoria do Direito, sobre a possibilidade de separação dos caráteres descritivo e normativo presentes na Ciência do Direito. Se a ideia de modelo for considerada indissociável de um ideal de objetividade descritiva, então afirmar que a definição de sistema normativo é um modelo de certos fenômenos jurídicos pressupõe uma defesa da possibilidade de realização daquele ideal de objetividade des-

[5]Em ALCHOURRÓN, BULYGIN, 1987, o primeiro capítulo recebe como título *Um modelo para os sistemas normativos*, e este capítulo consiste em uma defesa desta possibilidade.

critiva na Ciência do Direito. Há ainda uma outra questão relacionada, investigada por Maranhão e pertencente à Metodologia do Direito, que é saber se a neutralidade descritivo-valorativa é condição de sucesso para uma teoria do direito [6].

Entendido o sentido em que diremos que a definição de sistema normativo é um modelo, é importante nos prepararmos para lidar com algumas ambiguidades terminológicas. Frequentemente se chama por "sistema normativo" tanto o modelado quanto o modelo, isto é, tanto um certo conjunto de normas jurídicas e as inferências realizadas a partir delas quanto um conjunto de sentenças normativas fechado para a operação de consequência clássica[7]. Às vezes, nesta tese, usamos expressões como "sistema normativo natural" ou "sistema normativo jurídico" para designar objetos do primeiro tipo, e "definição de sistema normativo" ou "sistema normativo teórico" para designar os do segundo. Porém, no mais das vezes, cederemos à ambiguidade terminológica nos casos em que for facilmente resolvida pela consideração do contexto.

Na próxima seção iremos tratar da definição de sistema normativo dada por Alchourrón e Bulygin, que se tornou a definição padrão de sistema normativo na Filosofia Analítica do Direito.

2.3 A teoria de Alchourrón e Bulygin

A teoria de Alchourrón e Bulygin sobre sistemas normativos é um marco na Filosofia Analítica do Direito. Se antes dela já se falava em sistema em diversos sentidos na Ciência e na Teoria do Direito, e mesmo em sistemas normativos, é com a obra maior[8] destes dois filósofos que o conceito ganhou pela primeira vez contornos mais claros, e que uma definição aplicável foi dada. No livro, através do artifício de retratar analiticamente a atividade de sistematização, tal como empreendida na dogmática jurídica, a teoria é desenvolvida de modo a tornar possível que se trate com clareza e precisão inéditas alguns conceitos importantes para a Teoria do Direito como completude, consistência, lacunas e outros mais. Além disso, talvez acessoriamente, a teoria também fornece uma primeira caracterização da inferência a partir de normas em um sistema, através do uso operador abstrato de consequência lógica.

A reconstrução bastante breve da teoria de Alchourrón e Bulygin, que será feita a seguir, foi feita com a seleção de alguns conceitos mais diretamente relacionados ao

[6] A questão é tratada em MARANHÃO, 2012b.

[7] Esta definição, tal como dada por Alchourrón e Bulygin, será vista na seção seguinte. Adiantamos sua citação apenas para deixar mais completo o argumento

[8] A obra original foi publicada em inglês como *Normative Systems*, em 1971, e ganhou versão em espanhol em ALCHOURRÓN, BULYGIN (1987), publicado originalmente em 1974.

tema desta tese. Além da definição de sistema normativo, de importância fundamental, nos utilizaremos da caracterização de casos e soluções, que nos ajudarão a descrever e analisar certos problemas nos capítulos posteriores.

2.3.1 Casos Individuais e Casos Genéricos

O recorte da teoria de Alchourrón e Bulygin que nos servirá aqui começa pela determinação dos conceitos de caso genérico e caso individual. Em geral, atribuem-se consequências jurídicas a atos específicos através da reunião destes atos em certas classes, que são criadas através da distinção de uma característica essencial de alguns deles, que será a característica que motiva a atribuição de consequências normativas a tais atos. Por exemplo, poderíamos querer atribuir consequências normativas aos atos de esfaquear alguém, de jogar uma pedra na cabeça de outro ou de quebrar-lhe a perna. Ao invés de uma norma atribuindo consequência a cada um destes atos, podemos reuni-los em um conjunto e atribuir consequências a todos eles através de uma única norma. Neste caso específico, a característica essencial compartilhada por estes atos e que nos motiva a atribuir-lhes consequências normativas é que todos eles machucam, causam lesões no corpo. Daí reuni-los no conjunto dos atos que causam lesão corporal e estabelecer uma norma do tipo “se causar lesão corporal, deve ser que . . . ”, através da qual são atribuídas consequências normativas, de uma só vez, a todos os atos que causam lesão corporal. A um conjunto do tipo descrito, definido por uma característica que certos atos têm em comum, dá-se o nome de *universo do discurso* (**UD**), e a característica pela qual se define este conjunto é a característica definidora do **UD**.

Continuando com o exemplo, é bem provável que se queira atribuir consequências normativas distintas para um soco que resulta em um olho roxo e para uma facada que resulta em amputação do braço, ou para um atropelamento devido a uma imprudência do motorista e um outro em que haja a intenção deliberada de lesionar alguém. São todos casos de lesão corporal, mas que possuem algumas propriedades que podem ser consideradas importantes para o estabelecimento de suas consequências normativas. No primeiro caso, a propriedade importante é a gravidade da lesão, e no segundo é a existência de culpa, em sentido amplo. Designemos a propriedade de um ato de causar lesão corporal grave por G, e a propriedade de um ato de causar a lesão com dolo por D. Então, dado o **UD** definido pela característica de certos atos causarem lesão corporal, qualquer dos atos distintos que pertencem a este **UD** ou tem a propriedade G ou não tem, caso em que diremos que tem a propriedade complementar $\neg G$, que pode ser entendida como lesão corporal leve. Analogamente, os elementos do **UD** ou possuem a propriedade D ou possuem sua propriedade complementar $\neg D$, que chamaremos de culpa[9]. Então, dado um **UD**, qualquer conjunto de propriedades que podem estar presentes em alguns dos elementos do **UD** é chamado de *universo de propriedades* (**UP**). No exemplo, o **UP** tem apenas duas propriedades, G e D, mas poderíamos ter escolhido outras, como a propriedade da lesão corporal ter sido causada no período entre duas e quatro horas da tarde. Acrescentar esta propriedade ao nosso **UP** não seria muito proveitoso, mas como ela pode estar presente em alguns dos elementos do **UD**, não há problema em considerar um **UP** em que ela esteja presente. Já a propriedade da lesão corporal ter sido causada no dia trinta de fevereiro não pode ser elemento de nenhum **UP**, uma vez que nenhum elemento do **UD** pode ter esta propriedade.

Podemos, então, dar a definição do que seriam os casos genéricos e os casos individuais.

Caso individual é qualquer elemento do **UD**. Ou seja, em nosso exemplo ilustrativo, é qualquer uma das ações que provocam lesão corporal.

Já o conceito de *caso genérico* é definido a partir dos elementos pertencentes ao universo de propriedade (**UP**), da seguinte maneira:

- Se P_i é uma propriedade do **UP**, então P_i é um caso genérico.
- Se P_i é um caso genérico, então a negação de P_i, para a qual usaremos a notação $\neg P_i$, é um caso genérico.
- Se P_i e P_j são casos genéricos, então a conjunção $P_i \wedge P_j$ e a disjunção $P_i \vee P_j$ são casos genéricos, se não forem tautológicas nem contraditórias.

Um caso genérico, então, é uma composição de propriedades do **UP**. Além disso, cada caso genérico C_i, uma vez que é uma composição verofuncional de propriedades $P_1, \ldots, P_k$, define um subconjunto do **UD** composto exatamente pelos casos individuais que satisfazem a condição C_i. Estes subconjuntos do **UD** definidos por casos genéricos são chamados de *casos genéricos do UD*. Em nosso exemplo, no qual o universo do discurso é constituído por casos individuais que são descrições de atos considerados como lesão corporal, a conjunção das propriedades "grave" e "dolosa" é um caso genérico, representado por $G \wedge D$, e o conjunto de todos os casos individuais que descrevem lesões corporais que são ao mesmo tempo graves e dolosas é um caso genérico do **UD** em questão. Portanto, um caso genérico é uma composição de propriedades de atos, e um caso genérico do **UD** é um conjunto de descrições de atos.

[9]Por certo, "haver culpa" não é exatamente a mesma coisa que "não haver dolo", mas para simplificar o exemplo consideraremos que assim seja.

No que se segue, nos exemplos e na aplicação destes conceitos em outras teorias sobre sistemas normativos, não iremos considerar explicitamente universos do discurso e nem universos de propriedades. A ideia de delimitar um universo do discurso e um universo de propriedades é essencial quando se trata de dar significado à completude de sistemas normativos, e este é um tipo de análise que não faremos diretamente. De todo modo, se necessário, é sempre possível reconstruir e determinar um universo do discurso e um universo de propriedades em cada exemplo ou aplicação [10].

2.3.2 Subsunção

As definições dadas por Alchourrón e Bulygin para as noções de caso individual, caso genérico e caso genérico do **UD** deixam claro que subsumir ou classificar um caso individual em um caso genérico consiste em mostrar que este caso individual (que é a descrição de uma ação), possui certas propriedades (que são elementos da linguagem), e que o caso individual está mesmo contido em algum caso genérico, precisamente, no caso genérico do **UD** (um conjunto de descrições de ações) que é definido por aquelas propriedades. Desta forma, uma expressão informal de uso corrente como a subsunção adquire uma explicação bastante precisa.

Apesar da clareza deste esquema conceitual, não seremos rigorosos em sua manutenção quando formos analisar outras operações, como as *Input/Output* e a operação que iremos propor mais adiante. Principalmente, porque, nos exemplos a serem discutidos, não faremos menção ao universo do discurso considerado. O universo do discurso, como vimos, é definido ele também por uma propriedade, de modo que esta propriedade, que é representada por uma sentença da mesma linguagem a que pertencem as propriedades do **UP**, pode ser adicionada à própria descrição do caso genérico no antecedente de uma norma. Por exemplo, em lugar de tratarmos casos genéricos do tipo $G \wedge D$ (grave e dolosa) em normas, quando o universo do discurso é composto por atos que descrevem lesões corporais, podemos simplesmente adicionar a propriedade definidora do **UD** (digamos, L) e tratar aquele caso genérico como $L \wedge G \wedge D$. Acreditamos não haver maiores problemas com esta prática, primeiro, porque não discutiremos questões de completude de sistemas normativos, nas quais uma determinação clara do universo do discurso é essencial, e segundo porque, quando necessário, sempre é possível

[10]Neste sentido, por estarem relacionados a um específico universo do discurso e um específico universo de propriedades, também não iremos usar diretamente o conceito de *universo de casos* (**UC**), que é um subconjunto especial do conjunto de todos os casos genéricos. Este universo de casos é o conjunto de todos os chamados *casos genéricos elementares*. A importância dos casos genéricos elementares é que em conjunto eles formam uma partição do **UD** e, portanto, atribuindo consequências normativas a todos os casos elementares estaremos ao mesmo tempo atribuindo consequências normativas a todos os casos individuais. Para uma explicação destes conceitos, ver ALCHOURRÓN, BULYGIN (1987)

identificar o universo do discurso em cada exemplo e reconstruí-los de acordo com esta identificação. Podemos dizer, ainda, que a forma como as normas expressamente formuladas são escritas, na prática, quase sempre coincide com a inclusão daquilo que Alchourrón e Bulygin chamariam de propriedade definidora do **UD** na descrição do caso que serve de condição naquela mesma norma.

2.3.3 Soluções normativas

Uma vez esclarecida a categorização dos casos em casos individuais e casos genéricos, o segundo bloco conceitual da teoria de Alchourrón e Bulygin é aquele que esclarece a noção de solução normativa. Resolver um problema jurídico concreto é justificar a atribuição ou não de certas soluções normativas a um determinado caso, e estas soluções normativas são prescrições, permissões, proibições. Se as noções de caso individual e caso genérico dão conta de elucidar o que podemos entender por um "caso", o conceito de solução, no terreno mais complicado das noções deônticas, começa a dar conta da ideia de consequência normativa e da representação de sentenças normativas.

A construção parte da ideia do *universo de ações* (**UA**), que é o conjunto formado pelos atos sobre os quais queremos saber se, uma vez qualificados deonticamente, são consequências normativas que podemos atribuir a um certo caso genérico. No exemplo da lesão corporal, o **UA** poderia ser constituído pelas ações "ser preso em regime de reclusão", "pagar multa" e "prestar serviços à comunidade". Os elementos do **UA** e seus compostos verofuncionais são chamados de *conteúdos deônticos*, ou simplesmente conteúdos. Mais claramente:

- Se $p \in \mathbf{UA}$, então p é um conteúdo deôntico.
- Se p é um conteúdo deôntico, então $\neg p$ é um conteúdo deôntico.
- Se p e q são conteúdos deônticos, $p \wedge q$ e $p \vee q$ são conteúdos deônticos.

Enunciado deôntico é qualquer conteúdo deôntico qualificado como obrigatório (O), permitido (P), facultativo (F) ou proibido ($\overline{P}$), e qualquer de seus compostos verofuncionais:

- Se ψ é um conteúdo deôntico, então $O\psi, P\psi, F\psi$ e $\overline{P}\psi$ são enunciados deônticos.
- Se ψ é uma enunciado deôntico, então $\neg\psi$ é um enunciado deôntico.
- Se ψ e λ são enunciados deônticos, então $\psi \wedge \lambda$ e $\psi \vee \lambda$ são enunciados deônticos.

Uma *solução* é um enunciado deôntico que não seja tautológico nem contraditório. Uma vez que um enunciado deôntico é uma fórmula onde ocorrem operadores deônticos, para que possamos identificar uma tautologia ou uma contradição em uma destas fórmulas é necessária uma lógica que dê significado a tais operadores. Diferentes lógicas que representem os operadores deônticos nos darão diferentes conjuntos de tautologias e de contradições. Alchourrón e Bulygin, escolhem a **SDL** de Von Wright apenas como meio para, digamos, dar ao seu texto melhores qualidades didáticas, ressaltando que sua teoria é independente da escolha de uma lógica deôntica qualquer [11].

2.3.4 Sistemas Normativos

Uma das motivações iniciais para a elaboração de uma definição de sistema normativo, tida por Alchourrón e Bulygin como critério de adequação para esta definição, é descrever a maneira como são correlacionados casos genéricos e soluções, sendo o sistema normativo a estrutura responsável por fazer esta correlação. Se normas correlacionam casos com soluções, então os conjuntos de normas seriam exemplos paradigmáticos que serviriam de modelo[12] para a construção de uma definição de sistema normativo. Mas, as normas possuem como consequência lógica outros enunciados normativos que também correlacionam casos e soluções, de modo que estes outros enunciados devem ser incluídos em uma definição de sistema normativo[13].

Ainda, frequentemente são promulgadas na forma de lei definições ou explicações como *"são fungíveis os (bens) móveis que podem substituir-se por outros da mesma espécie, qualidade e quantidade"*, que desempenham papel importante na correlação de casos e soluções, e que devem ser incluídas na definição de sistema normativo. Ressalte-se que não nos referimos aqui somente a definições técnico-jurídicas de termos da linguagem natural que se referem a coisas, estamos falando também de definições jurídico-normativas que classificam atos, como propriedades no sentido de Alchourrón e Bulygin, e, ainda, de definições que reúnem atos classificados em um feixe através do qual serão atribuídas consequências normativas, como é caso dos chamados conceitos intermediários [14] .

[11]De modo similar ao desenvolvimento de sua classificação sobre os casos, Alchourrón e Bulygin constroem sobre o conceito de solução alguns outros como o de *constituinte deôntico*, de *par deôntico*, de *solução maximal* e de *universo de soluções maximais*, todos eles destinados à descrição de uma teoria sobre lacunas e completude no Direito. Dados os nossos propósitos nesta tese, omitiremos esse complemento à definição de soluções normativas, e remetemos à grande obra que é ALCHOURRÓN, BULYGIN (1987).

[12]"modelo" aqui se refere àquilo que é copiado, e não à cópia.

[13]Outra questão é saber, quando as normas consideradas são normas jurídicas, se estes enunciados normativos que são consequência daquelas normas válidas são eles também normas jurídicas válidas. Para uma análise desta questão, ver MARANHÃO, 2012b.

[14]Para a consideração original sobre o papel dos conceitos intermediários em Direito, ver ROSS,

Temos então três critérios aos quais uma definição de sistema normativo deve se adequar, na análise de Alchourrón e Bulygin: o sistema normativo correlaciona casos e soluções; as consequências lógicas dos elementos do sistema normativo devem fazer parte deste mesmo sistema; deve haver a possibilidade que algumas sentenças não normativas façam parte do sistema normativo. A partir destes critérios, foi elaborada uma definição de sistema normativo por Alchourrón e Bulygin, que segue abaixo junto de algumas definições auxiliares. Antes de prosseguirmos, vale uma pequena explicação sobre o operador Cn, que será usado naquelas definições.

O operador Cn é o chamado operador de consequência lógica tarskiano, ou operador de consequência lógica abstrata. Este operador tarskiano é definido pela satisfação de certas propriedades, que representariam as características fundamentais da noção de consequência lógica, de modo que qualquer operação concreta que satisfaça estas propriedades possa ser considerada uma operação que representa uma noção de consequência lógica. Menos do que o estudo mais detalhado deste operador, importa aqui que se entenda que, quando escrevemos $Cn(A)$, onde A é um conjunto de sentenças, isso deve ser lido como o conjunto de todas as consequências lógicas de A, segundo uma determinada operação de consequência lógica.

Prosseguindo com as definições auxiliares e a de sistema normativo de Alchourrón e Bulygin, temos que se Γ é um conjunto se sentenças de uma linguagem L, uma *correlação dedutiva* de Γ é um par ordenado de sentenças de L tal que o segundo seja consequência lógica do primeiro em conjunto com Γ. Mais precisamente, é um par $\langle x, y \rangle$ tal que $y \in Cn(\{x\} \cup \Gamma)$. Se $\langle x, y \rangle$ é uma correlação dedutiva de Γ, diremos que x e y estão correlacionados dedutivamente por Γ.

Uma correlação dedutiva $\langle x, y \rangle$ de Γ é também uma *correlação normativa* de Γ quando x é um caso genérico e y uma solução. Se um conjunto α possui pelo menos uma correlação normativa, diremos que Γ tem *consequências normativas.*

Um *sistema normativo* é um conjunto de sentenças Γ tal que:

(i) $Cn(\Gamma) \subseteq \Gamma$.

(ii) Γ possui consequências normativas.

Um sistema normativo, então, é um sistema dedutivo especial, que possui consequências normativas. Vejamos que esta definição satisfaz os critérios aos quais deveria se adequar. Em primeiro lugar, o sistema normativo Γ da definição correlaciona casos

1957. Para uma análise formal, ver LINDAHL, 2004.

genéricos e soluções, no sentido de que, por *(ii)*, Γ correlaciona normativamente pelo menos um caso genérico x com uma solução y. Depois, por *(i)* temos que $Cn(\Gamma) \subseteq \Gamma$, o que significa que as consequências lógicas dos elementos do sistema normativo também dele fazem parte. Por último, não há nada em *(i)* e *(ii)* que impeça um enunciado descritivo de ser elemento do sistema normativo Γ.

Por fim, três pontos importantes.

A definição de sistema normativo nos fornece um procedimento de construção de sistemas normativos. Sempre que um certo conjunto Γ representar um conjunto de normas, ele terá consequências normativas. Portanto, o conjunto $Cn(\Gamma)$ será um sistema normativo. Neste caso, chamaremos o conjunto Γ de base normativa, ou simplesmente base, do sistema normativo $Cn(\Gamma)$.

Não há nada na definição de sistema normativo de Alchourrón e Bulygin que faça referência a algum caráter jurídico das correlações normativas feitas pelo sistema. Isto é, a definição é tal que um sistema jurídico é um caso especial de sistema normativo.

A definição de Alchourrón e Bulygin pode ser generalizada. Se tomarmos a base normativa e a noção de consequência lógica, representada pela operação abstrata Cn, como elementos essenciais de um sistema normativo, uma generalização imediata é considerar sistemas construídos a partir de bases normativas e uma operação com propriedades diferentes das satisfeitas por Cn, mas que sejam tais que ainda representem uma noção de inferência. Uma destas generalizações é considerar alguma das operações I/O neste papel. De fato, se pode até construir uma teoria abstrata sobre sistemas normativos, da qual o conceito de Alchourrón e Bulygin e um conceito obtido a partir da substituição do operador Cn por uma operação I/O, por exemplo, sejam casos especiais[15].

2.3.5 Solução de Problemas Jurídicos

Segundo Alchourrón e Bulygin[16], quando um juiz resolve um problema normativo-jurídico, ele está correlacionando um caso individual com uma solução também individual. Então, fundamentar uma sentença corresponde a derivá-la a partir de um sistema normativo. Esta fundamentação compreende três operações fundamentais: (i) subsunção do caso individual a um caso genérico; (ii) determinação da solução

[15]Para conhecer uma teoria deste tipo, ver TOSATTO, BOELLA, van der TORRE, VILLATA (2012). A teoria geral apresentada no artigo obtém também como um caso particular as *implicational condition structures* de LINDAHL, ODELSTAD (2003).

[16]ALCHOURRÓN, BULYGIN (1987): 224.

genérica que o sistema normativo correlaciona com o caso genérico correspondente; (iii) derivação da solução individual a partir da solução genérica obtida em (ii).

A rigor, a definição de Alchourrón e Bulygin para sistemas normativos trata de correlacionar casos genéricos com soluções genéricas, de modo que apenas a operação (ii) tem um corresponde a uma inferência realizada no interior do sistema. Porém, é interessante notar que a caracterização dos passos na fundamentação da solução de um problema jurídico independe da definição específica de sistema normativo considerada, contanto que ela torne possível que sistemas normativos correlacionem casos genéricos com soluções genéricas. Mais adiante, no Capítulo 5, veremos que as operações *Input/Output* do tipo *simple minded output*, quando usadas como definição de sistemas normativos, descrevem as três fases distinguidas por Alchourrón e Bulygin.

2.4 Sistemas normativos e sua alteração

A ideia mais ampla de sistema, nos usos dos juristas, está relacionada ao grande sistema dado pelo conjunto de todas as normas jurídicas provenientes das fontes. Este conjunto, acompanhado de seu fechamento por uma noção de inferência, é o que se entende por ordem ou ordenamento jurídico. A alteração na base deste sistema, se feita dentro de certos limites, não ameaça sua unidade, isto é, feita uma alteração como esta, continua-se a entendê-lo como sendo o mesmo. O caso é que a definição de sistema normativo de Alchourrón e Bulygin falha em representar esta ideia de unidade que é preservada mesmo com mudanças em sua base normativa. A solução encontrada pelos dois filósofos foi distinguir entre sistema jurídico, que é um sistema normativo comum, estático, e uma sequência de sistemas jurídicos, que será uma ordem jurídica. Logo adiante faremos uma explanação e análise destes conceitos, de modo a concluir que a ideia de considerar sequências de sistemas normativos, alterados segundo certas restrições, pode ser um bom caminho para a representação de espécies mais amplas de inferência, ou pelo menos de alguns de seus aspectos, em sistemas normativos.

2.4.1 Sistema jurídico e ordem jurídica

O conceito de sistema normativo elaborado por Alchourrón e Bulygin possui um caráter estático. Isto é, cada sistema normativo está identificado com aquela que é a sua base, e uma alteração nesta base implica na obtenção de um sistema diferente. O conceito, assim como toda a teoria construída em seu entorno, não dá conta da evolução dinâmica de um sistema, que é dada pelas alterações sucessivas em sua base.

Naturalmente, o processo de alteração e evolução dinâmica dos sistemas normativos despertou interesse enquanto área de pesquisa, e em particular tanto os esforços conjuntos de Alchourrón e Bulygin quanto os individuais de cada um deles . Por um lado, esse interesse tinha como motivação entender o tipo de operação lógica que estava associada a alterações na base de um sistema normativo. Se uma nova regra for adicionada ao sistema normativo e houver alguma espécie de conflito com as determinações que já pertenciam àquele sistema, qual é a alteração mínima que ele deve sofrer para que continue consistente? Questões deste tipo deram origem a uma área de pesquisa interdisciplinar chamada de Revisão de Crenças, ou Revisão de Sistemas, da qual Carlos Alchourrón é considerado um dos fundadores ao lado de David Makinson e Peter Gardenfors. [17]. O tipo de indagação que se quer responder aqui talvez tenha uma natureza que poderíamos chamar de local, no sentido de que seriam mais oportunas quando o tipo de sistema normativo considerado é mais restrito. Isto é, não se estaria a pensar aqui no sistema jurídico integral, que pode resultar em um conjunto de regras extremamente complexo e talvez intratável, e sim em sistemas menores, delimitados materialmente, que talvez correspondam melhor àqueles considerados na atividade dogmática de sistematização.

De outro lado, Alchourrón e Bulygin, em conjunto, procuraram caracterizar conceitualmente a evolução dinâmica dos sistemas normativos em seus aspectos mais relacionados à teoria do direito, já que um sistema jurídico é um caso especial de sistema normativo. Segundo Bulygin, o sistema a que se referem os juristas, em geral, é aquele marcado por um caráter dinâmico, e que inclui em seu modo de funcionamento as mudanças em sua base normativa. Aqui, a noção de alteração dos sistemas normativos, estáticos, está associada ao decurso do tempo, e esta ideia de uma sucessão temporal de alterações normativas fornece a chave para a elaboração de um conceito que contemple a evolução dinâmica dos sistemas jurídicos, cuja necessidade é explicada de maneira bastante clara por Bulygin[18]

> "Si el sistema jurídico se concibe como un conjunto de objetos de cierto tipo (por ejemplo, un conjunto de normas o de enunciados jurídicos) y el conjunto es definido extensionalmente, entonces el sistema tiene que estar referido a un punto temporal determinado, pues con todo cambio provocado por los actos de creación o de derogación de normas, el conjunto deja de ser el mismo y se convierte en otro distinto, con lo cual volvemos a tener un concepto estático de sistema. Por lo tanto, un sistema dinámico no

[17] Ver ALCHOURRÓN, GARDENFORS, MAKINSON 1985. Para a aplicação de uma nova operação de revisão na representação da concepção epistêmica de derrotabilidade, ver MARANHÃO, 2012a.

[18] BULYGIN, 1976: 259.

puede ser un conjunto de normas, sino una familia (es decir, un conjunto) de conjuntos de normas, o más precisamente una secuencia temporal de conjuntos de normas. Esto nos ha llevado a proponer una distinción terminológica entre sistema jurídico como conjunto de normas y orden jurídico como secuencia de sistemas jurídicos".

O sistema normativo-jurídico, então, continua sendo constituído por uma base normativa e suas consequências lógicas. Já o conjunto dos sistemas jurídicos que vão sendo alterados sucessivamente no tempo recebe o nome de ordem jurídica. Em termos intuitivos, esta ordem jurídica reconstruída conceitualmente é o que corresponde ao sistema na acepção geralmente usada pelos juristas, a qual, segundo Bulygin, atribui certo caráter dinâmico ao objeto a que está associada. Assim, ao contrário do caráter local das considerações próprias à revisão de crenças, aqui o tipo de sistema considerado é de caráter global, que tem por base o conjunto de todas as normas válidas em um determinado instante de tempo.

A partir do momento em que temos estabelecido o conceito de ordem jurídica, bem como as suas relações com o conceito de sistema normativo, a atenção se volta para a variedade das modificações que um certo sistema normativo pode sofrer. Se uma ordem jurídica é uma sequência temporal de sistemas normativo-jurídicos, obtidos por sucessivas alterações normativas feitas em um determinado sistema, existiria uma representação dos limites impostos à essas alterações normativas, segundo a qual pudéssemos caracterizar aquilo que seria uma ruptura ou interrupção em uma determinada ordem jurídica? Em outras palavras, uma vez que podemos identificar a transformação de um sistema normativo em outro, seríamos capazes de, dentro desta mesma moldura conceitual, identificar a transformação de uma ordem jurídica em outra?

De fato, Alchourrón e Bulygin propuseram uma caracterização dos limites citados no parágrafo anterior, de modo a tornar possível, nos termos do próprio autor, determinar a identidade de uma ordem jurídica, ou seja, determinar em que condições há uma ruptura da ordem jurídica na passagem de um sistema normativo-jurídico a outro. É oportuno notar que se soubermos identificar este tipo de ruptura, então estaremos também preparados para responder se, dados dois sistemas normativo-jurídicos, não necessariamente sucessivos imediatamente no tempo, ambos pertencem à mesma ordem jurídica. Com efeito, dois sistemas normativo-jurídicos pertencem à uma mesma ordem jurídica sempre que houver uma sequência alterações sucessivas em um sistema que termine por transformá-lo no outro, sem que em nenhuma destas alterações haja alguma ruptura. Note-se também que são duas questões diferentes saber se dois sistemas pertencem a uma mesma ordem, seja ela qual for, e saber se dois sistemas pertencem a uma ordem determinada. A caracterização[19] parte de um sistema jurídico básico $[N_1, N_2, \ldots, N_j]$, que origina a ordem jurídica O_i, e é feita da seguinte maneira:

1. O conjunto de normas $[N_1, N_2, \ldots, N_j]$ é o sistema que origina O_i.

2. Se uma norma N_j for válida em um sistema S_t que pertence a O_i, se N_j faculta à autoridade A promulgar a norma N_k e A promulga N_k no momento t, então N_k é válida no sistema S_{t+1} e S_{t+1} pertence a O_i.

3. Se uma norma N_j for válida em um sistema S_t, que pertence a O_i, e se N_j faculta à autoridade A derrogar a norma N_k, que é válida em S_t, e se A derroga N_k no momento t, então N_k não é válida no sistema S_{t+1}, que pertence a O_i.

4. As normas válidas em um sistema S_t que pertence a O_i, e que não sejam derrogadas no momento t, são válidas no sistema S_{t+1} de O_i.

5. Todas as consequências lógicas das normas válidas em um sistema S_t que pertence a O_i são também válidas em S_t.

Ser uma norma válida em um sistema, aqui, implica dizer que tal norma pertence a este mesmo sistema, mas dizer que uma norma pertence a este sistema não implica dizer que ela é válida neste mesmo sistema em um sentido direito-teórico. A variante foi usada na formulação original apenas para evitar muitas repetições do termo "pertence", e mantivemos o uso nesta sua reprodução.

Com (1) o que se quer dizer é que toda ordem jurídica tem um primeiro sistema que a origina. A origem paradigmática de uma ordem jurídica, por assim dizer, é uma Constituição. No entanto, segundo estes esquemas (1)-(5), qualquer conjunto de normas pode constituir um sistema inaugural de uma ordem jurídica, desde que contenha pelo menos uma norma de competência. O esquema (5) cuida de que cada sistema jurídico, ao incluir também as consequências lógicas de suas normas válidas, seja também um sistema normativo, conforme o conceito dado por Alchourrón e Bulygin, e o esquema (4) garante que as normas não alteradas em um certo sistema continuam válidas no sistema subsequente. São os esquemas (2) e (3) que estabelecem os limites para as mudanças a serem realizadas em um sistema jurídico, de forma que não haja interrupção da ordem jurídica.

Os limites postos nos esquemas acima refletem critérios de legalidade a serem cumpridos em cada derrogação ou promulgação normativa. Segundo Bulygin, a identidade

[19] ver BULYGIN, 1991.

de uma ordem jurídica repousa na legalidade de suas alterações[20]. Assim, uma ruptura da ordem normativa acontece quando houver uma alteração ilegal em um determinado sistema jurídico. O tipo de alteração de um sistema normativo que está sendo considerada aqui, portanto, é, em sentido amplo, o tipo legislativo, que se baseia na atribuição de autoridade para criar normas.

A alteração de sistemas normativos causada por inovações legislativas, tanto no que envolve seus aspectos lógicos quanto sua relação com o problema da identidade de uma ordem jurídica, é certamente um tema importante e até bastante prático, no sentido de se relacionar diretamente com questões colocadas com certa frequência na ordem do dia da prática jurídica. No entanto, esta mesma prática jurídica às vezes nos põe diante de alterações de sistemas normativos que não são devidas a qualquer espécie de inovação legislativa, ainda que em sentido amplo, isto é, no sentido de ser uma inovação introduzida em um sistema normativo através de mudanças feitas em sua base em conformidade com normas de competência, mesmo que esta competência seja atribuída a um órgão judicial ou administrativo.

Consideremos o sistema normativo, em sentido de Alchourrón e Bulygin, em que a base é formada por todos os enunciados que constam na Constituição e no Código Penal brasileiros, e chamemo-lo por $CFCP$. Agora suponhamos que um jurista ofereça argumentos segundo os quais a regra "se o feto gerado for anencéfalo, é permitido o aborto" (chamemo-la por A) é inferida a partir do sistema $CFCP$, e que por isso deve a ele pertencer. Admitindo que a inferência realizada não se resume a estabelecer relações de consequência lógica, se quisermos dar razão a este jurista e ao mesmo tempo preservar algo do conceito de Alchourrón e Bulygin, temos duas alternativas. A primeira seria admitir que o tipo de inferência feita pelo jurista é tão apta a produzir regras pertencentes ao sistema normativo quanto é a inferência logicamente válida. Isso se mostraria, então, através de uma generalização do conceito de sistema normativo. Ao invés de uma base e suas consequências lógicas, um sistema normativo seria formado por uma base e suas consequências argumentativas, digamos, significando com isso as consequências obtidas com o uso de certa classe de argumentos, entre eles aqueles utilizados pelo nosso jurista hipotético e inclusive aqueles que são logicamente válidos. Esta alternativa demandaria, portanto, a caracterização desta noção de consequência argumentativa por meio de um operador, o que pode ser bastante complicado.

A segunda alternativa, a qual iremos seguir por razões explicadas mais adiante, também partiria da admissão que o tipo de inferência feita pelo jurista é tão apta a produzir regras pertencentes ao sistema normativo quanto é a inferência logicamente válida. No entanto, em lugar de internalizar estas inferências alternativas ao conceito

[20]BULYGIN, 1976: 265.

de sistema normativo, que continuaria sendo uma base normativa e suas consequências lógicas, substituiríamos o sistema $CFCP$ pelo sistema $CFCP_A$, que seria obtido adicionando a regra A à base do sistema $CFCP$. Estaríamos, então, diante de uma situação mais próxima daquela discutida por Bulygin, que é a alteração de um sistema normativo, e, vale lembrar, Bulygin considera um tipo especial de sistema normativo, a que ele chama de sistema jurídico, de modo que sua análise está centrada na maneira como alterações em sistemas normativo-jurídicos podem resultar ou não em alterações na ordem jurídica. A situação hipotética que descrevemos acima também é inspirada em um sistema normativo que é, nos termos de Bulygin, um sistema jurídico, mas o tipo de alteração que nos interessa é diferente. Não obstante, iremos dirigir nossa análise também aos sistemas jurídicos, ainda que algumas das considerações que fizermos possam ter caráter mais geral e se aplicarem, portanto, aos sistemas normativos considerados amplamente.

Em suma, o tipo de alteração de sistemas normativos que gostaríamos de analisar e representar é diferente do tipo considerado por Bulygin. Também, ainda que o tipo de alteração que gostaríamos de discutir possa ser estudado, em alguns aspectos, no âmbito teórico da revisão de sistemas, nosso interesse principal reside em aspectos diferentes daqueles. Assim, gostaríamos de considerar alterações de sistemas normativos que são diferentes das consideradas naquelas duas abordagens nos seguintes aspectos, que contam com algum grau de inter-relação:

(i) a alteração de um sistema em outro, aqui, leva em conta espécies mais amplas de inferências realizadas a partir da base normativa do sistema alterado, e não apenas a consequência lógica. Nosso interesse em considerar este tipo de alteração é poder utilizá-lo na descrição de alguns aspectos do raciocínio jurídico, muitos deles relacionados à argumentação e caracterizados por inferências não-dedutivas.

(ii) iremos considerar alterações de sistemas normativos que não possuem como seus elementos nenhuma norma de competência. Primeiro porque nossa abordagem, em geral, é de representação dos sistemas normativos, e regras de competência possuem sempre conteúdo metalinguístico, o que torna complicada sua representação ao lado de outras normas, às quais se refere, em um mesmo conjunto. Segundo, porque o tipo de alteração que temos em mente aqui não é aquele induzido por alterações legislativas, e sim por elaboração conceitual-interpretativa, de um modo a ser explicado mais adiante.

(iii) em vez de termos o sistema global como paradigma, iremos considerar explicitamente os sistemas menores, subsistemas daquele sistema global. Principalmente, porque gostaríamos também de construir exemplos e discuti-los frente aos modelos fornecidos.

Antes de analisar e descrever essas alterações, devemos justificar a escolha de uma alternativa entre as duas que foram postas mais acima. Isto é, devemos explicar melhor por que não iremos procurar uma extensão do conceito de sistema normativo em uma operação que represente as consequências argumentativas de uma base normativa, e sim apenas considerar as alterações de sistemas normativos, em sua acepção tradicional, induzidas pela introdução, por via de argumentação logicamente inválida, de novas regras à sua base normativa. É isso que faremos na seção seguinte.

2.4.2 Duas funções distintas

Um dos grandes méritos do conceito de sistema normativo, segundo Prakken[21], é chamar a atenção para a distinção entre as regras que formam a base de um sistema - as quais Alchourrón e Bulygin[22] chamam de *expressamente formuladas*, ou simplesmente *formuladas* - e aquelas que são inferidas a partir das regras formuladas - as quais os mesmos autores chamam de *regras derivadas*. O sistema, enfim, está no funcionamento articulado entre regras de um tipo e de outro, e, portanto, representar o sistema é representar também esta articulação. No caso de Alchourrón e Bulygin, o operador de consequência lógica cumpre, a um só tempo, o papel de explicar como são inferidas as regras derivadas a partir das regras formuladas, e também o de explicar a maneira como as regras dos dois tipos, em conjunto, correlacionam casos e soluções. Porém, quando são consideradas espécies mais amplas de inferência, pode ser uma boa estratégia tratar estes dois problemas de maneira separada, de início, e posteriormente buscar uma integração entre as respostas oferecidas.

A Teoria do Direito tem avançado no sentido de caracterizar analiticamente noções mais amplas de inferência como aquelas que seriam próprias do fenômeno jurídico. Assim é, em ampliação ao fechamento dedutivo proposto por Alchourrón e Bulygin, a defesa feita por Maranhão da adequação do fechamento dedutivo-abdutivo como noção de inferência própria do Direito. Do mesmo modo, a noção de fecho coerentista. A estes avanços na Teoria do Direito deve corresponder um avanço na representação dos sistemas normativos, o que se demonstra uma tarefa complicada.

Primeiro, pela dificuldade de se representar uma noção mais ampla de inferência de regras derivadas por um operador ou qualquer outra estrutura unificada. Esta dificuldade implica, a ser mantida a estrutura do conceito de sistema normativo como centrado em uma base e uma operação, em representações parciais de tipos mais amplos de inferência. Portanto, a extensão dos pares correlacionados pelo sistema será

[21] PRAKKEN, 1997.
[22] ALCHOURRÓN, BULYGIN (1976): 7.

também parcial, no sentido de que divergirá da representação desejada. Em outras palavras, parece complicado imaginar que um mesmo operador possa dar conta das duas funções, quando pensamos em espécies de inferência diversas da consequência lógica. Isto significa, talvez, que devamos ampliar a própria ideia de sistema normativo, passando a considerá-la, por exemplo, como uma articulação de sistemas, considerados aqui como base/noção de inferência, que se relacionam entre si, cada um deles com uma noção de inferência própria, de modo que a composição destes sistemas nos dê a representação esperada.

As operações I/O, de maneira que veremos mais adiante, parecem idôneas para a representação de um aspecto do funcionamento dos sistemas normativos, que é fazer a correlação entre casos e soluções normativas. As mesmas operações também acabam por representar uma noção de inferência de normas derivadas a partir de normas formuladas, e que difere daquela correspondente à consequência lógica clássica, conforme veremos adiante. Mesmo assim, tal noção de inferência ainda não abrange diversas características do raciocínio realizado no âmbito dos sistemas jurídicos, conforme veremos no capítulo 5.

O artifício que iremos propor naquele capítulo, então, consiste em uma pequena alteração nas operações I/O que irá gerar uma nova operação, que será usada como representação de sistemas normativos. Porém, dada uma certa base normativa, em vez de considerar apenas o sistema normativo construído a partir desta base, iremos considerar também um segundo sistema obtido por alterações daquele sistema básico, de modo que estas alterações, que são externas ao sistema básico, sejam introduzidas com o uso de alguns tipos de inferência que escapam à representação feita pela operação que caracteriza o sistema normativo básico internamente. Isto é, os tipos de inferência não representáveis no sistema normativo básico estarão, de alguma forma, presentes no modo como o sistema básico é alterado, resultando no sistema mais completo.

Se encontrar uma representação integrada de todos os tipos de inferências de regras derivadas através de uma única operação, como dissemos, é problema bastante difícil, então uma alternativa é buscar uma maneira de substitui-la, ou ao menos de representar alguns aspectos parciais desta noção integral de inferência normativo-jurídica. Assim, ao considerarmos as inferências que resultam em uma série de sistemas concatenados, e que não são representáveis no interior de cada um deles, estaremos ao mesmo tempo analisando uma possível representação de um tipo de alteração não-legislativa em sistemas normativos, que corresponde a certas práticas jurídicas, e começando a abordar o problema da representação em sistemas normativos de tipos mais amplos de inferência.

O tipo de alteração a que nos referimos pode ser descrito pela relação existente entre dois tipos de sistemas normativos, que chamaremos aqui de primários e secundários, e que descreveremos a seguir.

2.4.3 Sistemas primários e secundários

A atividade de sistematização dogmática, tal como descrita por Alchourrón e Bulygin, tem como pressuposto a adoção de uma certa tese sobre a identificação das fontes do Direito. Aceitando este pressuposto, é sempre possível para o jurista identificar nestas fontes o conjunto de normas expressamente formuladas que são relevantes quando lhe são dados certos casos. A partir deste conjunto mínimo, portanto, é construído um primeiro sistema normativo que trata daqueles casos, e este sistema é uma primeira aproximação de um sistema normativo mais completo, que será aquele que incluirá todas as formulações normativas relevantes, de modo que possamos entender a maneira como este sistema trata aqueles casos como sendo a maneira com que o próprio Direito os trata. A este sistema normativo que é uma primeira aproximação nós chamaremos de *sistema normativo primário*, e à sua base normativa chamaremos de base normativa primária[23]

Quais seriam as formulações normativas relevantes que poderiam não estar presentes em um sistema normativo primário?

Se o tipo de sistema normativo considerado é aquele definido ao modo de Alchourrón e Bulygin, então o sistema primário inclui as normas presentes na base primária, que são as expressamente formuladas relevantes, e suas consequências lógicas. Assim, não estariam presentes no sistema normativo primário aquelas formulações normativas que são inferidas a partir das normas expressamente formuladas por outras vias que não a da consequência lógica. De um modo geral, se uma operação O, que define uma certa noção de inferência, a qual não representa todos os tipos de inferência que são admitidos em Direito, for usada na definição de um certo conceito de sistema normativo, podemos dizer que em um sistema normativo primário SN construído de acordo com a operação O estariam ausentes as formulações normativas inferidas a partir da base primária (de SN) por meios diversos daqueles representados na noção de inferência definida pela operação O.

[23]Vale notar, em ALCHOURRÓN, BULYGIN (1987), os autores se utilizam das expressões "sistema primário" e "sistema secundário", mas em sentido diverso do usado aqui. Naquela obra, o sistema ao qual está sujeito o juiz quando julga, que é um conjunto de regras processuais e diretivas para a interpretação, faz referência às regras do sistema que sanciona e dirige condutas, ao qual está sujeito aquele que será julgado. Daí se chamar de sistema primário aquele ao qual estão sujeitas as partes e de sistema secundário aquele ao qual está sujeito o juiz.

Seja um sistema primário SP construído sobre uma operação O e Γ um conjunto qualquer de formulações normativas obtidas a partir da base normativa BN de SP por inferências diversas daquelas representadas pela operação O. Nestas condições, o sistema normativo constituído pelo fechamento do conjunto $BN \cup \Gamma$ pela operação O será um *sistema secundário* em relação ao sistema primário SP[24]. Isto é, se SP for um sistema normativo ao modo de Alchourrón e Bulygin com base normativa BN, e Γ for um conjunto de formulações normativas obtidas a partir de BN através de analogias, então $Cn(BN \cup \Gamma)$ é um *sistema normativo secundário* em relação a SP.

Mais adiante, no Capítulo 5, voltaremos a esta distinção ao propormos uma certa operação como representação de sistemas normativos. Esta nova operação consistirá em uma alteração feita na operação I/O chamada de *simple minded output*. Antes, no próximo capítulo faremos uma apresentação das operações I/O acompanhada de uma discussão sobre suas qualidades como representação de sistemas normativos.

[24]Talvez o sistema secundário aqui corresponda, de alguma forma, àquele concebido por RODRIGUEZ, 2000. Segundo MARANHÃO, 2012a: 158-159, no modelo de Rodriguez "as lacunas axiológicas são, em vez de prescrições subjetivas, descrições de um segundo sistema normativo reconstruído pela interpretação jurídica em torno da vontade do 'legislador racional"'.

Capítulo 3

Operações Input/Output

3.1 Operações *Input/Output*

Neste Capítulo iremos apresentar as operações *Input/Output* (ou, abreviadamente, operações I/O), chamando a atenção para algumas características especiais destas operações, que as tornam bastante apropriadas para a construção de modelos analíticos de aspectos do raciocínio normativo-jurídico. Não é de se espantar que assim sejam as coisas, já que as operações I/O tiveram sua criação motivada pelo estudo das normas condicionais[1]. Neste sentido, as operações I/O são uma espécie de alternativa à lógica deôntica *standard*[2], e de fato seu desenvolvimento teve como critérios de adequação a solução de diversos problemas associados à lógica deôntica *standard* e aos sistemas a que deu origem. Este é o caso do problema da atribuição de valores de verdade às sentenças normativas, do problema que ficou conhecido como o das obrigações contrárias ao dever e de algumas outras características decorrentes do uso da implicação material na representação daqueles condicionais normativos[3]. Antes de apresentar as operações I/O, discutiremos brevemente o problema da atribuição de valores verdade às normas, com atenção à maneira como ele influenciou a criação das citadas operações e seus sistemas precursores.

---

[1]MAKINSON , van der TORRE (2003)

[2]A obra que funda uma tradição de sistemas deônticos construídos sobre a lógica modal é VON WRIGHT, 1951.

[3]Para um panorama geral e bastante completo sobre as lógicas deônticas e os seus paradoxos, ver AQVIST, 1987.

3.1.1 Normas e Valores Verdade

A atribuição de valores de verdade a sentenças normativas é uma prática que, apesar de difundida e de ter redundado na construção de toda uma família de sistemas formais derivados da lógica deôntica *standard*, contrasta com uma posição filosófica também largamente aceita, segundo a qual as normas não possuem valores de verdade e não são suscetíveis de composição vero-funcional. Este problema foi apontado originalmente por Jorgensen[4], pelo que às vezes é chamado de dilema de Jorgensen, e desde então é objeto de extensas discussões e, se há uma corrente de lógicos que desenvolveu uma variedade de sistemas deônticos sem dar maior atenção a este dilema, também é verdade que houve algumas tentativas de resolvê-lo com a construção sistemas alternativos à lógica deôntica vero-funcional, bem como através de análises conceituais[5].

Em breve resumo, o dilema de Jorgensen se baseia na distinção entre normas e sentenças declarativas. As sentenças declarativas são verificáveis, suscetíveis de serem consideradas verdadeiras ou falsas, de forma que a elas geralmente se pode atribuir as chamadas condições de verdade. As normas, por outro lado, estabelecem permissões, proibições ou obrigações, que podem ser cumpridas ou não, porém, como comandos que são, não há sentido em dizer que são falsos ou verdadeiros. Assim, a afirmação "hoje à tarde choveu" tem intuitivamente claras as condições em que pode ser considerada verdadeira ou falsa. A afirmação "os filhos devem ajudar aos pais na velhice" não tem claras as condições em que poderia ser considerada verdadeira, e nem ao menos se pode dizer que existam tais condições. Alguém que diz "é verdade", ao ouvir um outro afirmar que "os filhos devem ajudar aos pais na velhice", está dizendo algo como "eu concordo". Já aquele que diz "é verdade" a quem afirma que "hoje à tarde choveu", está afirmando, de maneira resumida, que também observou satisfeitas as condições de verdade daquela afirmação.

O que pode gerar algum debate, e de fato gerou na filosofia da lógica e na própria teoria do direito, é que a afirmação de uma certa norma por um certo emissor pode ser ela mesma, a afirmação, objeto de uma sentença declarativa. Assim, se não podemos dizer que a norma "você deve tomar um banho e dormir" é verdadeira ou falsa, podemos dizer se é verdadeira ou falsa uma sentença como "Fulano, pai do infante Beltrano, disse-lhe nesta noite: 'você deve um tomar banho e dormir"'. De forma semelhante, não podemos dizer se a norma "é proibido se beneficiar da própria torpeza" é verdadeira ou falsa, mas podemos dizer que é verdade que ela pertence ao Direito Civil brasileiro. As sentenças deste último tipo, que fazem uma declaração verificável sobre uma norma,

[4] JORGENSEN, 1937.

[5] Para um profunda análise da questão, guiada pelo pelas ideias da última abordagem de Von Wright à lógica deôntica, ver MARANHÃO, 2013: 29-75.

ficaram conhecidas como proposições normativas, e uma das alternativas consideradas para a superação do problema de Jorgensen foi a construção de lógicas de proposições normativas, em oposição a lógicas de normas.

Este problema da atribuição de valores de verdade a normas foi extensamente considerado por David Makinson em um artigo precursor das operações I/O [6], em que se discutem alternativas à lógica deôntica como sistema vero-funcional. Segundo Makinson, Stenius [7] fez aquela que talvez seja a primeira tentativa de lidar com o problema. Desconsiderados os detalhes técnicos, o artifício usado por Stenius foi definir um conjunto de normas, ou código normativo, e estabelecer que as sentenças normativas são verdadeiras neste sistema se, e somente se, pertencerem ao conjunto de normas destacado. Em certo sentido, um sistema como este lida com o que se chamou de proposições normativas, ao invés de lidar com normas, puramente. Além disso, sua elaboração está de acordo com um adágio que Makinson reputa fundamental: nenhuma lógica das normas sem atenção ao sistema no qual elas tomam parte [8]. Ainda segundo Makinson, o sistema de Stenius tinha duas insuficiências principais, a incapacidade de expressar permissões positivas e normas condicionais. Alchourrón e Bulygin[9], desenvolveram as ideias de Stenius de forma a permitir a expressão de permissões positivas, mas ainda não as normas condicionais. De um modo amplo, algo que possuem em comum os sistemas desenvolvidos por Stenius, Alchourrón e Bulygin, e o próprio sistema desenvolvido por Makinson, é que todos são baseados na representação de um conjunto de normas dado explicitamente, o que é uma característica também compartilhada com as operações I/O.

Em seguida a este esforço precursor de Makinson, as operações I/O surgem em uma colaboração com Van Der Torre, e em artigo conjunto [10] aparecem e são tratadas pela primeira vez as operações I/O, que têm seu tratamento complementado quatro artigos posteriores [11].

A seguir, faremos uma exposição das operações I/O, e ao mesmo tempo faremos uma análise de sua adequação ao papel de representação formal de sistemas normativos, especialmente os sistemas jurídicos.

[6]MAKINSON, 1999. Não por um acaso, a importância atribuída por Makinson ao problema já aparece no próprio nome do artigo, chamado de *On a fundamental problem of deontic logic.*

[7]STENIUS, 1963

[8]MAKINSON, 1999

[9]Em ALCHOURRÓN, BULYGIN (1981).

[10]MAKINSON, van der TORRE (2000).

[11]MAKINSON, van der TORRE (2001), MAKINSON, van der TORRE (2003) e MAKINSON van der TORRE (2003a).

3.1.2 Simple Minded Output

As operações I/O são construídas sobre uma linguagem proposicional L, definida do modo usual. Além da linguagem L, consideraremos um certo conjunto G de pares ordenados (a, x) de fórmulas pertencentes a L. Ao construir modelos de sistemas normativos naturais, a interpretação que nos interessará para este conjunto G é aquela em que seus elementos representam normas condicionais, onde a, o corpo do par (a, x), é um caso e x, a cabeça do mesmo par, é uma solução normativa. O conjunto G é chamado de *conjunto gerador*, o que reflete a ideia de que é a partir de G que se constroem as operações I/O.

Até aqui, ressaltemos dois pontos importantes. Primeiro, a construção das operações I/O a partir dos conjuntos geradores, que no contexto dos sistemas normativos representariam conjuntos de normas condicionais ou códigos normativos em sentido amplo, atende à observação reforçada por Makinson de que uma lógica das normas não deve desconsiderar, como um dado básico do sistema, as normas tomadas em conjunto. Segundo, a cabeça de um par (a, x) é uma sentença proposicional, apenas descreve um certo ato ou estado de coisas. Assim, não temos na própria linguagem objeto do sistema nada que corresponda a noções deônticas e suas supostas relações lógicas.

Continuando, a partir de um dado gerador G, iremos construir uma operação $G(.)$. Assim, dado um gerador G e um conjunto qualquer A de fórmulas de L, a operação $G(.)$ é dada por: $G(A) = \{x : (a, x) \in G, \text{ para algum } a \in A\}$.

Esta operação simplesmente faz o *detachment*[12]naqueles pares de G cujo corpo a pertence ao conjunto A. Ela não será considerada isoladamente, mas servirá de base à construção das operações I/O. A primeira operação I/O apresentada por Makinson e Van der Torre é chamada de *simple minded output*. Como veremos adiante, a definição de cada uma das operações I/O pode ser feita de duas maneiras diferentes, uma de caráter mais semântico e outra de caráter mais sintático. Em síntese bastante apertada, a versão semântica de um sistema lógico está associada à interpretação das formulas de sua linguagem, e por interpretação aqui geralmente responde uma atribuição de valores de verdade a seus elementos básicos, que é estendida indutivamente para todas as suas fórmulas. Já a versão sintática é associada à definição, para o dado sistema lógico, de uma noção de demonstração a partir de regras e esquemas de axiomas.

Nesta tese, mais adiante, usaremos a versão semântica especialmente quando tra-

[12]Em lógica geralmente refere-se por *detachment*, ou destaque, ao resultado da aplicação da regra de inferência conhecida como *modus ponens*: se a e $a \to b$ forem o caso, então segue b. Há *detachment* na operação $G(.)$ no sentido de que ela faz o destaque de x em um par (a, x), quando $(a, x) \in G$ e $a \in A$.

tarmos de certas operações derivadas da *simple minded output*, mas nesta apresentação introdutória julgamos importante apresentar também a versão sintática, porque dão um significado mais claro à definição das outras operações, bem como à maneira com que se pode entender a inferência de normas derivadas a partir de normas expressamente formuladas, quando são representadas em sistemas normativos construídos sobre operações I/O.

Versão Semântica

Definição 1 (Simple-minded output semântica) *Seja $A \subseteq L$ e G um conjunto gerador. Então, a operação $Out_1(G)$ aplicada a A é definida como $Out_1(G, A) = Cn(G(Cn(A)))$, e é chamada de* simple-minded output. *Cn é o operador de consequência clássica e $G(A) = \{x : (a, x) \in G$, para algum $a \in A\}$.*

E aqui temos a primeira das operações I/O. O conjunto A é uma entrada (*input*), e a saída (*output*) é o resultado da aplicação da operação $Out_1(G)$ sobre A. Quando usarmos esta operação na representação de sistemas normativos, a entrada pode ser entendida como um certo conjunto de casos dos quais queremos saber quais são suas consequências normativas.

Exemplo 1 *Suponhamos que $G = \{(d, i)\}$ e $A = \{d\}$. Fornecida a entrada A, a operação $Out_1(G, A)$ nos daria $Cn(\{i\})$ como saída.*

Não há nada na sentença i, como fórmula da linguagem L, que nos diga que i é uma solução deôntica, no sentido de Alchourrón e Bulygin. A ideia original de Makinson e van der Torre é interpretar uma saída qualquer S de alguma das operações I/O, em contextos normativos, como descrevendo o que deve ser, ou o que é obrigatório, dada uma certa entrada A. Neste sentido, então, a saída S representaria um conjunto de soluções deônticas.

Se é assim que funciona a operação *simple minded output*, como ela poderia representar um sistema normativo natural?

Consideremos um certo conjunto gerador G, cujos elementos representem normas condicionais. Podemos dizer que o *sistema normativo* construído a partir de G, que denotaremos por SN_G, é dado pela própria operação $Out_1(G)$. Assim como a partir de um certo conjunto de normas Γ (ou conjunto que contenha ao menos uma norma) podemos obter o sistema normativo $Cn(\Gamma)$, no sentido de Alchourrón e Bulygin, aqui podemos obter o sistema normativo $Out_1(G)$ a partir de um conjunto de normas G. Deste modo, a ideia de que os sistemas normativos são construídos a partir de uma certa base normativa, fundamental no modelo de Alchourrón e Bulygin, estaria aqui preservada.

Continuando, podemos dizer que um sistema normativo SN_G correlaciona o caso c com a solução s quando $s \in Out_1(G, \{c\})$. Neste caso, equivalentemente, diremos que o par (c, s) é uma *correlação normativa* de SN_G.

De maneira trivial, um sistema normativo SN_G correlaciona um caso c com uma solução s sempre que o par (c, s), que representa uma norma condicional, pertencer ao dado gerador G. De forma análoga, se uma norma condicional $p \to Oq$ pertence a uma base normativa Γ, então o sistema normativo $Cn(\Gamma)$ correlaciona p com Oq, no sentido descrito na teoria de Alchourrón e Bulygin.

Até este ponto, o conceito de sistema normativo baseado na operação $Out_1(G)$, à sua própria maneira, reproduz algumas características fundamentais da teoria de Alchourrón e Bulygin, que poderíamos tomar como critérios mínimos de adequação para que uma certa teoria seja considerada satisfatória enquanto teoria de sistemas normativos. Deste modo, podemos dizer que uma teoria de sistemas normativos deveria:

(i) permitir que representemos casos e soluções,

(ii) permitir que representemos normas,

(iii) dar um conceito de sistema normativo que nos forneça um procedimento para construir um desses sistemas a partir de uma dada base normativa

(iv) permitir que possamos expressar a correlação normativa de casos e soluções, de forma que cada uma das normas condicionais que pertencem à base do sistema tenha em seu antecedente e consequente, tomados como um par ordenado, uma correlação normativa do sistema.

Todos estes critérios são atendidos pela operação *simple minded output*, com a ajuda das definições conceituais auxiliares que demos até aqui. Porém, relembrando o que discutimos em capítulo anterior, há uma outra característica primordial dos sistemas normativos descritos ao modo de Alchourrón e Bulygin, que é expressar a inferência de normas derivadas a partir das normas expressas. Naqueles sistemas, essa inferência é caracterizada pela consequência lógica. Se admitirmos uma extensão do conceito de Alchourrón e Bulygin que nos permita falar em inferências, em sentido amplo, quando se trata de obter normas derivadas a partir das normas expressamente formuladas, então podemos nos colocar a questão de saber se os sistemas normativos definidos a partir de $Out_1(G)$ possuem a mesma propriedade que estamos discutindo. Isto é, será que em algum sentido, podemos identificar a inferência de normas derivadas a partir de normas expressas em um sistema normativo definido a partir da operação $Out_1(G)$?

Os sistemas normativos ao modo de Alchourrón e Bulygin dão uma expressão bastante clara à inferência de normas derivadas a partir das normas formuladas, através do uso do operador Cn. Se tivermos um conjunto normativo Γ, o sistema normativo $Cn(\Gamma)$ inclui todas as consequências lógicas de todas as sentenças que pertencem a Γ, em particular aquelas que são normativas. Já no caso dos sistemas normativos construídos sobre a operação $Out_(G)$, as coisas não são tão claras. Principalmente, porque, enquanto em um sistema ao modo de Alchourrón e Bulygin as normas são representadas por sentenças de uma linguagem formal, no sistema dado por $Out_1(G)$ as normas são representadas por pares ordenados de fórmulas de uma linguagem formal. Se nos ativermos somente à inferência por via da consequência clássica, por exemplo, o que seriam as consequências lógicas de um par (a, x)? Seriam as consequências lógicas de sua materialização $a \rightarrow x$? Ou seriam as do conjunto $\{a, x\}$? Em qualquer destes e de outros possíveis casos, seria necessária uma definição das condições em que um certo par (a, x) pode ser considerado como inferido a partir de um conjunto de pares A.

Conforme observamos acima, as operações I/O podem ser definidas de um modo sintático, em oposição ao modo semântico que foi usado até aqui. Usando a definição sintática da operação *simple minded output*, podemos dar um significado bastante claro à maneira como um certo par (a, x) pode ser considerado como inferido a partir de um dado conjunto de pares A, o que servirá como uma proposta para a representação da inferência de normas derivadas a partir de normas expressas em sistemas normativos representados por $Out_1(G)$.

Passemos então à definição sintática das operações de tipo *simple minded output*.

Versão Sintática

Imaginemos que estamos diante de um problema jurídico concreto, isto é, estamos diante de um certo caso c e gostaríamos de saber, dadas estas condições, qual é o status deôntico de uma certa ação x, segundo o que determina um certo sistema normativo que é construído a partir de G, que por sua vez é um conjunto normativo. Na representação feita através da *simple minded output* semântica, o sistema normativo pode ser visto como uma máquina que realiza certas operações, que são construídas a partir do conjunto G. Assim, fornecemos a esta máquina a entrada c, a máquina processa a informação c e nos entrega uma saída S, que é um conjunto de sentenças. Se a sentença x pertencer a este conjunto S, então interpretamos a ação descrita por x como obrigatória, dado o caso c.

Mas as coisas poderiam ser diferentes. Em vez de algo semelhante a uma máquina, o sistema normativo poderia ser simplesmente uma lista de pares ordenados, construída de alguma maneira a partir do conjunto G. Neste caso, resolver o problema jurídico concreto do exemplo acima corresponderia a verificar se o par (c, x) pertence à citada lista. Se pertencesse, entenderíamos que a ação x é obrigatória dada a ocorrência do caso c.

Esta segunda imagem corresponde às operações do tipo *simple minded output* sintáticas. A rigor, o objeto definido desta maneira não será uma operação, e sim uma relação. Trata-se então, de definir um conjunto de pares (a, x) obtidos a partir de um conjunto de pares básico, que é o gerador G. No contexto dos sistemas normativos, a interpretação que nos interessa é que o conjunto G é um conjunto de normas condicionais, um código normativo em sentido amplo, e os pares que completam a lista, obtidos a partir de G, são as correlações normativas feitas pelo sistema normativo. Vejamos a definição.

Definição 2 (Simple-minded output sintática) *Seja G um gerador.*
Então, definimos a relação $deriv_1(G)$ como sendo o menor conjunto de pares ordenados de fórmulas de L que contém o gerador G, contém um par (t, t), onde t é uma tautologia qualquer, e que satisfaz as seguintes regras:

SI *Se $(a, x) \in deriv_1(G)$ e $b \vdash a$, então $(b, x) \in deriv_1(G)$*

AND *Se $(a, x) \in deriv_1(G)$ e $(a, y) \in deriv_1(G)$, então $(a, x \wedge y) \in deriv_1(G)$*

WO *Se $(a, x) \in deriv_1(G)$ e $x \vdash y$, então $(a, y) \in deriv_1(G)$*

A partir da definição, fica clara a maneira como o conjunto de pares $deriv_1(G)$ é construído a partir do gerador G. Se representarmos pelo conjunto $deriv_1(G)$ o sistema normativo construído a partir de G, podemos dizer que o sistema assim definido correlaciona um caso a e uma solução x sempre que o par ordenado (a, x) pertencer a $deriv_1(G)$. Nestas condições, diremos que o par (a, x) é uma correlação normativa do sistema $deriv_1(G)$.

Podemos agora voltar à questão colocada no final da seção anterior: como este sistema normativo representado por $deriv_1(G)$ expressaria a inferência de normas derivadas a partir de normas expressas? A resposta, dada a própria definição de $deriv_1(G)$, parece natural. Se as normas expressas são aquelas que pertencem ao conjunto normativo G, as normas derivadas são aquelas inferidas a partir de normas que pertencem a G com o uso das regras SI, AND e WO. Pode parecer um pouco estranha a situação resultante, já que todas as correlações normativas do sistema $deriv_1(G)$ seriam, neste caso, normas, sejam expressas ou derivadas. No entanto, a situação é bem parecida com o que se dá nos sistemas normativos ao modo de Alchourrón e Bulygin.

De fato, se (a, x) é uma correlação normativa de um sistema normativo $Cn(\Gamma)$, onde Γ é um conjunto normativo, temos que $x \in Cn(\{a\} \cup Cn(\Gamma))$. Isso significa que, se x não for consequência lógica de a, então $a \to x$ pertence a $Cn(\Gamma)$. Em outras palavras, sempre que tivermos uma correlação normativa (a, x) feita pelo sistema normativo $Cn(\Gamma)$, temos que uma norma do tipo $a \to x$ pertence a este sistema. Neste sentido, se dada uma correlação normativa (a, x) de $Cn(\Gamma)$, podemos encontrar uma norma $a \to x$ pertencente a este sistema e, ainda, se quando uma certa norma $a \to x$ pertence a $Cn(\Gamma)$, temos que (a, x) é uma correlação normativa de $Cn(\Gamma)$, então podemos dizer que ser um correlação normativa (a, x) de $Cn(\Gamma)$ é equivalente a dizer que existe uma norma $a \to x$ pertencente a $Cn(\Gamma)$.

Neste ponto, é oportuno observar que a operação $Out_1(G)$ e a relação $deriv_1(G)$ são em um certo sentido equivalentes, isto é, representam uma mesma estrutura de maneiras diferentes.

Observação 1 *Pode ser demonstrado que* $out_1(G, A) = deriv_1(G, A)$*,*

onde $deriv_1(G, A) = \{x : (a, x) \in deriv_1(G) \wedge a \in A\}$.

Agora podemos dizer que as operações *simple minded output* são aptas a serem usadas como representação de sistemas normativos, uma vez que elas dão significado a todos os conceitos da teoria de Alchourrón e Bulygin que elegemos como critérios de adequação para teorias de sistemas normativos. É hora, então, de uma análise sobre os modos em que o operador Cn e a operação $Out_1(G)$ discrepam na representação de sistemas normativos.

Características Distintivas da Simple Minded Output

Na seção anterior nós mostramos que as operações do tipo *simple minded output*, quando tomadas com representação de um sistema normativo, atendem a certos critérios de adequação que podemos extrair da teoria de Alchourrón e Bulygin. No entanto, as operações $Out_1(G)$, quando representam sistemas normativos, podem produzir resultados diferentes daqueles produzidos pelo modelo de Alchourrón e Bulygin, baseado no operador Cn.

De fato, a partir de um certo conjunto de normas G, em que as normas são representadas por pares ordenados, podemos construir um sistema normativo SN_G dado pela operação $Out_1(G)$. Neste caso, podemos tomar a materialização de G, denotada por $m(G)$, e construir um sistema normativo ao modo de Alchourrón e Bulygin, qual seja, aquele dado por $Cn(m(G))$[13]. Uma vez que a materialização de G nos dá todos os condicionais $a \to Ox$ tais que o par (a, x) pertence ao conjunto G, e todos estes condicionais representam normas no sentido de Alchourrón e Bulygin, podemos dizer que os sistemas normativos $Out_1(G)$ e $Cn(m(G))$ representam o mesmo contexto normativo, mas com resultados diferentes. Isto é, se A for um conjunto de casos, podemos ter que $Out_1(G, A) \neq Cn(A \cup Cn(m(G)))$.

Exemplo 2 *Seja um gerador G tal que $G = \{(a, x), (x, y)\}$. Neste caso, a materialização de G seria dada por $m(G) = \{a \to x, x \to y\}$, e teríamos que o sistema $Cn(m(G))$ correlaciona normativamente o par (a, y), enquanto que o sistema $Out_1(G)$ não correlaciona. Em outras palavras, dado o caso a como entrada, o sistema $Out_1(G)$ não nos diz que y é obrigatório, e o sistema $Cn(m(G))$ nos diz que é.*

A diferença nos resultados que podemos obter na representação de sistemas normativos ao usar as operações *simple minded output*, quando comparado ao uso do operador Cn apenas, se deve, principalmente, a quatro características daquelas operações, que se relacionam ao modo como ela lida com as propriedades que chamaremos de identidade, contraposição, transitividade, e disjunção. As operações *simple minded output* não satisfazem nenhuma destas propriedades, tal como veremos adiante. Levando em consideração a aplicação das operações I/O em contextos normativo-jurídicos, a insatisfação das propriedades de identidade e contraposição geralmente é vista como desejável, e a insatisfação das propriedades de transitividade e disjunção como indesejáveis, de modo que seriam estas as principais limitações destas operações.

De fato, as operações *simple minded output* são o tipo de operação I/O mais simples apresentado por Makinson e van der Torre. Mas não parece ser o caso de que sua simplicidade seja tanta que impeça algum proveito de seu uso como modelo de sistemas

[13] A rigor, para a construção de $m(G)$ na linguagem deôntica em que o modelo de Alchourrón e Bulygin foi apresentado, deveríamos tomar uma espécie de O-materialização, que nos daria $a \to Ox$ para todo (a, x) pertencente a G, ou, de outro modo, poderíamos simplesmente pensar que, no caso das operações I/O, as cabeças dos pares (a, x) que pertencem ao gerador G já significam algo como "origatório x".

normativos. Em outras palavras, não poderíamos descartá-la para este uso sem antes dar alguma atenção às suas supostas limitações, e contrastá-las com as características de sistemas normativos jurídicos. Ao fim desta análise a *simple minded output* pode resultar em um instrumento mais útil do que se poderia supor, ou pelo menos não tão simplório quanto se poderia supor. De qualquer forma, o mais importante aqui é ressaltar que, quando são consideradas aplicações ao Direito, os modelos formais devem ser avaliados tendo em vista os sistemas jurídicos e suas especificidades.

Este princípio metodológico é valido e deve ser respeitado, por certo, também ao se analisar as outras operações I/O e seu uso como representação de sistemas normativos. Se escolhemos as operações de tipo *simple minded output* para um escrutínio mais detalhado, isso se deve, por um lado, às limitações práticas associadas à organização e equilíbrio do conteúdo desta tese. Por outro, por entendermos que a *simple minded output* se mostra realmente bastante sugestiva como representação de sistemas normativos jurídicos, e mesmo como uma operação mais básica sobre a qual se podem introduzir alterações ou complementações. Neste sentido, as outras operações I/O básicas[14], definidas a partir da *simple minded output* (que são as operações chamadas de *basic output*, *simple minded reusable output* e *basic reusable output*) dela diferem apenas por satisfazerem as propriedades de transitividade ou disjunção, coincidindo em todas as outras. Assim, poderiam ser vistas como complementação das operações *simple minded output*, pois, mesmo em um sentido técnico, conservam as inferências realizadas com o uso destas operações. Já a operação que iremos propor no capítulo 5 se trata de uma alteração que resulta na perda de algumas inferências realizadas com o uso das operações *simple minded output*.

Devemos, então, apresentar as propriedades de identidade, contraposição, disjunção e transitividade, com atenção especial ao significado que parecem adquirir no contexto da representação de sistemas normativos, tentando indicar, em cada caso, se sua satisfação ou não é mesmo um problema ou uma virtude no contexto da representação de sistemas normativos.

Identidade Comentamos informalmente em capítulo anterior que o operador Cn satisfaz certas propriedades, que em conjunto caracterizam abstratamente uma noção de consequência lógica. Entre elas está a seguinte propriedade, chamada de identidade: $A \subseteq Cn(A)$, onde A é um conjunto de fórmulas de uma linguagem L dada de antemão. Como consequência desta propriedade, temos se $a \in A$, então $a \in Cn(A)$. Em particular, $a \in Cn(\{a\})$.

[14] O adjetivo "básicas" aqui não se confunde com o nome que leva uma delas, que manteremos no original em inglês

Se estivermos pensando no operador Cn como representação de uma certa noção intuitiva de consequência lógica, a propriedade de identidade é bastante razoável. Poderíamos dizer que ela veicula algo como a noção de que "qualquer afirmação é consequência lógica de si mesma". Mas qual o significado da propriedade de identidade quando estamos usando o operador Cn em um modelo de sistema normativo ao modo de Alchourrón e Bulygin?

No caso dos sistemas normativos, a propriedade que também chamaríamos de identidade seria um pouco diferente. Podemos dizer que um sistema normativo, de qualquer espécie, satisfaz a propriedade da identidade se, e somente se, ele correlaciona um caso qualquer com ele mesmo. No contexto dos sistemas normativos ao modo de Alchourrón e Bulygin, isso significaria dizer que, se Γ é um sistema normativo qualquer e c é um caso qualquer, então $c \in Cn(\{c\} \cup \Gamma)$. Com efeito, isto é sempre verdadeiro no caso destes sistemas normativos, uma vez que $c \in (\{c\} \cup \Gamma)$ e podemos então aplicar a propriedade da identidade do operador Cn, obtendo o resultado. Desta maneira, os sistemas normativos ao modo de Alchourrón e Bulygin satisfazem a propriedade de identidade de sistemas normativos, e esta satisfação decorre de outra propriedade de identidade, aquela que caracteriza o operador Cn. Uma vez que os sistemas normativos, na versão de Alchourrón e Bulygin, são antes sistemas dedutivos, não há nada de particularmente estranho que eles correlacionem um par (c, c), apenas poderia-se alegar que esta função seria dispensável em um sistema normativo. Melhor dizendo, talvez a propriedade seja irrelevante, na medida em que produziria inferências irrelevantes, no caso dos sistemas normativos ao modo de Alchourrón e Bulygin[15].

De outro modo, a propriedade de identidade dos sistemas normativos é um pouco estranha quando consideramos os sistemas normativos construídos a partir da operação $Out_1(G)$, dado que estes sistemas realizam apenas correlações normativas. Se sistemas deste tipo satisfizessem a identidade, a cada entrada $A = \{a\}$ teríamos que $a \in Out_(G, A)$, o que, segundo a convenção sobre a interpretação das saídas, significa que a é obrigatório, o que é realmente estranho, e mesmo impróprio. Portanto, o fato dos sistemas normativos definidos a partir de operações $Out_1(G)$ não satisfazerem tal propriedade parece que é realmente um ponto a seu favor, mas a insatisfação da propriedade não é especialmente paradoxal em sistemas normativos que realizam correlações dedutivas que não sejam correlações normativas. A propriedade que se quer evitar, em geral, é um pouco diferente da identidade pura e simples. O que se quer evitar é que um sistema normativo sempre correlacione um caso c qualquer com a solução "é

[15]Em MARANHÃO, 2012a: 97, ao examinar o chamado paradoxo de Ross, o autor constata que algumas derivações lógicas são pragmaticamente irrelevantes no processo de interpretação. Apesar de termos naquela análise a consideração de uma derivação distinta da que temos aqui, parece que a ideia de derivações pragmaticamente irrelevantes para a interpretação retrata bastante bem a identidade, quando característica de sistemas normativos ao modo de Alchourrón e Bulygin.

obrigatório c", escritos na linguagem deste mesmo sistema

O seguinte exemplo mostra como é simples ver que a citada propriedade é insatisfeita por $Out_1(G)$.

Exemplo 3 *Consideremos os gerador* $G = \{(a, x)\}$ *e a entrada dada pelo caso* a. *Nestas condições, temos que* $a \notin Out_1(G, \{a\})$, *isto é, que o sistema normativo* $Out_1(G)$ *não correlaciona o par* (a, a).

Contraposição A propriedade da contraposição, no caso do operador Cn, pode ser escrita da seguinte maneira: se $x \in Cn(\{a\})$, então $\neg a \in Cn(\{\neg x\})$. A sua propriedade correlata, quando caracteriza a implicação material, tem a seguinte expressão: se $a \to b$, então $\neg b \to \neg a$.

No contexto dos sistemas normativos, em geral, a propriedade da contraposição poderia ser escrita como: se um sistema normativo correlaciona um par (a, x), então ele também correlaciona o par $(\neg x, \neg a)$. Os sistemas ao modo de Alchourrón e Bulygin satisfazem esta propriedade, novamente como decorrência de sua própria definição e da satisfação pelo operador Cn de sua correspondente propriedade de contraposição.

Os sistemas normativos definidos sobre operações $Out_1(G)$, conforme adiantamos, não satisfazem esta propriedade. Vejamos um contraexemplo bem simples:

Exemplo 4 *Se tomarmos o gerador* $G = \{(a, x)\}$, *então temos que* $x \in Out_1(G, \{a\})$, *mas* $\neg a \notin Out_1(G, \{\neg x\})$. *Isto é, o sistema* $Out_1(G)$ *correlaciona o par* (a, x), *mas não o par* $(\neg x, \neg a)$.

O significado informal da propriedade da contraposição, no contexto dos sistemas normativos, é, digamos, ambíguo, porque um par (a, x), em geral, pode representar tanto uma correlação normativa quanto uma dedutiva. Se lembrarmos da definição de Alchourrón e Bulygin, um sistema normativo Γ correlaciona dedutivamente um par (a, x) se, e somente se, tivermos que $x \in Cn(\{a\} \cup \Gamma)$. Esta correlação dedutiva será também uma correlação normativa apenas quando a for um caso e x for uma solução, isto é, uma ação qualificada deonticamente. Portanto, os sistemas ao modo de Alchourrón e Bulygin podem também correlacionar casos com outros casos, além de casos com soluções, conforme também notamos na análise da propriedade da identidade.

Isso nos faz ver que, quando pensarmos no significado informal da propriedade da contraposição em sistemas normativos ao modo de Alchourrón e Bulygin, por exemplo, devemos considerar duas possibilidades. Na primeira delas, a propriedade trata de um par (a, x) em que a e x são casos. Nesta situação, a contraposição parece não apresentar problemas. Já quando consideramos possibilidade em que a é um caso e x é uma ação qualificada deonticamente, a propriedade resulta algo estranha. Por exemplo, se um certo sistema normativo estabelecesse que "matar alguém" tem como consequência normativa "está obrigado a cumprir pena de prisão de seis a vinte anos", então este mesmo sistema estabeleceria também que "não está obrigado a cumprir pena de prisão de seis a vinte anos" tem como consequência normativa "não matou alguém".

Os sistemas normativos construídos sobre operações do tipo *simple minded output*, em certo sentido, realizam apenas correlações normativas, pois sempre que tivermos $x \in Out_1(G, \{a\})$, interpretamos este resultado como estabelecendo que "x é devido" ou "x é obrigatório". No entanto, um par (a, x), mesmo quando for correlacionado por um sistema $Out_1(G)$, ainda é composto apenas por duas sentenças descritivas, a e x, de modo que, a rigor, a interpretação da propriedade da contraposição neste tipo de sistema normativo resultaria em algo um sutilmente diferente do que aquela feita sobre os sistemas ao modo de Alchourrón e Bulygin.

Com efeito, quando um desses sistemas correlaciona um par (a, x), o que significa que $x \in Out_1(G, \{a\})$, o que interpretaríamos, por exemplo, é que ao caso "matar alguém" o sistema atribui a solução "está obrigado a cumprir pena de seis a vinte anos". O "está obrigado" desta última sentença, conforme já enfatizamos, se deve a uma convenção de interpretação sobre os resultados do sistema, e não ao que corresponde à variável "x", que seria apenas a descrição da ação "cumprir pena de prisão de seis a vinte anos". Assim, se os sistemas normativos baseados em operações do tipo $Out_1(G)$ satisfizessem a propriedade da contraposição, teríamos que este mesmo sistema correlacionaria o par $(\neg x, \neg a)$, o que significaria que $\neg a \in Out_1(G, \{\neg x\})$. A manter a interpretação dada como exemplo, isto significaria que o sistema normativo atribuiria ao caso "não cumpriu pena de prisão de seis a vinte anos" a solução normativa "está obrigado a não matar alguém", já que a convenção de interpretar como obrigatória o resultado da operação $Out_1(G)$ agora recai sobre a variável $\neg a$, "não matar alguém". A situação resultante não é tão estranha como é no caso dos sistemas construídos sobre o operador Cn, mas, mesmo assim, a contraposição parece, quando muito, como uma propriedade que gera inferências desnecessárias quando o critério de avaliação é a representação de sistemas normativos.

A estranheza da contraposição e da identidade, quando consideramos correlações normativas, deixa ver que algumas das propriedades da implicação material a tornam uma má candidata para representar a relação de implicação normativa. Se as operações I/O tiveram como mote, ao serem criadas, fornecer uma representação da inferência a partir de normas condicionais que estivesse livre de certos problemas comuns até então nas lógicas deônticas, muitos deles relacionados às propriedades da implicação material, é de se esperar que tais operações não satisfaçam algumas propriedades correlatas daquelas da implicação material que são problemáticas em contextos normativos, como é o caso da identidade e da contraposição. No entanto, no caso das operações de tipo *simple minded output*, a nova construção acabou por implicar na insatisfação de duas propriedades que, apesar serem também correlatas de certas propriedades da implicação material, ainda seriam importantes no contexto dos sistemas normativos. Tais propriedades são a da transitividade e da disjunção.

Disjunção A principal limitação das operações *simple minded output* é a maneira como lidam com a disjunção, quando uma sentença deste tipo é dada como entrada. Do modo colocado por Makinson e Van der Torre[16], o problema é que quando consideramos o operador Cn associado à lógica clássica, temos:

(1) se $x \in Cn(\{a\})$ e $x \in Cn(\{b\})$, então $x \in Cn(\{a \vee b\})$

Já quando se trata da *simple minded output*, temos que:

(2) mesmo quando $x \in Out_1(G, \{a\})$ e $x \in Out_1(G, \{b\})$, pode ser o caso que $x \notin Out_1(G, \{a \vee b\})$.

Quando consideramos a propriedade (1) como atributo de um operador que representa uma noção de consequência lógica, como é o caso do operador Cn, ela parece bastante razoável e consoante com a intuição que todos temos sobre o funcionamento da disjunção. Intuitivamente, se x é consequência lógica de a e também de b, quando sabemos que vale $a \vee b$ parece que realmente devemos poder concluir, também de maneira logicamente válida, que x é o caso. Assim, se com a operação Out_1 estivermos tentando representar uma noção alternativa de consequência lógica, e quisermos manter a disjunção se comportando de maneira idêntica à da lógica clássica, parece que a falha da operação Out_1 em satisfazer (1) é mesmo um problema.

Mas o caso é que o operador Cn, em nossos propósitos, não deve ser considerado isoladamente, e sim como parte da representação de sistemas normativos. Considerando a definição de sistemas normativos dada por Alchourrón e Bulygin, o que significa a propriedade (1)?

De um lado, significa que $\Gamma_1 = Cn(\{a\})$, $\Gamma_2 = Cn(\{b\})$ e $\Gamma_3 = Cn(\{a \vee b\})$ representarão sistemas normativos sempre que cada um deles tiver consequências normativas,

[16]MAKINSON, van der TORRE, 2003:4

isto é, sempre que correlacionarem dedutivamente ao menos um par (r, s) em que r é um caso e s é uma solução. Sabemos que Γ_1 correlaciona o par (a, x), mas se a for um caso, o conjunto $Cn(\{a\})$ não possui consequências normativas, além de ser o próprio candidato a sistema normativo $Cn(\{a\})$ impróprio para o papel, já que à sua base não pertence nenhuma norma. Então, quando se trata do uso de Cn na representação de sistemas normativos, a propriedade (1), da maneira como está escrita, não parece tão fundamental ou, melhor dizendo, não parece ser um correlato para a propriedade que é insatisfeita em (2). Isto acontece porque o que temos em (1) é uma propriedade do operador Cn, e não de sistemas normativos construídos a sobre Cn, ou mesmo uma propriedade sistemas normativos em geral.

Podemos reescrever a propriedade (1) de forma que seja análoga à propriedade que é insatisfeita em (2) da seguinte maneira: sendo A um conjunto de fórmulas, com pelo menos uma delas sendo uma norma, então no caso em que os pares (a, x) e (b, x) são correlações normativas do sistema $Cn(A)$, temos que $(a \vee b, x)$ também o é. Mas, nesta situação, sabendo que o sistema normativo $Cn(A)$ já faz as correlações (a, x) e (b, x), qual pode ser o interesse prático, ou mesmo teórico, de sabermos que o mesmo sistema também correlaciona $a \vee b$ com x? A dificuldade em dar uma resposta positiva a esta questão talvez indique que a propriedade (1), assim como reformulada no contexto de representação de sistemas normativos, talvez não seja um atributo tão essencial nem mesmo quando é satisfeita, como é o caso dos sistemas normativos ao modo de Alchourrón e Bulygin. Cabe analisar se, ao consideramos especificamente a representação de sistemas normativos feita pela operação Out_1, a limitação retratada em (2) pode gerar algum problema mais grave.

Vejamos o exemplo que é citado por Makinson e Van der Torre [17] como instância de (2).

Exemplo 5 *Seja um gerador $G = \{(a, x), (b, x)\}$ e $A \subseteq L$ tal que $A = \{a \vee b\}$. Nesta situação, temos que o sistema normativo $Out_1(G)$ tem como correlações normativas os pares (a, x) e (b, x), mas não o par $(a \vee b, x)$, porque $x \notin Out_1(G, \{a \vee b\})$.*

Novamente, podemos dizer que a informação de que o sistema normativo $Out_1(G)$ correlaciona o caso $(a \vee b)$ com a solução x parece supérflua quando já sabemos que (a, x) e (b, x) são correlações normativas deste mesmo sistema. Não seria deste jeito se fosse parte da prática de resolução de problemas jurídicos concretos raciocinar a partir de casos que expressam ações alternativas, mas esta não parece ser a realidade. Dificilmente se encontrará uma situação em que se possa atribuir consequências normativas

[17] MAKINSON, van der TORRE (2000).

a uma conduta indefinida, como é a disjunção de dois casos. Diante disso, no que diz respeito à sua aplicação na representação de sistemas normativos jurídicos, aquela que é tida como a limitação principal das operações *simple minded output* parece não ser um grande problema, ainda que possa ser em outras aplicações.

Transitividade A transitividade é uma propriedade cujo significado informal ou intuitivo é bastante claro. Quando se trata da implicação material, ela significa que, quando tivermos que $a \to b$ e $b \to c$, podemos então concluir $a \to c$. Como propriedade do operador Cn ela pode ser escrita como: se $A \subseteq Cn(B)$ e $B \subseteq Cn(C)$, então $A \subseteq Cn(C)$.

Como uma propriedade de sistemas normativos em geral, poderíamos escrevê-la do seguinte modo: se um sistema normativo correlaciona os pares (α, β) e (β, δ), então o mesmo sistema correlaciona o par (α, δ).

Os sistemas normativos ao modo de Alchourrón e Bulygin satisfazem a propriedade da transitividade, também como consequência de sua definição e da satisfação da propriedade de identidade do operador Cn. Por sua vez, os sistemas normativos construídos sobre a operação $Out_1(G)$, como já sabemos, não satisfazem a mesma propriedade, o que podemos ver no seguinte contraexemplo:

Exemplo 6 *Considerando o gerador* $G = \{(a, x), (x, y)\}$*, o sistema normativo* $Out_1(G)$ *correlaciona os pares* (a, x) *e* (x, y)*, mas não correlaciona o par* (a, y)*. Isto é, temos que* $x \in Out_1(G, \{a\})$ *e* $y \in Out_1(G, \{x\})$*, mas* $y \notin Out_1(G, \{a\})$*.*

A ideia por trás da propriedade da transitividade das operações I/O, segundo [18], é que se uma certa ação x é obrigatória ou devida, podemos querer saber se isto traz outras consequências normativas.

Na seção seguinte, veremos a segunda operação I/O apresentada por Makinson e Van der Torre.

3.1.3 Basic Output

A operação *basic output* é o resultado da tentativa, bem sucedida, de alterar a operação *simple minded output* de modo a que ela satisfizesse a propriedade da disjunção. Esta operação, e as outras que se seguem, tem como sua apresentação mais sugestiva aquela

[18] MAKINSON, van der TORRE: 9.

feita à maneira sintática, uma vez que não pode ser descrita apenas com a composição direta das sub-operações Cn e G. Nada previne uma possível aplicação em sua forma semântica, mas a forma sintática, daqui em diante, demonstra de maneira bastante clara as sutis diferenças existentes entre as quatro operações I/O básicas. Apresentaremos as duas versões, porém, reservando quaisquer comentários à versão sintática.

Definição 3 (Basic output semântica) *Seja $A \subseteq L$ e G um conjunto gerador. Então, a operação $out_2(G, A) = \bigcap\{Cn(G(V)) : A \subseteq V, V completo\}$ é chamada de basic output. Aqui, por conjunto completo entende-se um conjunto que é maximal consistente ou que é igual a L.*

Definição 4 (Basic output sintática) *A relação $deriv_2(G)$ é definida de maneira similar a $deriv_1(G)$, agregando às regras SI, AND e WO a seguinte regra:*

OR *Se $(a, x) \in deriv_2$ e $(b, x) \in deriv_2(G)$, então $(a \vee b, x) \in deriv_2(G)$*

Portanto, a relação de tipo *basic output* sintática, $deriv_2(G)$, acrescenta aos pares pertencentes à relação $deriv_1(G)$ aqueles obtidos através da aplicação da regra **OR**. No contexto da representação de sistemas normativos, isso quer dizer que, em comparação com um sistema do tipo $deriv_1(G)$, mais normas são inferidas a partir de um mesmo gerador G, e estas novas normas são precisamente aquelas inferidas com o uso da regra **OR**.

Assim como no caso das operações do tipo *simple minded output*, a relação $deriv_2(G)$ e a operação $Out_2(G)$ são equivalentes no seguinte sentido:

Observação 2 $out_2(G, A) = deriv_2(G, A)$

3.1.4 Simple Minded Reusable Output

As operações do tipo *simple minded reusable output* são o resultado da complementação das operações do tipo *simple minded output*, feita para que estas operações satisfizessem a propriedade da transitividade. Segundo Makinson e van der Torre, a situação expressa pela transitividade das operações I/O equivaleria a usar uma certa saída x como entrada, isto é, primeiro x é usado no sistema como uma saída e depois usado como entrada, daí o *reusable* do título da operação.

Definição 5 (Simple-minded reusable output semântica) *Seja $A \subseteq L$ e G um conjunto gerador. Então, a operação*

$$out_3(G, A) = \bigcap \{Cn(G(B)) : A \subseteq B = Cn(B) \supseteq G(B)\}$$

é chamada de simple-minded reusable output.

Definição 6 (Simple-minded reusable output sintática) *A operação $deriv_3(G)$ é definida de maneira similar a $deriv_1(G)$, agregando às regras SI, AND e WO a seguinte regra:*

CT *Se $(a, x) \in deriv_3(G)$ e $(a \wedge x, y) \in deriv_3(G)$, então $(a, y) \in deriv_3(G)$*

Vale notar a regra **CT** não corresponde à transitividade pura e simples, que, lembrando, teria a seguinte forma:

T Se $(a, x) \in deriv_3(G)$ e $(x, y) \in deriv_3(G)$, então $(a, y) \in deriv_3(G)$

A regra **CT**, que representa uma propriedade chamada de transitividade cumulativa, em conjunto com a regra **SI** implica a transitividade pura e simples, e isso explica porque as operações *simple minded reusable output* satisfazem a transitividade. O uso da transitividade cumulativa é feito tendo em mente operações I/O que sejam não-monotônicas, nas quais não valerá a propriedade **SI**, mas ainda assim haverá uma forma de transitividade representada por **CT**[19].

Assim como acontece com as duas operações anteriores, temos uma equivalência entre $deriv_3(G)$ e $Out_3(G)$:

Observação 3 $out_3(G, A) = deriv_3(G, A)$

3.1.5 Basic Reusable Output

O último tipo básico de operações I/O é chamado de *basic reusable output*, que nada mais é do que uma operação destinada a sanar, a um só tempo, as duas supostas

[19]Para uma das propriedades abstratas de relações de consequência não monotônicas, bem como uma exposição sobre como estas relações podem ser obtidas a partir da relação de consequência clássica, que ainda induzirá uma classificação geral dos sistemas não monotônicos, ver MAKINSON, 2005.

fraquezas das operações *simple minded output*. Desta forma, as operações de tipo *basic reusable output* são operações *simple minded output* complementadas de modo a satisfazer as propriedades da disjunção e da transitividade.

Definição 7 (Basic reusable output semântica) *Seja* $A \subseteq L$ *e* G *um conjunto gerador. Então, a operação*

$$out_4(G, A) = \bigcap \{Cn(G(V)) : A \subseteq V \supseteq G(V), V completo\}$$

é chamada de basic reusable output.

Definição 8 (Basic reusable output sintática) *A operação* $deriv_4(G)$ *é definida de maneira similar a* $deriv_2(G)$*, agregando às regras SI, AND, WO e OR a seguinte regra:*

CT *Se* $(a, x) \in deriv_4(G)$ *e* $(a \wedge x, y) \in deriv_4(G)$*, então* $(a, y) \in deriv_4(G)$

Supostamente, as operações *basic reusable output* seriam as operações I/O básicas mais completas. De fato, elas são mais completas no sentido de que satisfazem mais propriedades. Porém, isto por si só não garante que seja mais adequada em um certo papel do que uma operação mais simples, o que, de certa forma, indica a análise que fizemos sobre o significado das propriedades de disjunção e transitividade no contexto de representação de sistemas normativos.

Enfim, também são equivalentes $deriv_4(G)$ e $Out_4(G)$, da mesma forma que as outras três operações:

Observação 4 $out_4(G, A) = deriv_4(G, A)$

3.1.6 Operações com restrições e inconsistências

Há um certo consenso na teoria do Direito contemporânea sobre a coexistência, em sistemas jurídicos, de soluções opostas aplicáveis a um mesmo caso. Talvez uma das maiores perplexidades na Filosofia do Direito contemporânea esteja em explicar como surgem e como são resolvidas estas situações, sem que haja uma dissolução ou ruptura do sistema. Esta noção de oposição entre soluções normativas pode ser entendida como uma espécie de inconsistência. Deste modo, uma teoria sobre a representação formal de sistemas normativos deve possibilitar um tratamento inteligente das inconsistências normativas, o que significa, principalmente, que a ocorrência de inconsistências em uma representação de sistemas normativos não deve levar a nenhuma espécie de trivialização deste mesmo sistema. Makinson e Van der Torre[20] propuseram uma maneira de lidar com inconsistências em operações I/O, impondo algumas restrições às quatro operações básicas. De início, a ideia de um tratamento de inconsistências é bastante conveniente no que concerne ao uso destas operações na representação de sistemas normativos.

A imposição de restrições às operações I/O, então, tem por objetivo evitar o surgimento de inconsistências. Makinson e van der Torre distinguem dois tipos de inconsistência no resultado de qualquer das quatro operações I/O básicas, anteriormente descritas. A saída (*output*) de uma operação pode ser inconsistente por si só, ou pode ser inconsistente com a entrada pela qual é gerada. Mais precisamente:

- Dado um conjunto gerador G e uma entrada A, a saída representada por $out(G, A)$ é inconsistente se, e somente se, $\perp \in Cn(Out(G, A))$. Equivalentemente, uma vez que $Out(G, A) = Cn(Out(G, A))$ em todas as operações I/O apresentadas, podemos escrever que $Out(G, A)$ é inconsistente se, e somente se, $\perp \in Out(G, A)$.
- O *output* $Out(G, A)$ é inconsistente com o *input* A se, e somente se, $\perp \in Cn(Out(G, A) \cup A)$

Observe-se que o primeiro uma inconsistência do primeiro tipo implica a inconsistência do segundo tipo, mas o contrário não é verdade.

Neste ponto, cabe uma primeira questão: no contexto da representação de sistemas normativos, a que espécie de situações corresponderiam os tipos de inconsistência tratados por Makinson e van der Torre? Será que estas situações coincidem com aquelas em que as soluções inconsistentes aparecem em sistemas jurídicos?

Normalmente, a ideia de inconsistência em sistemas jurídicos naturais está associada à atribuição de soluções opostas para um mesmo caso, algo como "é obrigatório x" e "não é obrigatório x". Esta seria a expressão de uma contradição entre normas, que representa a ideia informal de inconsistência talvez mais recorrente no direito. Qual seria a contraparte formal desta ideia informal?

Conforme observa Alchourrón[21], se assumirmos a lógica deôntica *standard* como o cerne de uma lógica das normas, então esta inconsistência é imediatamente caracterizável sintaticamente: um conjunto de normas α é inconsistente se, e somente se, uma

[20] As operações com restrições foram apresentadas em MAKINSON, van der TORRE (2001).
[21] ALCHOURRÓN, 1991: 416.

contradição é demonstrável a partir de *alpha* na lógica em questão. Assim, $OA \wedge \neg OA$ torna inconsistente qualquer conjunto a partir do qual for derivável, pois é uma contradição. Este tipo de sentença se assemelha à ideia de contradição entre normas mais comum na prática jurídica, mas, conforme aponta Alchourrón, esta caracterização formal de uma inconsistência normativa assume que a normas podem podem ser atribuídos valores de verdade, o que nos leva à estaca zero outra vez.

Neste mesmo artigo, Alchourrón analisa a defesa, feita por Hilpinen da alegação de que existe um outro tipo de oposição entre normas, chamada de conflito normativo, e que não implica em necessidade de alterar o sistema onde ele acontece. Assim, há um conflito normativo sempre que alguém está sujeito a um conjunto de determinações que não podem ser cumpridas simultaneamente. Usando a linguagem da lógica deôntica, seria este o caso de $OA \wedge O\neg A$. Alchourrón alega que também os conflitos normativos são produzidos por inconsistências normativas, e trata de justificá-lo. Independentemente da justificação sobre qual seria a representação formal apropriada para uma inconsistência normativa, este debate mostra que há dois candidatos principais, em linguagem deôntica, $OA \wedge \neg OA$ e $OA \wedge O\neg A$. Ainda, podemos afirmar que a primeira versão se aproxima mais do significado do tipo de contradição normativa informal que é geralmente considerado na prática jurídica. Sem que adentremos neste debate, é oportuno observar que, na lógica deôntica, $OA \wedge \neg OA$ é uma contradição pelas mesmas razões que, por exemplo, também o é $A \wedge \neg A$. Apesar de não haver nada de especificamente normativo na determinação formal desta contradição, ela corresponde à noção intuitiva geral de contradição. Já $OA \wedge O\neg A$ também é uma contradição na lógica deôntica, mas fundamentalmente porque contradiz o chamado axioma D, segundo o qual $OA \rightarrow PA$.

De volta às operações $Out_1(G)$, quando consideramos um certo caso c e uma solução x, e ainda um sistema normativo que correlaciona os pares (c, x) e $(c, \neg x)$, temos uma situação que podemos chamar de inconsistente, segundo Makinson e van der Torre, devido a ser a saída da operação inconsistente internamente, ou consigo mesma. Em um sistema jurídico natural, teríamos algo como um sistema que ao caso “baixou software pago” faz corresponder a solução normativa “está obrigado a pagar o imposto i”, e, ao mesmo tempo, e àquele mesmo caso, a solução “não está obrigado a pagar o imposto i”. Se não é muito comum uma situação como esta quando as correlações normativas (c, x) e $(c, \neg x)$ representam normas expressas, é bastante comum quando pelo menos uma delas representa uma norma derivada, ou seja, inferida no interior do sistema jurídico a partir das normas expressas e de uma certa noção de inferência admitida. Desta forma, este tipo de inconsistência aventado por Makinson e van der Torre parece ser de interesse no contexto de representação de sistemas normativos jurídicos.

No entanto, a correspondência entre o problema normativo descrito acima e sua representação nas operações I/O não é completa.

De acordo com a convenção sobre a interpretação das saídas das operações I/O, se x representa um sentença como "pagar o imposto i", então quando x for obtida como saída de uma operação I/O, interpretamos este resultado como "é obrigatório pagar o imposto i". Ainda, se x representa um sentença como "pagar o imposto i", então $\neg x$ representa "não pagar o imposto i", de modo que se x for obtida como saída de uma operação I/O, a interpretação correta é que é "obrigatório não pagar o imposto i", e não "não é obrigatório pagar o imposto i", como demandaria a correspondência entre o problema normativo e sua representação. Assim, o tipo de inconsistência que aparece nas saídas de operações I/O não corresponde exatamente ao tipo de inconsistência que tem maior importância no contexto dos sistemas normativos jurídicos, que seria aquela que se aproxima do significado da expressão formal $OA \wedge O\neg A$ na lógica deôntica. A inconsistência aqui representada se assemelharia à noção de conflito normativo, dado, por exemplo, por $OA \wedge O\neg A$.

Quanto ao segundo tipo de inconsistência tratado por Makinson e van der Torre, aquele em que a entrada é inconsistente com a saída, a convenção sobre a interpretação das saídas das operações I/O também desempenha um papel semelhante. Se considerarmos o caso autônomo, isto é, o caso em que a entrada é inconsistente com a saída e a saída não é inconsistente por si só, tal situação só tem sentido como decorrência de uma contradição entre duas sentenças puramente descritivas, uma que pertence à entrada e outra à saída, como, digamos, na situação em que $(c, \neg c)$ é correlacionado por um sistema $Out(G)$ qualquer. Nestas condições, temos que $\neg c \in Out(G, \{c\}$, o que significa, de acordo com a convenção sobre a interpretação das saídas, dizer que a conduta $\neg c$ é obrigatória nas condições do caso c. No contexto da representação de sistemas normativos, isso dificilmente seria tomado como algum tipo de inconsistência. Podemos, inclusive, até pensar que quando tivermos $(\top, \neg c)$, isto é, quando $\neg c$ for uma norma incondicional, a correlação $(c, \neg c)$ simplesmente significa que as normas não cumpridas continuam sendo normas.

Parece, então, que a representações formais de inconsistências em operações I/O consideradas por Makinson e van der Torre ainda deixa de lado um tipo de inconsistências que gostaríamos de representar no contexto dos sistemas jurídicos. O tratamento dado por Makinson e van der Torre às inconsistências em operações I/O ficará em apêndice ao final deste capítulo, especialmente porque será usado em uma comparação entre as operações *simple minded output* e um outro tipo de operação que iremos definir mais adiante, com base em uma alteração feita nas próprias operações *simple minded output*.

3.1.7 Permissões

De uma forma geral, com o que temos até aqui, as operações I/O não conseguem representar quaisquer sentenças do tipo “não é obrigatório que...”, o que tem um papel importante, conforme vimos acima, na desconsideração de um certo tipo de inconsistência ou contradição normativa que ocorre em sistemas jurídicos. Se aceitarmos a inter-definição usualmente feita entre os conceitos deônticos de obrigação e permissão, isso significa que as operações I/O, até este ponto, não podem representar permissões. Dada a importância deste conceito normativo no discurso jurídico, esta é uma limitação considerável.

A forma de solucionar esta limitação, encontrada por Makinson e van der Torre[22], foi considerar, ao lado do conjunto de normas condicionais G, a existência de um certo conjunto de permissões condicionais P, constituído também por pares ordenados de fórmulas de L, e então definir como seriam inferidas as demais permissões a partir do conjunto P e do gerador G.

Outra forma, talvez mais simples, seria mudar a convenção sobre a interpretação das saídas das operações I/O. Poderíamos prescindir da convenção sobre a interpretação se adotássemos uma alteração na linguagem L, uma alteração que tornasse possível escrever nesta própria linguagem que certa ação é obrigatória, algo como Ox. Ainda, esta alteração poderia ser feita sem que acarretasse nenhuma assunção sobre as regras lógicas que regeriam esta noção deôntica, de modo que ela apenas marcaria sentenças. Apenas com este uso do conectivo O já seria possível expressar permissões em operações I/O, de maneira exterior ao sistema, com uma convenção semelhante à original feita por Makinson e Van der Torre. Segundo esta convenção, sempre que uma solução do tipo $\neg O \neg A$ fosse obtida na saída de uma operação I/O, entenderíamos que a ação A é permitida. Deste modo, também seria possível expressar, sem maiores complicações, o tipo de inconsistência deôntica mais significativo em sistemas jurídicos, que seria aquele representado na situação em que temos Op e $\neg Op$ para alguma ação p.

Dada a maior complicação técnica que caracteriza o tratamento das permissões feito por Makinson e van der Torre, entendemos que a alteração da linguagem base das operações I/O seria um caminho bastante válido quando temos em mente a representação de sistemas normativos jurídicos, desde que não resultasse em outras limitações ou problemas. Como este trabalho tem entre suas motivações apresentar, avaliar e defender a conveniência do uso das operações I/O na representação de sistemas normativos, incluiremos o tratamento das permissões nas operações I/O como parte do conteúdo desta tese em apêndice ao final deste capítulo.

[22]MAKINSON, van der TORRE (2003).

3.1.8 Não Monotonicidade e Derrotabilidade

As quatro operações I/O básicas são monotônicas. Não faremos aqui demonstrações, mas a monotonicidade destas operações pode ser vista na propriedade **SI**, que caracteriza todas as quatro em suas versões sintáticas:

SI Se $(a, x) \in deriv_1(G)$ e $b \vdash a$, então $(b, x) \in deriv_1(G)$

Esta propriedade, chamada de reforço do antecedente, está relacionada a um aspecto da relação existente entre a monotonicidade, ou sua ausência, e o fenômeno da derrotabilidade, que é a representação de exceções.

Como consequência do reforço do antecedente, temos que se (a, x) é uma correlação feita por um sistema $Out_1(G)$, então o par $(a \wedge b, x)$ também o é, seja qual for b. Isto é, no contexto da representação de sistemas normativos, isso equivaleria a dizer que a norma $(a \wedge b, x)$ é inferida a partir da norma (a, x).

No entanto, um caso como $a \wedge b$ define uma exceção do caso a, quando a cada um deles for atribuída uma solução normativa oposta. Por exemplo, $(a \wedge b, \neg x)$ seria uma exceção à norma (a, x). Se a derrotabilidade de uma norma está, em alguma medida, ligada ao fato de que em sistemas jurídicos podemos inferir normas que são exceções de normas expressas, então deveríamos poder inferir, em uma representação destes sistemas jurídicos, estas exceções. Em uma representação de sistema normativo feita com alguma das operações I/O monotônicas, não só não é possível inferir uma exceção como a que foi exemplificada, como é sempre possível inferir uma norma que tem significado de certa forma oposto, que é aquela inferida com o reforço do antecedente, $(a \wedge b, x)$. Isto significa, também, que se uma norma como a exceção que consideramos aqui $(a \wedge b, \neg x)$ for agregada a um gerador G que contém a norma (a, x), o sistema normativo resultante se tornará trivial sempre for tomada uma entrada A tal que $a \wedge b \in A$.

As operações I/O se tornam não-monotônicas apenas com a construção das operações *full meet constrained output* e *full join constrained output*, que constituem-se em uma razoável complicação a partir de operações até certo ponto intuitivas, como é o caso da *simple minded output*, por exemplo. Além disso, o fato de serem não monotônicas, por si só, não garante que as operações *full meet* e *full join* tornem possível a representação de exceções em sistemas normativos, conforme veremos no capítulo 5.

3.1.9 Algumas considerações sobre operações I/O

Devemos, neste ponto, fazer algumas considerações sobre as operações I/O, que darão um resumo de suas qualidades e limitações enquanto representação formal de sistemas normativos, tendo em mente tudo o que discutimos até este ponto.

Qualidades:

1-Nas operações I/O há a distinção de um conjunto de normas, uma base, que gera todo o sistema. Assim, satisfazem o adágio "nenhuma lógica das normas sem considerar o contexto em que elas tomam parte", seguindo a tradição que Makinson traça a partir de Stenius. Esta característica é especialmente importante quando pensamos em aplicações ao estudo de sistemas normativos jurídicos.

2-São capazes de correlacionar casos e soluções. A importância teórica dos modelos formais de sistemas normativos, quando aplicados em direito, está, principalmente, em que o funcionamento destes sistemas espelharia ao menos em alguns aspectos a maneira pela qual se resolvem problemas jurídicos concretos. Se resolver um problema jurídico concreto é justificar a atribuição de uma determinada solução normativa a um certo caso concreto, está aí a importância de um modelo de sistema normativo correlacionar casos e soluções, pois a maneira particular com que é feita essa correlação no modelo seria uma representação do próprio processo de justificação no contexto jurídico. Ainda, de uma maneira que fica mais clara quando examinamos suas definições sintáticas, as operações I/O nos permitem entender, e portanto fornecem uma explicação, de como as normas derivadas são inferidas a partir das normas expressamente formuladas.

3-Se a resolução de problemas jurídicos concretos é feita em várias etapas idealmente distinguíveis, as operações I/O, ao se constituírem pela composição de várias operações, tem especial adequação à representação deste tipo particular de raciocínio, se supusermos que estas sub-operações possam, com algum ajuste, representar aquelas etapas em que se resolvem problemas concretos. Conforme veremos adiante, esta adequação se mostrará mais claramente quando estudarmos alguns detalhes da representação da subsunção, algo que veremos no capítulo 5.

4-As operações I/O não dão representação, na linguagem objeto, a noções deônticas como obrigatório, permitido ou proibido. Portanto, não precisam se comprometer com as eventuais relações lógicas que possam haver entre aquelas noções. Do ponto de vista filosófico, essa característica satisfaz a restrição de não se atribuir valores-verdade às normas.

5-No aspecto mais técnico: representam permissões, lidam com alguns dos paradoxos deônticos, barram a identidade, a contraposição. São mais "modulares" do que simplesmente a Cn, no sentido de que permitem alterações em suas sub-operações[23].

Limitações:

1-Sua maior complicação. Para lidar com inconsistências, é preciso usar as operações *full meet output* ou as *full join output*, o que demanda uma série de definições.

2-Não permitem, em sua forma original, que do conjunto gerador, a sua base, façam parte outra coisa que condicionais normativos. A coincidir com a prática ou sistemas naturais, deveríamos poder colocar ali pelo menos algumas definições de conceitos jurídicos. Mas há algumas maneiras de se mitigar essa insuficiência, como entender que as definições conceituais aparecem de alguma forma na preparação da entrada, através da aplicação do operador Cn ou, alternativamente, possibilitar que as cabeças de regras normativas representem o próprio status deôntico das ações que descrevem ("deve ser que...", "é proibido que..."), através de uma pequena alteração na linguagem base das operações I/O.

3.2 Apêndice A

As inconsistências nas operações I/O, tanto no caso de saídas inconsistentes consigo mesmas e saídas inconsistentes com a entrada que as origina, são tratadas por Makinson e Van der Torre[24] através da definição de duas operações com restrições a partir da operação em que surge a inconsistência. Esta operação com restrições é definida em três etapas.

Na primeira, se a inconsistência surge em uma operação $Out(G, A)$, que pode ser qualquer uma das quatro operações I/O básicas, é definida uma família de subconjuntos H do gerador G, tal que, para cada um desses H, $Out(H, A)$ não seja inconsistente consigo mesmo ou com A. Mais precisamente, a definição é a seguinte:

Definição 9 (Maxfamily) *Seja G um conjunto gerador, e C um conjunto arbitrário de fórmulas de L que nós chamaremos de* conjunto restrição*. Para cada input A, nós definimos $maxfamily(G, A, C)$ como a família de todos os conjuntos $H \subseteq G$, tais que H é maximal e $out(H, A)$ é consistente com C.*

[23]Em PARENT, GABBAY, van der TORRE (2014), por exemplo, a operação de consequência clássica é substituída pela noção de consequência da lógica intuicionista nas operações I/O.

[24]MAKINSON, van der TORRE (2001).

Assim, no caso em que $C = \emptyset$, $maxfamily(G, A, C)$ nos dá todos os $H \subseteq G$ tais que $Out(H, A)$ é consistente consigo mesmo. Já no caso em que $C = A$, temos que $maxfamily(G, A, C)$ nos dá todos os $H \subseteq G$ tais que $Out(H, A)$ é consistente com o *input* A.

A segunda etapa consiste em definir uma família de saídas tal que cada uma delas é subconjunto de $Out(G, A)$ e, ainda, é consistente consigo mesma ou com a entrada A. Esta família vai ser justamente aquela construída a partir dos subconjuntos $H \subseteq G$, que pertencem à *maxfamily*, tomados como geradores. A definição é a seguinte:

Definição 10 (Outfamily) *Dados um gerador G, um conjunto restrição C e um input A, definimos $outfamily(G, A, C)$ como a família de formada pelos conjuntos $out(H, A)$ tais que $H \subseteq G$ é maximal e $out(H, A)$ é consistente com C. Em outras palavras, $outfamily(G, A, C)$ é a família dos outputs que têm o conjunto A como input e os elementos de $maxfamily(G, A, C)$ como conjuntos geradores.*

Neste ponto, temos uma família de conjuntos $outfamily(G, A, C)$, cada um deles consistente com C, e queremos definir um conjunto que seja consistente com C e que possa figurar como *output* resultante do *input* A. Duas opções aparecem de imediato: a união dos elementos da família $outfamily(G, A, C)$, por um lado, e sua interseção, por outro. De fato, cada uma destas duas construções tem antecedentes análogos nas lógicas de revisão de crenças e no estudo de inferências não-monotônicas, e com base em cada uma delas o autor define uma operação de tipo I/O com restrição.

Definição 11 (full meet e full join constrained output) *Dados um gerador G, um constraint set C e um input A, o full meet constrained output é definido como $\bigcap(outfamily(G, A, C))$, e o full join constrained output é definido como $\bigcup(outfamily(G, A, C))$.*

3.3 Apêndice B

Uma outra característica das operações I/O é que elas possibilitam a distinção formal entre três tipos diferentes de permissão condicional. Não iremos tratar das permissões em operações I/O especificamente, mas, para completar o panorama sobre estas operações, deixaremos aqui o distinções principais feitas por Makinson e Van der Torre, que são as seguintes[25]:

[25] MAKINSON, van der TORRE (2003).

Definição 12 (Permissão condicional negativa) *Seja G um gerador, representando um código de obrigações condicionais. Então, dizemos que $(a, x) \in negperm(G)$ se, e somente se, $(a, \neg x) \notin out(G)$, onde $out(G)$ pode ser qualquer das quatro operações I/O anteriormente definidas. Ou seja, definimos o conjunto $negperm(G)$ das permissões condicionais negativas associado a um conjunto gerador G.*

Definição 13 (Permissão estática positiva) *Sejam G e P conjuntos de pares ordenados de fórmulas de L, onde G representa as obrigações condicionais que são dadas de maneira explícita e P representa as permissões condicionais que são dadas de maneira explícita. Então, $(a, x) \in statperm(P, G)$ se, e somente se, $(a, x) \in out(G \cup \{(c, z)\})$ para algum par $(c, z) \in P$. No caso limite em que $P = \emptyset$, colocamos $(a, x) \in statperm(P, G)$ se, e somente se, $(a, x) \in out(G)$.*

Definição 14 (Permissão dinâmica positiva) *Sejam G e L conjuntos do tipo descrito na definição anterior. Então, $(a, x) \in dynaperm(G, P)$ se, e somente se, $(c, \neg z) \in out(G \cup \{(a, \neg x)\})$ para algum par $(c, z) \in statperm(P, G)$, com c consistente.*

Capítulo 4

Argumentação

4.1 Argumentos e Teorias da Argumentação

Neste capítulo iremos apresentar alguns conceitos relativos aos argumentos e sua estrutura, também alguns relativos aos critérios para sua avaliação. Esta apresentação nos fará ver que a argumentação prática ou de senso comum, e em especial a argumentação jurídica, demandam algumas características particulares das ferramentas conceituais a serem utilizadas em sua análise. Mostraremos que as ferramentas desenvolvidas em Inteligência Artificial e Direito procuram especificamente atender a tais demandas, e seu relativo sucesso nessa tarefa indica o quão promissora é esta abordagem, ainda mais se tivermos em vista a possibilidade ainda aberta de considerar outras especificidades do raciocínio jurídico, quer sejam em contextos aplicados ou em contextos mais teóricos. Em seguida, apresentaremos alguns sistemas formais de teoria da argumentação, tentando onde possível fazer relações com os conceitos e discussões realizadas anteriormente neste capítulo. A apresentação destes sistemas visa preparar as discussões que serão realizadas no capítulo 5 desta tese, que constituem-se em seu objetivo central. Finalmente, devemos ressalvar que nosso objetivo neste capítulo, além da apresentação daqueles sistemas formais, é expor alguns conceitos essenciais e dar uma pequena introdução ao que se entende por Inteligência Artificial e Direito, sem a pretensão de dar um amplo panorama da área. Este intuito fica claro ao não citarmos algumas áreas importantes de IA e D, especialmente aquelas mais aplicadas e relacionadas à implementação computacional, por fugirem do escopo desta tese, apesar de sua importância intrínseca e também, não podemos negligenciar, de sua importância no papel de resultado mais visível e palpável dessa área de pesquisa, e, portanto, um endosso amplo de sua qualidade analítica.

4.2 O que são argumentos?

Há uma resposta bastante direta à questão colocada no título desta seção, que é dizer que os argumentos são conjuntos de sentenças em que uma delas é destacada e chamada de conclusão, e todas as outras são chamadas de premissas. Se usássemos essa resposta como uma definição do termo argumento, provavelmente seria tida como satisfatória por uma boa parte dos eventuais leitores desta tese, especialmente aqueles com algum traquejo em Lógica, que já estariam pensando em linguagens formais e esperando em seguida uma definição do que seria um argumento logicamente válido. Uma outra parte deles, possivelmente maior, ficaria intrigada com a utilidade que poderia advir de uma definição que considera como argumentos tanto *"dois é par, números pares são primos, então a Lua é um queijo"* quanto *"Sócrates é homem, todo homem é mortal, então Sócrates é mortal"*. Se bem a perplexidade destes últimos não seria desarrazoada, tampouco por si só indicaria que há algo de errado em dizer que *"argumentos são conjuntos de sentenças em que uma delas é destacada e chamada de conclusão, e todas as outras são chamadas de premissas"*. De fato, argumentos são compostos por sentenças e há neles uma separação clara entre premissas e conclusão, e isto vale tanto para linguagens naturais quanto formais. Identificar um argumento corresponde a listar suas premissas e sua conclusão. O que acontece é que essa definição é mais satisfatória, ou menos problemática, quando é apenas preliminar a uma definição qualificada de argumento, como é a definição de argumento logicamente válido. A noção de argumento logicamente válido ao mesmo tempo que herda da definição de argumento a capacidade de fornecer um critério para a identificá-los e para entender sua estrutura, fornece também uma explicação da relação existente entre as premissas e a conclusão neste tipo de argumento. A noção central passa a ser a de argumento logicamente válido, que é satisfatória intuitivamente, na medida em que exclui casos como *"dois é par, números pares são primos, então a Lua é um queijo"*, em que a relação entre premissas e conclusão parece aleatória ou mesmo inexistente.

No entanto, a noção de validade lógica de argumentos é bastante forte, no sentido de que há uma ampla variedade de argumentos de interesse que não são logicamente válidos, muitos dos quais ocorrem particularmente na prática e na teoria do Direito. Não poderíamos, portanto, tomar a noção de argumento logicamente válido como central no estudo da argumentação jurídica, sob pena de limitação excessiva e desnecessária em seu escopo. De outro lado, a noção de argumentos como conjuntos de sentenças separadas entre premissas e conclusão ainda é, aparentemente, muito fraca, já que abarca em seu domínio argumentos que dificilmente abrigariam interesse de qualquer espécie, como o citado *"dois é par, números pares são primos, então a Lua é um queijo"*.

Se olharmos menos para a composição dos argumentos e mais para sua função, fica claro que consistem em uma espécie de discurso que busca apoiar, dar suporte a alguma asserção ou alegação específica. Podemos dizer, então, que argumentos são atos de comunicação enunciados com a finalidade de promover no interlocutor, possivelmente indeterminado, a aceitação de uma certa alegação destacada. Desta forma, um argumento se destina a corroborar, a justificar essa alegação destacada, que chamamos de conclusão. Segundo Toulmin [1], nem sempre argumentos são usados para fazer a defesa formal de uma asserção direta. No entanto, o mesmo autor reconhece que esta é uma função característica dos argumentos, e mesmo que é esta a sua função primária, e ainda chama os argumentos que a exercem de argumentos justificatórios. Se bem é legítima a preocupação com o papel desempenhado pelos argumentos não justificatórios em Direito, e com a maneira como eles operam, não é este o tipo de problema que será tratado nesta tese. Deste modo, sempre que nos referirmos a argumentos, simplesmente, estaremos nos referindo a argumentos justificatórios, a menos de alguma ressalva explícita.

Voltando aos argumentos e suas possíveis definições, dissemos que sua constituição é a de um conjunto de atos comunicativos, e que sua função é corroborar, apoiar, justificar a aceitação de uma certa alegação destacada. Estes atos comunicativos, no caso dos argumentos justificatórios, são sentenças da linguagem natural, assim como também é a alegação destacada que se quer defender. Portanto, se chamarmos de premissas estes atos comunicativos e de conclusão a alegação destacada, estaremos dizendo, outra vez, que argumentos são conjuntos de sentenças em que uma é destacada e chamada de conclusão e as outras todas são chamadas de premissas, retornando a uma definição que parecia ter algo de insatisfatório. Restaria saber, então, se dizer que *"as premissas se destinam a corroborar, a justificar a aceitação da conclusão"* acrescentaria àquela definição inicial algo mais que a tornasse menos insatisfatória. Por um lado, a resposta é positiva, esse acréscimo fornece uma explicação geral do tipo de relação entre premissas e conclusão que se espera que exista em um argumento; por outro, ele não fornece um critério claro e aplicável que nos autorize dizer que, por exemplo, *"dois é par, números pares são primos, então a Lua é um queijo"* não é um argumento. Ainda que as premissas *"dois é par"* e *"números pares são primos"* sejam em conjunto uma justificativa muito ruim para que se aceite a conclusão de que *"a lua é um queijo"*, uma vez que um argumento como este é enunciado, como mostrar que tais premissas não se destinam a justificar a conclusão? Se este destinar-se a justificar a conclusão correspondesse a uma atitude mental de quem os enuncia, então obviamente seria inaplicável como critério para que sejam identificados no discurso os argumentos; se não é, se pertence unicamente aos próprios atos comunicativos independentemente

[1] TOULMIN 2006: 16

de seus emissores, como determinar a sua ocorrência de forma a estabelecer um critério aplicável para a identificação de argumentos?

A resposta e esta última questão parece bastante difícil. Parece que o melhor caminho é entender que a uma definição de argumento bastaria fornecer um critério para sua identificação no discurso. Sem identificá-los não há como estudá-los, e essa identificação inequívoca é dada pela definição como conjunto de premissas e conclusão, simplesmente. Outras definições e conceitos podem jogar mais clara luz sobre a estrutura dos argumentos, sobre critérios para avaliar sua força e qualidade e sobre a maneira como argumentos podem entrar em conflito uns com outros. De fato, é isso o que acontece na Teoria da Argumentação, e que deve-se ter em conta ao avaliar a definição de argumento como conjunto de premissas e conclusão. Seu propósito é apenas o de tornar possível identificar os argumentos, e se acaba por incluir em seu escopo alguns argumentos desinteressantes, tem a seu favor o fato de não excluir nenhum que seja interessante do ponto de vista analítico, especialmente quando consideramos contextos argumentativos mais amplos como é o caso do raciocínio jurídico.

4.3 Avaliando Argumentos: Forma Lógica x Esquemas de Argumento

4.3.1 Argumentos Logicamente Válidos

Já temos uma definição que torna possível a identificação de argumentos em meio ao discurso justificatório de forma geral, e em particular no discurso jurídico. Conforme nos faz ver a reflexão feita na seção anterior, tal definição é bastante ampla em sua extensão, o que deixa patente a necessidade de estabelecer critérios para avaliar a qualidade dos argumentos. A tradição derivada da Lógica, enquanto grande área de estudos, privilegia um único critério deste tipo, que é o da validade lógica.

Com efeito, os argumentos "bons", que produzem inferências "corretas", são apenas aqueles válidos logicamente. A noção de argumento logicamente válido, por sua vez, pode ser definida da seguinte maneira:

Definição 15 *Um argumento é logicamente válido se, e somente se, sua conclusão for consequência lógica de suas premissas.*

Essa definição faz repousar a noção de argumento logicamente válido sobre a noção de consequência lógica, o que demanda um esclarecimento adicional:

Definição 16 *A conclusão de um argumento é consequência lógica de suas premissas se, e somente se, toda a interpretação que torna as premissas verdadeiras tornar também verdadeira a conclusão.*

Então, se fossemos aplicar a definição ao argumento *"Sócrates é homem, todo homem é mortal, então Sócrates é mortal"*, constataríamos que ele é logicamente válido porque, seja qual for a interpretação dada às suas premissas, se tal interpretação torná-las verdadeiras também tornará verdadeira a conclusão. Mas, quando consideramos uma interpretação qualquer das premissas deste argumento, o que estamos considerando de fato? A resposta dada à maneira do que se pensa na Lógica *mainstream* seria dizer que interpretar uma dessas premissas corresponde a atribuir significados a alguns de seus elementos, mais especificamente, aqueles elementos que designam indivíduos e aqueles que designam propriedades ou relações existentes entre indivíduos. No argumento que nos serve de exemplo, "Sócrates" designa um indivíduo e "homem" e "mortal" designam propriedades de indivíduos. Neste caso, reinterpretar seria atribuir significado diferente a um ou alguns desses termos. Muito provavelmente esses novos significados atribuídos a "Sócrates", "homem" ou "mortal", a menos de alguma ambiguidade de significado já existente, irão discrepar de qualquer uso corrente na língua natural que estamos usando, e em qualquer outra língua aconteceria o mesmo, de forma que seria desconfortável fazer a cada reinterpretação uma reespecificação do significado de cada um desses termos. Essa dificuldade nos chama a atenção para a possibilidade de fazermos variar diretamente os nomes dados a indivíduos e propriedades de indivíduos, de forma que a variação no significado não precise ser especificada, já que ela corresponderia de maneira natural à variação daqueles nomes. Assim, ao olharmos para os argumentos *"Maria é mulher, toda mulher é mortal, então Maria é mortal"*, *"Sócrates é jogador de futebol profissional, todo jogador de futebol profissional é atleta, então Sócrates é atleta"* e *"7 é um número primo, todo numero primo é maior do que 1, então 7 é maior do que 1"*, por exemplo, veremos que todos têm a mesma estrutura do nosso bom e velho *"Sócrates é homem, todo homem é mortal, então Sócrates é mortal"*, variando apenas os nomes de indivíduos e nomes de propriedades de indivíduos que neles ocorrem. Se substituirmos nesses argumentos os nomes de indivíduos por uma variável A, e os nomes de propriedades por variáveis B e C, então podemos reescrever todos eles da mesma e seguinte maneira:

Exemplo 7 *Argumento (1):*

- A *é* B

- *Todo B é C*
- *Então, A é C*

Revelada a estrutura comum a todos os argumentos acima citados, fica mais clara e natural a definição de validade lógica de um argumento, porque fica também mais clara a definição do que consistiria ser a conclusão de um argumento consequência lógica de suas premissas. Portanto, quando nos referimos a uma interpretação qualquer das premissas, estamos nos referindo a qualquer atribuição de significado às variáveis A, B e C, de forma que seria a este esquema de argumento que se aplicaria a definição, e todos os argumentos que usamos como exemplos de diferentes interpretações dadas às premissas de (1) seriam melhor entendidos como instâncias de um mesmo esquema de argumento logicamente válido. A apresentação de um esquema de argumento como (1) também nos deixa ver mais claramente que a sua validade, segundo a definição dada, é independente do significado de seus termos. Isto é, não são os significados dos termos interpretáveis que dão a validade lógica a um argumento, e sim a forma particular como ocorrem estes termos em suas premissas e conclusão. Essa forma particular que consiste na disposição dos termos interpretáveis e dos não interpretáveis nas premissas e na conclusão de um argumento é o que se reconhece como a sua forma lógica. É neste sentido que se diz que a validade lógica de um argumento se deve apenas à sua forma, e é, portanto, uma propriedade formal.

Neste ponto, é natural nos perguntarmos pelos termos que chamamos acima de elementos não-interpretáveis. Em nosso argumento-exemplo, além dos termos que designam indivíduos e propriedades de indivíduos ocorrem também uma conjugação do verbo ser, um pronome e uma conjunção. São estes os elementos do argumento que não são interpretáveis? Uma reformulação do exemplo deixa as coisas mais claras e nos auxilia na resposta.

- O indivíduo A satisfaz a propriedade B
- Considerando um indivíduo qualquer, se este indivíduo satisfaz a propriedade B, então satisfaz também a propriedade C
- O indivíduo A satisfaz a propriedade C

É bastante razoável aceitar que este argumento logo acima é apenas uma reformulação do argumento-exemplo descrito anteriormente, e que do ponto de vista lógico são equivalentes. Isto é, existiriam várias maneiras de se usar a língua natural para expressar a mesma forma lógica de um certo argumento, e cada uma dessas maneiras diferentes usaria expressões linguísticas diferentes que corresponderiam, não obstante, sempre a um mesmo conjunto de elementos não-interpretáveis. No desenvolvimento da lógica clássica considerou-se que os elementos não interpretáveis seriam a conjunção ("e"), a disjunção ("ou"), a negação ("não"), a implicação ("se, então") e os quantificadores universal ("para todo") e existencial ("existe"). Estes elementos não interpretáveis receberam o nome de constantes lógicas da linguagem. Deste modo, todo argumento poderia ter revelada sua forma lógica na medida em que fosse escrito com o uso destas constantes e dos elementos que chamamos de interpretáveis: aqueles que correspondem a indivíduos e propriedades ou relações entre indivíduos. Aqui nasce a possibilidade de construção das linguagens formais, através da representação das constantes lógicas da linguagem pelos chamados conectivos lógicos e pelos quantificadores, da definição de termos (que representam indivíduos, variáveis de indivíduos e relações entre indivíduos), da definição indutiva do conjunto das fórmulas e sentenças, com a correspondente definição de uma noção de demonstração, que faz uso de regras de inferência e axiomas lógicos. Assim, na linguagem formal, um argumento logicamente válido pode ser entendido como uma demonstração ou, a rigor, uma dedução de sua conclusão a partir de suas premissas.

Apesar de ter aspiração universal, "*topic neutral*", o desenvolvimento da lógica clássica parece claramente inspirado pelo discurso declarativo, de modo que é natural a seguinte pergunta: por que seriam essas, e apenas essas, as constantes lógicas da linguagem? A resposta para essa questão é bastante difícil e é ainda tema de debate na filosofia da lógica. O tema das constantes lógicas e seu correlato, o da forma lógica, envolvem questões bastante profundas e relacionadas à chamada demarcação da Lógica, ou da logicalidade, que escapam ao objeto desta tese. Nosso objetivo, nesta seção, é apenas o de dar um panorama da noção de argumento na lógica clássica e do critério de avaliação disponível, que é o da validade lógica. Convém notar, porém, que as diferentes respostas a essa pergunta tendem a aceitar o paradigma da forma lógica, ainda que possam divergir sobre os critérios que determinam a logicidade de tais e quais elementos da linguagem natural, de forma que os argumentos continuam a ser válidos independentemente do significado de seus termos e apenas em virtude da forma. Na seção seguinte iremos resumir uma abordagem diferente, em que alguns critérios para a avaliação da qualidade dos argumentos são dependentes do significado de seus elementos e do campo do discurso em que se inserem.

4.3.2 Esquemas de Argumentos

O conceito de validade lógica de argumentos, apesar de parte importante do *mainstream* da lógica, recebeu críticas que indicam dois tipos principais de limitação daquela abordagem quando temos em mente a argumentação do dia-a-dia ou o raciocínio prático. O primeiro é que a validade lógica como critério para a avaliação de argumentos acaba por deixar de lado muitos deles que, embora não sejam logicamente válidos, são de uso corrente no raciocínio prático e geralmente aceitos como bons veículos de inferência neste campo. O segundo tipo de limitação é que a validade lógica, ao ser definida como propriedade formal, deixa escapar algumas diferenças que podem existir entre instâncias de um mesmo argumento logicamente válido, diferenças que permanecem escondidas sob a forma lógica coincidente de tais instâncias e suas sentenças componentes.

As críticas que tiveram maior repercussão e importância no desenvolvimento da IA são as que se iniciaram com Toulmin[2]. Embora não pretendesse fornecer uma teoria da argumentação e sim chamar a atenção para diversos problemas e para a necessidade de uma abordagem alternativa, Toulmin, talvez mais como um meio para tornar claras suas críticas, acabou por propôr a ideia dos esquemas de argumento, e ambos, críticas e construto teórico, de fato deram origem a abordagens alternativas à da validade lógica na avaliação de argumentos.

Ao se perguntar sobre o que está envolvido no processo de estabelecer conclusões mediante a produção de argumentos, e ao se propor desenvolver desde o zero um padrão de análise[3], Toulmin começa por estabelecer que um argumento parte de uma afirmação, uma alegação que, se questionada, deverá ser defendida, e é em torno dessa alegação que ele é construído. Usando o exemplo apresentado no texto original, desenvolvendo-o com elementos de um diálogo, podemos dizer que uma alegação deste tipo seria a seguinte: (1) "Harry é súdito britânico". Se houver um questionamento dessa alegação, é necessário que se forneça a porção de informação sobre o mundo, e aqui falamos de conhecimento sobre fatos, em que ela é baseada. Assim, se alguém diante da afirmação (1) responde com uma questão como "como você sabe disso?", ou simplesmente "Por que?", a resposta poderia ser (2) "Por que Harry nasceu nas Bermudas". Agora, se ainda o interlocutor do proponente não entende de que forma a alegação (2) defende ou sustenta a alegação (1), e leva ao proponente essa objeção, este último poderia responder que (3) "aquele que nasce nas Bermudas, em geral será súdito britânico". Se o interlocutor, mesmo entendendo agora como em conjunto as alegações (2) e (3) sustentam a alegação inicial (1), ainda estiver disposto a usar sua perspicácia para contestar o proponente, pode observar que "você disse que 'em geral' quem nasce nas Bermudas

[2]TOULMIN, 2006.
[3]TOULMIN, 2006: 139.

é súdito britânico, isso significa que pode ser o caso que alguém nasça nas Bermudas e não seja súdito britânico?", ao que o proponente pode responder que "sim, não é britânico aquele que nasce nas Bermudas mas (4) tem pais estrangeiros ou adotou a cidadania americana". Na busca de um fecho em sua contestação, o interlocutor pode perguntar "você sabe se Harry tem pais estrangeiros ou adotou cidadania americana?", ao que pode responder o proponente "não tenho conhecimento sobre nenhum dos dois fatos". Nesse caso, o interlocutor, que enfim parece em posição de arrancar do proponente uma retratação, observa que "nesse caso, não sabendo se Harry tem ou não pais estrangeiros ou se adotou cidadania americana, você não pode afirmar com certeza que ele é cidadão britânico", ao que responde o proponente "certo, não posso afirmar com certeza, mas posso dizer então que Harry é cidadão britânico, (5) provavelmente ou presumivelmente". Empolgado com sua conquista parcial, o interlocutor ainda pode perceber um último recurso e observar que "você disse que em geral, quem nasce nas Bermudas é cidadão britânico, mas em que se baseia essa sua afirmação?", ao que responde o proponente "(6) ela corresponde ao conteúdo de tais e quais dispositivos legais". E então interlocutor se dá por satisfeito ao ter levado o proponente a reconhecer um enfraquecimento da alegação inicial (1) e aceita-a mitigada em sua força, não fazendo mais perguntas.

Na tipologia de Toulmin, a asserção (1) é a *conclusão* do argumento, é a alegação que se quer defender. A asserção (2) contém os *dados* em que se baseia a defesa de (1). A asserção (3) é chamada de *garantia*, e explica a relação que têm os dados com a conclusão, isto é, explica por que podemos inferir a conclusão a partir dos dados. A asserção (4) é chamada de *condições de exceção ou refutação da conclusão*, e indicam as circunstâncias especiais nas quais a garantia não produz a conclusão, mesmo no caso em que se aceite os dados enunciados no argumento. A asserção (5) corresponde ao *qualificador* da conclusão, e expressa o grau de força que os dados conferem à conclusão em virtude dos dados e da garantia apresentados. Por fim, a asserção (6) é o *apoio*, que consiste em uma defesa da autoridade da garantia fornecida.

Juntos, a conclusão, os dados, a garantia, as condições de refutação, o qualificador e o apoio constituem o esquema de argumento de Toulmin. A apresentação deste esquema e de seus elementos feita em forma de diálogo, como acima, chama a atenção para a construção de argumentos como um processo, um jogo em que proponente e oponente fazem seus movimentos alternadamente, e também para os tipos de pergunta crítica que podem ser feitos durante esse mesmo processo. Além disso, quando ressalvamos com frases como "poderia responder que" ou "poderia perguntar se" o caráter contingente de algumas intervenções do proponente e do oponente, fica claro que o diálogo em torno da alegação apresentada poderia ser outro, e com isso queremos dizer duas coisas diferentes. A primeira é que o diálogo poderia trazer informações diferentes, por exemplo, o proponente ao invés de responder a primeira questão crítica dizendo que "Harry nasceu nas Bermudas", poderia responder que "Harry me mostrou um documento oficial da Coroa Britânica em que é reconhecido como seu súdito". Provavelmente neste caso o diálogo evoluiria com a formulação de perguntas críticas diferentes daquelas descritas em nosso exemplo, assim como os elementos do esquema de argumento apresentados como resposta também seriam diferentes daqueles retratados neste mesmo exemplo.

A segunda diferença é que o diálogo poderia resultar na afirmação dos mesmos elementos do argumento por parte do proponente, porém, em ordem diversa da que foi exposta, o que possivelmente demandaria questões críticas um pouco diferentes. Suponhamos que feitas a afirmação (1) pelo proponente e a questão "como você sabe disso?" pelo oponente, o proponente responda com (3) "aquele que nasce nas Bermudas em geral será súdito britânico", ao supor que o oponente sabe do fato que Harry nasceu nas Bermudas, assim como no exemplo anterior ele pode ter suposto o conhecimento pelo oponente de que "aquele que nasce nas Bermudas em geral será súdito britânico". Neste caso, a resposta do proponente seria apresentar os dados (2), e o diálogo seguiria, resultando nas mesmas informações e nos mesmos elementos do argumento original, apenas diferindo na ordem em que estes últimos seriam afirmados pelo proponente.

4.3.3 As lições de Toulmin

As críticas desenvolvidas por Toulmin acabaram por exercer grande influência no desenvolvimento da IA e Direito. Segundo Prakken [4], três delas em especial:

- Critérios para avaliar argumentos dependem do campo da linguagem em que estes mesmos argumentos se situam, isto é, os critérios são campo dependentes.

Alguém pode dizer, sentado à mesa de um bar, buscando impressionar uma garota, que o último teorema de Fermat é de fato um teorema e, portanto, demonstrável. Se um outro dos presentes, talvez interessado na mesma garota, pedir uma justificativa para aquela alegação, o primeiro pode responder que um cidadão escocês disse que demonstrou o teorema, e os cinco ou seis matemáticos aptos a acompanhar a demonstração concordaram que ela é correta. Se não estiverem todos ébrios além da conta, o argumento será aceito e o assunto provavelmente termina aqui.

De outro modo, se o tal escocês diz a mesma coisa que disse o boêmio à mesa do bar, mas em uma remota sala de seminários onde estão presentes aqueles cinco ou

[4] PRAKKEN, 2005: 318

seis especialistas, o que se espera dele é, no mínimo, um esboço bastante completo da própria demonstração.

Na primeira situação, a alegação sobre a demonstrabilidade do teorema é uma alegação sobre um fato, antes de qualquer coisa, e os critérios para avaliar os argumentos que defendem aquela alegação são diferentes dos critérios para avaliar a alegação feita pelo matemático, que faz uma afirmação sobre uma certa teoria matemática.

- Sentenças indistinguíveis do ponto de vista lógico podem ter papéis diferentes em um argumento.

Isto significa, principalmente, que elas podem ser refutadas de maneiras diferentes, o que também está relacionado, de certa maneira, com a campo dependência dos critérios de avaliação de argumentos.

Aproveitando-nos de exemplo dado por Prakken[5], consideremos as seguintes sentenças:

- Todos os holandeses são altos.
- Todos os endereços de e-mail são dados privados.

As duas sentenças, embora logicamente indistinguíveis, são diferentes de um ponto de vista epistemológico, segundo Prakken. Se alguém puder conhecer todos os holandeses, ou mesmo se chegar a conhecer um que seja baixo, estará em posição suficiente para atestar a verdade ou refutar a primeira sentença. Já a defesa ou ataque à segunda sentença deve ser diferente, pois trata-se de uma afirmação de uma regra jurídica que envolve um certo conceito jurídico.

- Os argumentos práticos, ou do dia-a-dia, são derrotáveis.

Seja por envolver conceitos que admitem exceções ("todo pássaro voa"), por envolver informação incompleta, ou presunções, o raciocínio prático e seus argumentos típicos geram conclusões provisórias, que podem ser derrotadas.

Há também uma outra lição de Toulmin, já ressaltada quando apresentamos seu esquema de argumentos, que teve importância no que se seguiu na área de teoria da argumentação em IA, que é a atenção dada ao processo racional que redunda no argumento justificatório em sua forma final. De fato, é bastante conhecida a analogia feita por Toulmin entre o processo judicial e o processo racional de construção dos

[5]PRAKKEN, 2005: 304.

argumentos, e se bem esta analogia em Toulmin tivesse como maior preocupação conhecer melhor a própria estrutura dos argumentos, através da análise das diferentes perguntas críticas que correspondem aos diferentes esquemas de argumento, ela acabou por chamar a atenção para o fato de que estas perguntas críticas na verdade também podem ser formuladas como argumentos. Deste modo, no caso em que temos emissores diferentes para argumentos e perguntas críticas, o que resulta é um processo dialógico com maiores semelhanças com o processo judicial e mesmo com outros processos argumentativos em que há oposição e regras para o diálogo. A alegação crítica resultante, neste ponto, é que as ferramentas de análise da lógica tradicional não são suficientes para descrever a argumentação, em particular a argumentação jurídica, vista como um processo. Esta visão crítica fica bem clara no seguinte trecho de autoria de Verheij, Hage e Lodder [6]:

> *"Argument does not only involve the question which conclusions are justified by certain premisses, but also must be considered as a process. For instance, the defeasibility of arguments cannot separate from the process of taking new information into account. Traditional logical models that only focus onthe relation between sets of premises and conclusions cannot deal with this dynamic aspect of legal reasoning. During the process of argumentation conclusions are drawn, reasons are adduced, counterarguments are raised, and new premisses are introduced. In traditional models, only the end products of the process are modeled."*

Isso nos mostra, então, que podem existir autonomamente teorias que levem em conta este processo em que se desenvolve a argumentação, e teorias que considerem apenas os argumentos em separado, isoladamente, como o produto final do processo argumentativo. Poderíamos chamar as primeiras de teorias da argumentação e as segundas de teoria do argumento. Porém, um exame dos sistemas utilizados em IA e D nos faz ver que, em sua grande maioria, as chamadas teorias da argumentação partem de uma teoria de argumento particular. As exceções, isto é, teorias que descrevem a dinâmica argumentativa sem antes considerar ou descrever nenhuma espécie de estrutura dos próprios argumentos, seriam aquelas teorias que, em sua gênese, não tinham como objetivo final descrever o processo argumentativo, e sim apenas usar essa descrição como meio para realizar um outro objetivo teórico principal. No caso de Dung[7], por exemplo, o objetivo era classificar alguns sistemas não monotônicos. Na outra ponta do espectro, como teoria que cuida apenas dos argumentos isoladamente, sem considerar a possibilidade de qualquer conflito entre eles, está a lógica clássica e

[6] VERHEIJ, HAGE, LODDER, 1997: 244.
[7] DUNG, 1997.

qualquer espécie de lógica monotônica. Se bem as teorias com lugar em ambas as pontas desse espectro sejam capazes de fornecer instrumentos e bons *insights* no estudo da argumentação jurídica, o Direito, por sua natureza, demanda um tipo de teoria de argumentação mais completa, que leve em consideração a análise da estrutura dos argumentos tipicamente jurídicos e ao mesmo tempo dê conta de descrever o processo argumentativo com algum detalhe. A estrutura de diálogo argumentativo, "adversarial", permeia o Direito em todas as suas facetas, e tem sua face mais bem acabada no processo (judicial) e seus valores característicos que regulam a argumentação voltada para a resolução de casos concretos, processo judicial que por sua vez culmina com o registro obrigatório do processo argumentativo que redunda no argumento autoritativo, isto é, aquele que justifica a decisão proferida pelo Juiz.

Por fim, vale observar que os esquemas de argumento podem ser formalizados, o que não invalida sua força como ferramenta conceitual. De um modo geral, as críticas de Toulmin se dirigem ao colapso de argumentos diferentes sob uma mesma forma lógica, o que não impede que se encontre uma distinção formal para argumentos nesta situação. [8].

4.4 Teoria da argumentação em Inteligência Artificial e Direito

4.4.1 Inteligência Artificial e a teoria da argumentação

O nome "Inteligência Artificial" é sugestivo e por si só fornece algumas pistas para quem estiver interessado em saber qual é o objeto de estudo do campo da Ciência que àquele nome corresponde. No entanto, estas pistas, porque incompletas e algo ambíguas, não são suficientes para uma caracterização razoável deste campo da Ciência, nem quanto aos seus temas e nem quanto aos seus métodos. Por exemplo, "inteligência" pode designar tanto um conjunto de capacidades humanas quanto um conjunto de capacidades ideais, que os humanos podem eventualmente possuir em maior ou menor grau. A qual dos dois conjuntos se refere a expressão "Inteligência Artificial" quando usada como nome da área científica correspondente? É menos importante aqui dar definições ou classificações precisas dessa área de pesquisa, e mais importante dar uma pequena ideia dos tipos de assuntos e métodos que se pode esperar encontrar em seus domínios, dado que esta tese tem como seu auditório principal aqueles interessados em

[8]A este respeito, ver PRAKKEN, 2005: 307. Em VERHEIJ, 2005, é dada uma elaboração formal ao esquema de argumentos de Toulmin.

Inteligência Artificial que dela se aproximam vindos do Direito. Também não teremos preocupação com a descrição de seu desenvolvimento histórico[9].

A Inteligência Artificial é majoritariamente um ramo da Ciência da Computação, mas que por sua natureza interdisciplinar sofreu influência e fez uso de ferramentas desenvolvidas em outras áreas do conhecimento, assim como emprestou a algumas dessas outras áreas muitos de seus métodos e modelos. De um modo amplo, a Inteligência Artificial se ocupa de construir entidades inteligentes. Este objetivo pressupõe, de um lado, entender o comportamento inteligente, e de outro representá-lo de forma que se possa reproduzi-lo artificialmente. Reproduzir artificialmente pode ser entendido como ser realizado por uma entidade autônoma e não-humana, que pode ser um computador, um robô etc.

Segundo Russell e Norvig, comportamento inteligente abrange pensar e agir inteligentemente. Por sua vez, pensar e agir inteligentemente podem ser entendidos como pensar e agir da mesma forma que pensam e agem os humanos, ou, de outro modo, da forma determinada por um ideal de inteligência, que podemos chamar de racionalidade. Isto nos dá quatro abordagens diferentes, e de acordo com cada uma delas a Inteligência Artificial se dedicaria a estudar e construir autômatos que pensam como humanos, que pensam racionalmente, que agem como humanos ou que agem racionalmente.

Com a intenção de dar uma definição verificável de comportamento inteligente, o gênio matemático Alan Turing elaborou em 1958 um teste. O teste de Turing consiste em um interrogador humano que propõe questões por escrito a um computador, questões que podem também versar sobre objetos entregues pelo interrogador ao computador. Se depois de feitas e respondidas estas questões o interrogador não conseguir discernir se o autor das respostas é um humano ou um computador, o computador passa no teste. Russell e Norvig observam que as capacidades requeridas de um computador para passar nesse teste definem seis campos de pesquisa, que juntos comportam quase tudo o que se produz em Inteligência Artificial. Tais capacidades são:

- Processamento de linguagem natural
- Representação do conhecimento
- Raciocínio automatizado
- Aprendizagem de máquina
- Visão computacional

[9]Ver RUSSEL, NORVIG (2010) para uma introdução à Inteligência Artificial, e PRAKKEN, 1997 para um panorama específico da Inteligência Artificial e Direito.

- Robótica

É interessante notar que o teste de Turing está mais diretamente relacionado à abordagem da IA como estudo e reprodução artificial do agir humano, mas, segundo os mesmos autores, sua principal relevância, que perdura até os dias de hoje, está em apontar aquelas seis habilidades que definem seis grandes campos de pesquisa, de modo que se possa estudar e construir agentes inteligentes capazes de executar tarefas que correspondam a cada uma daquelas habilidades, sem que seja dada particular importância a uma eventual coincidência entre a maneira com que estes agentes executam as tarefas e a maneira com que um humano as executaria.

Um desses campos, o do Raciocínio Automatizado, lida com as dificuldades envolvidas em dotar o computador da capacidade de usar as informações armazenadas para responder as questões ou problemas propostos. A aplicação mais imediata e talvez mais elucidativa do raciocínio automatizado seria a construção de provadores de teoremas. Em principio, dada uma certa teoria T escrita na linguagem do cálculo proposicional ou da lógica de predicados, por exemplo, e uma sentença "α escrita em alguma dessas linguagens, um provador de teoremas busca encontrar uma demonstração de tal sentença na teoria T. Conforme observamos anteriormente, podemos dizer que, se tal demonstração existir, ela pode ser vista como um argumento logicamente válido em que a conclusão é a sentença α. Neste caso, poderíamos dizer que o computador raciocinou para responder a questão de saber se a sentença α é consequência da teoria T ou não. Se estivermos pensando em alguma parte da Matemática que seja axiomatizável em linguagem de primeira ordem, por exemplo, então temos a reprodução do raciocínio inteligente no funcionamento dos provadores de teoremas. Mas e se o problema que queremos resolver é saber se devo acelerar o carro diante de um sinal amarelo em um semáforo durante a madrugada?

Este é um problema cuja resolução demanda o que podemos chamar de raciocínio prático ou de senso comum. Como a maioria dos problemas deste tipo, dificilmente se encontraria uma tradução satisfatória em uma linguagem de primeira ordem, e mesmo uma teoria axiomatizável em primeira ordem que fornecesse uma resposta também satisfatória ao problema. Como o raciocínio prático ou de senso comum é uma capacidade fundamental do agir inteligente, foi necessário para a IA buscar outros modelos capazes de dar conta deste tipo de raciocínio, já que a lógica clássica não fornecia aqui uma boa aplicação[10].

O raciocínio prático ou de senso comum envolve encontrar soluções para problemas em situações em que não há informações suficientes, através de presunções, e também

[10] CHESÑEVAR, MAGUITMAN e LOUI, 2000: 337-338.

em situações em que a informação disponível é inconsistente. Estas características, de maneira principal, trazem consigo a necessidade de que os sistemas formais usados para a construção de modelos do raciocínio prático sejam capazes de lidar com a derrotabilidade e que sejam, portanto, não monotônicos. Foi neste contexto e visando lidar com esta classe de problemas que surgiram as teorias da argumentação derrotável em Inteligência Artificial. Tendo em vista que a derrotabilidade e não monotonicidade são características fundamentais do raciocínio jurídico, podemos afirmar que as teorias da argumentação derrotável constituem-se talvez no elo mais forte da união entre IA e Direito, ao menos no que diz respeito ao escrutínio teórico do raciocínio especificamente jurídico quando feito no âmbito da Filosofia ou da Teoria Geral do Direito. Isto não quer dizer que não haja aplicações importantes de outros modelos gerados em IA no campo do Direito, ou mesmo aplicação das próprias teorias de argumentação derrotável ao estudo e execução de tarefas práticas e não apenas em análises teóricas feitas neste mesmo campo.

Na seção seguinte, faremos uma exposição breve sobre os pontos de contato entre IA e Direito que se revelaram promissores como áreas de pesquisa e aplicações.

4.4.2 Teoria da argumentação sua importância para o Direito.

Vimos de que forma a teoria da argumentação está relacionada à Inteligência Artificial, e por que atraiu a atenção de pesquisadores daquela área. Agora indicaremos algumas formas em que as teorias da argumentação e o estudo do direito estão conectados conceitualmente.

- A IA trata de modelar em abstrato alguns fenômenos que ocorrem, em particular, no Direito. Então poderia haver ganhos se essas ferramentas da IA tiverem um ajuste fino visando a aplicação ao Direito e suas eventuais especificidades. Além, é claro, dos ganhos que a consideração das especificidades da argumentação jurídica podem levar aos próprios modelos originais de IA.

Segundo Prakken e Sartor[11], a criação e aplicação do direito envolvem o processamento de informação, a tomada de decisões e a comunicação, que são matérias que correspondem a áreas de pesquisa em IA. Daí ser o Direito um campo de aplicação natural para as ferramentas analíticas vindas da IA.

- Não-monotonicidade.

O surgimento da teoria da argumentação em IA está intimamente ligado ao es-

[11] PRAKKEN, SARTOR, 2015: 1.

tudo do raciocínio não monotônico e de sistemas formais não monotônicos em geral[12]. Dado o caráter derrotável das regras e argumentos jurídicos, segue como muito importante o uso de sistemas não monotônicos na representação e estudo do raciocínio jurídico. Do mesmo modo, o teste destes sistemas em uma área tão rica em variedade de cenários e exemplos, já filtrados em maior ou menor medida por análises conceituais, pode também levar de volta aos modelos de IA novos *insights* e direções para seu aprimoramento.

-Aplicações práticas através de implementação de *softwares*.

Tais aplicações visam principalmente a análise e sistematização inteligentes de bases de dados volumosas[13], como coleções de jurisprudência de tribunais, tendo como um de seus possíveis critérios o tipo de argumentação envolvido nos julgados que seleciona. Estas aplicações terão um resultado tão bom quanto forem a organização e padronização das bases de dados, o que, por sua vez, depende largamente do conhecimento de Direito e de algumas das ferramentas envolvidas na representação da informação contida naquelas bases.

-Esclarecer e justificar racionalmente o Direito e seu funcionamento.

A importância da Lógica, considerada amplamente, na pesquisa jurídica se enquadra neste quesito. Em particular, também se enquadram as teorias de argumentação de IA, que se utilizam fortemente de ferramentas emprestadas da Lógica.

4.4.3 Lógicas de argumentação derrotável, analogia, teleologia.

Quando se fala em raciocínio jurídico, geralmente com isso se faz referência a diversas características reconhecidas neste modo de pensar: a derrotabilidade, a não monotonicidade, os argumentos tipicamente jurídicos. Neste ponto, é prudente observar que os sistemas baseados em regras que surgiram até o momento em IA e D, em geral, não lidam com todas estas características ao mesmo tempo.

As teorias da argumentação derrotável em IA e D, baseadas em regras, fornecem modelos que tornam possível a representação de argumentos derrotáveis, do processo

[12]McCARTY, 1997. Apesar de ser um artigo crítico em relação a algumas teorias de argumentação, nele há uma boa explicação do surgimento dos sistemas não monotônicos que levaram o nome de "teoria de argumentação".

[13]PRAKKEN, SARTOR 2015:1, *"AI could be applied to the law in many ways (for example, natural-language processing to extract meaninful information from documents, datamining and machine learning to extract trends and patterns from large bodies of precedents)"*.

de argumentação e das relações de ataque entre argumentos, e, portanto, de certo tipo de conflito normativo e seu processo de solução. Podemos dizer que a derrotabilidade retratada nestes sistemas se deve a incerteza, vagueza e presunções feitas nos argumentos que representam. Os argumentos, nessas teorias, são compostos por regras, que são estruturas condicionais que em geral representam alguma norma jurídica, alguma definição de conceitos jurídicos ou mesmo dados sobre o problema a ser tratado, e os conflitos entre argumentos são resolvidos com base em uma relação de prioridade atribuída às regras dadas de antemão. Mesmo que se possa, no âmbito dessas teorias formais, construir argumentos sobre a própria relação de prioridade atribuída às regras, e com isso se possa até alterá-la, geralmente não é possível aplicar as regras dadas de antemão a casos que não estejam representados em seu antecedente, por exemplo.

Contudo, há no chamado raciocínio jurídico o uso de um grupo de argumentos que se destinam a aplicar regras dadas a casos que não estão em seu antecedente ou a criar regras novas a partir de regras dadas ou de alguns outros elementos, de maneira não-dedutiva. Os principais argumentos deste tipo são o argumento analógico e o teleológico. Dada sua importância, não só para o Direito, é natural reforçar a necessidade de teorias de argumentação que os representem, e de fato há várias tentativas de formulá-las[14].

O importante, aqui, é notar que a teoria da argumentação derrotável, no sentido descrito acima, e as teorias do argumento analógico ou teleológico são objetos que podem ser concebidos separadamente, não obstante poderem ser retratados em uma mesmo sistema formal ou conceitual, eventualmente. Segundo Prakken, devido aos múltiplos níveis de linguagem que ocorrem nestes e em outros argumentos tipicamente jurídicos, o que torna complicada sua representação em uma linguagem formal, a abordagem dos esquemas de argumento parece a ferramenta mais indicada na representação de seu funcionamento. Esta concepção fica bastante clara no seguinte trecho[15]:

> *"(...) logic, although very well aplicable to legal reasoning when there is uncertainty, vagueness and disagreement, is too abstract to give fully satisfactory classification of legal argument types. It therefore needs to be supplemented with an argument-scheme approach, which classifies arguments not according to their logical form but according to their content, in particular, according to the roles that various elements of an argument can play"*

[14]Para uma discussão de alguns problemas envolvidos no raciocínio analógico no Direito, do ponto de vista lógico, ver HAGE, 2005; para uma reconstrução formal do raciocínio por analogia, ver VERHEIJ, HAGE, 1994; para uma reconstrução do raciocínio jurídico baseada no raciocínio teleológico, ver SARTOR (2002), BENCH-CAPON (2000), PRAKKEN (2002).

[15]PRAKKEN, 2005: 303.

4.5 Algumas Teorias Formais

Nesta seção iremos apresentar alguns sistemas formais sobre teorias de argumentação que serão utilizados na discussão do tema central desta tese no capítulo 5. Tendo em vista a natureza daquela discussão, este mergulho em um material de maior conteúdo técnico é inevitável, conforme notamos na introdução desta tese. A primeira teoria formal de argumentação que apresentaremos é devida a Dung[16], e a segunda a Prakken e Sartor[17]. A teoria de Dung possui um caráter bastante abstrato, mas que será útil na construção de um conceito de sistema normativo que envolva a representação de argumentos, que apresentaremos no próximo capítulo. A teoria de Prakken e Sartor é, digamos, um caso especial da moldura abstrata desenvolvida por Dung. Por exemplo, na teoria de Dung os argumentos simplesmente são dados do modelo, sem nenhuma definição sobre sua estrutura, de forma que apenas são retratadas as possíveis relações de ataque entre eles. Já no modelo de Prakken e Sartor, é dada uma definição de argumento, de forma que esta definição dê significado àquelas relações de ataque tratadas abstratamente por Dung.

No capítulo 5 iremos também usar o modelo de Prakken e Sartor na discussão de um certo ponto, daí sua apresentação, além do próprio interesse intrínseco que traz consigo do ponto de vista do estudo da argumentação jurídica.

4.5.1 As molduras de argumentação de Dung

Definição 17 *Um* argumentation framework *(modldura de argumentação) é um par:*

$$AF = < AR, attacks >$$

onde AR é um conjunto de argumentos, e $attacks$ é uma relação binária tal que $attacks \subseteq AR \times AR$. Escreveremos $AattacksB$ ou, equivalentemente, $attacks(A, B)$, quando $A, B \in AR$ e $(A, B) \in attacks$.

Seguindo Prakken, no capítulo 5, ao retomarmos as molduras de argumentação de Dung, chamaremos esta relação binária de "relação de derrota" e usaremos outra notação, mas aqui apresentaremos a teoria na forma original.

[16]DUNG, 1995

[17]PRAKKEN, SARTOR, 1997.

O significado que se atribui a $attacks(A, B)$ é que o argumento A ataca o argumento B. Registre-se que não é feita nenhuma hipótese sobre a estrutura linguística dos argumentos, apenas é representada a relação de ataque existente entre eles.

Definição 18 *Um conjunto de argumentos S é* livre de conflitos *se não existirem argumentos A e B pertencentes a S tais que $attacks(A, B)$*

Diremos que um conjunto S de argumentos ataca um argumento B quando algum argumento $A \in S$ ataca B, isto é, $attacks(A, B)$ e $A \in S$.

Definição 19

- *Um argumento $A \in AR$ é* aceitável *com respeito a um conjunto $S \subseteq AR$ se, e somente se, para cada $B \in AR$, temos que $attacks(A, B)$ implica que S ataca B.*
- *Um conjunto de argumentos S, livre de conflitos, é* admissível *se e somente se, todo argumento pertencente a S é aceitável com respeito a S.*

Por fim, usaremos no Capítulo 5, apenas uma noção de extensão, a mais simples, chamada de extensão preferida. Para a apresentação das outras extensões e de todo o resto da teoria, remetemos ao artigo original[18].

Definição 20 *Uma* extensão preferida *de uma moldura de argumentação $AF = < AR, attacks >$ é qualquer conjunto de argumentos $S \subseteq AR$ que seja admissível e também maximal, com respeito à inclusão em AR.*

4.5.2 Teoria da argumentação derrotável de Prakken e Sartor

A linguagem aqui usada é a linguagem da chamada Programação Lógica.

Um *literal forte* é uma fórmula atômica de primeira ordem, ou uma fórmula deste mesmo tipo precedida de negação forte $\neg$.

Para cada fórmula atômica A, diremos que A e $\neg A$ são *complementos* um do outro. Na metalinguagem, denota-se o complemento de um literal L por $\overline{L}$.

Um *literal fraco* é um literal da forma $\sim L$, onde L é um literal forte.

[18] DUNG, 1995.

A definição formal de regras

Definição 21 (Regras) *Regra é uma expressão da forma*

$$r : L_0 \wedge \ldots \wedge L_j \wedge \sim L_k \wedge \ldots \wedge \sim L_m \Rightarrow L_n$$

onde r é um termo de primeira ordem que dá nome à regra, e cada L_i é um literal forte, com $(0 \leq i \leq n)$.

Uma regra r que não possua nenhum literal em seu antecedente será usada para expressar uma afirmação incondicional qualquer. Além disso, cabe observar que as variáveis L_i usadas na descrição da regra r são metalinguísticas e, portanto, a regra tal como apresentada é um esquema que representa as regras escritas na linguagem formal.

A noção de Teoria Ordenada

Até este ponto, temos definidas uma linguagem formal e uma noção de regra nesta mesma linguagem. Todas as definições a seguir serão relativas a um certo conjunto de regras fixado de antemão, de forma que este conjunto será uma parte da informação a ser analisada no âmbito do sistema formal. As regras pertencentes a este conjunto fixado, por sua vez, serão divididas em duas categorias, o conjunto D das *regras derrotáveis* e o conjunto S das *regras estritas*.

A divisão das regras em regras derrotáveis e estritas é, até certo ponto, arbitrária. Informalmente, as regras derrotáveis correspondem àquelas regras cuja aplicação pode estar sujeita a revisão, e as regras estritas correspondem àquelas que são aplicáveis em qualquer situação, e tal divisão é feita segundo as intenções do usuário do sistema formal. Porém, como adiantamos, a divisão das regras em regras derrotáveis e estritas não é inteiramente arbitrária, pois há uma restrição sintática: apenas as regras derrotáveis podem conter *presunções*. Mais adiante será dada uma definição formal do que é uma presunção em um argumento A, por enquanto é suficiente dizer que toda vez que um literal fraco ocorre em uma regra temos uma presunção. Assim, se uma regra r contém um literal fraco em sua composição, ela é necessariamente uma regra derrotável.

A não ser por essa limitação sintática, as regras derrotáveis e estritas são formalmente indistinguíveis na linguagem adotada, pois ambas são construídas sobre o mesmo condicional. Porém, por uma conveniência prática, usa-se o símbolo condicional $\rightarrow$ ao se escrever uma regra estrita, sendo que o símbolo para o condicional na linguagem formal é $\Rightarrow$. Isto é, ao escrevermos uma regra como $L_1 \rightarrow L_2$, queremos apenas informar que a regra $L_1 \Rightarrow L_2$ pertence ao conjunto S das regras estritas.

Acima, dissemos que os conjuntos D de regras derrotáveis e S de regras estritas juntos constituiriam uma das partes da informação a ser analisada no âmbito do sistema formal que está sendo descrito. A outra componente dessa informação é uma ordem $<$ construída sobre o conjunto D das regras derrotáveis. Esta ordem espelharia as relações de precedência entre as regras derrotáveis, de modo que se possa resolver conflitos entre tais regras com o uso daquelas relações. Mais especificamente, a ordem $<$ será uma ordem parcial estrita, isto é, transitiva e assimétrica.

Assim, uma tripla $(S, D, <)$ é chamada de *teoria ordenada*, onde S é um conjunto de regras estritas, D um conjunto de regras derrotáveis e $<$ uma ordem parcial estrita sobre D. Essa é a informação inicial necessária para a construção de um sistema formal específico do tipo Prakken/Sartor, e as definições que se seguem são todas referentes a uma particular escolha de uma teoria ordenada.

Argumentos

Definição 22 (Argumentos) *Um argumento é uma sequência finita $A = [r_0, \ldots, r_n]$ de regras tal que:*

1. para todo $i\,(0 \leq i \leq n)$ e para todo literal L_j no antecedente de r_i existe um $k < i$ tal que L_j é o consequente de r_k;

2. não há na sequência duas regras distintas que possuam o mesmo consequente.

Um argumento A é baseado na teoria ordenada $(S, D, <)$ se e somente se todas as regras de A pertencem a $S \cup D$.

Para qualquer teoria ordenada Γ, o conjunto de todos os argumentos baseados em Γ denota-se por $Args_\Gamma$. Ainda, para um conjunto de regras R qualquer, $Args_R$ denota o conjunto de todos os argumentos construídos apenas com regras pertencentes a R.

Definição 23 *Para qualquer argumento A:*

1. A é estrito se e somente se não contém nenhuma regra derrotável; caso contrário, A é dito derrotável.

2. Um argumento A' é um subargumento (próprio) de A se e somente se A' é uma subsequência (própria) de A.

3. Um literal L é uma conclusão de A se e somente se L é o consequente de alguma regra de A.

4. Um literal L é uma pressuposição de A se e somente se $\sim \overline{L}$ ocorre em alguma regra de A.

Ataque entre argumentos

Seja A um argumento e T uma sequência de regras. Então, $A + T$ é a *concatenação* de A e T. É de se notar que uma concatenação deste tipo não é necessariamente um argumento, segundo a definição formal deste último.

Definição 24 (Ataque entre argumentos) *Sejam A_1 e A_2 dois argumentos. Então, diremos que A_1 ataca A_2 se e somente se existirem sequências S_1 e S_2 de regras estritas tais que $A_1 + T_1$ é um argumento com conclusão L e:*

1. $A_2 + T_2$ é um argumento com conclusão $\overline{L}$, ou

2. A_2 é um argumento em que ocorre uma pressuposição $\overline{L}$

Diremos que um argumento é *coerente* se e somente se ele não ataca a si mesmo. Ainda, um conjunto de argumentos $Args$ é *livre de conflito* se e somente se não houver argumento pertencente a A que ataque algum argumento também pertencente a A.

Ataques bem sucedidos

Definição 25 (Regras relevantes para uma conclusão L) *Para qualquer argumento A e qualquer conjunto S de regras estritas tais que $A + S$ é um argumento com conclusão L, definimos o conjunto $R_L(A + S)$ das regras derrotáveis que são relevantes para L no argumento $A + L$ da seguinte maneira.*

$R_L(A + S)$ é igual a:

1. $\{r_d\}$ se e somente se A contém uma regra derrotável r_d que possua o consequente L.

2. $R_{L_1}(A + S) \cup \ldots \cup R_{L_n}(A + S)$ se e somente se A for derrotável e S contiver uma regra estrita $r_s = L_1 \wedge \ldots \wedge L_n \rightarrow L$.

Definição 26 *Para quaisquer dois conjuntos de regras derrotáveis* R *e* $R^{'}$, *diremos que* $R < R^{'}$ *se e somente se existir* $r \in R$ *tal que para toda* $r^{'} \in R^{'}$ *tivermos que* $r < r^{'}$

Definição 27 *Sejam* A_1 *e* A_2 *dois argumentos. Então:*

- A_1 *rebate* A_2 *se e somente se* A_1 *ataca* A_2 *conforme a condição 1 da definição 4 e, ainda, se* $R_L(A_1 + S_1) \nless R_{\overline{L}}(A_2 + S_2)$.

- A_1 *undercuts* A_2 *se e somente se* A_1 *ataca* A_2 *segundo a condição 2 da definição 4.*

Definição 28 *Sejam* A_1 *e* A_2 *dois argumentos. Então,* A_1 *derrota* A_2 *se e somente se valer alguma das condições seguintes:*

- A_1 *for vazio e* A_2 *for incoerente;*

- A_1 *undercuts* A_2*;*

- A_1 *rebate* A_2 *e* A_2 *não undercut* A_1

Dizemos que A_1 *derrota estritamente* A_2 *se e somente se* A_1 *derrota* A_2 *e* A_2 *não derrota* A_1.

Argumentos Aceitáveis

Definição 29 (Argumentos Aceitáveis) *Um argumento* A *é aceitável com respeito a um conjunto qualquer* $Args$ *de argumentos se e somente se todo argumento que derrotar* A *for também derrotado por um argumento contido em* $Args$

Definição 30 (Função Característica) *Seja* Γ *uma teoria ordenada e* S *um subconjunto qualquer de* $Args_\Gamma$. *A função característica de* Γ *é definida da seguinte maneira:*

- $F_\Gamma : Pow(Args_\Gamma) \longrightarrow Pow(Args_\Gamma)$

- $F_\Gamma(S) = \{A \in Args_\Gamma \mid A \text{ é aceitável em relação a } S\}$

Definição 31 *Para qualquer teoria ordenada* Γ *e qualquer argumento* A, *dizemos que, com base em* Γ*:*

1. A *é justificado se e somente se* A *pertence ao menor ponto fixo de* F_Γ *(denotado por* $JustArgs_\Gamma$*).*

2. A é derrotado se e somente se A for atacado por um argumento justificado.

3. A é defensável se e somente se A não for justificado nem derrotado.

- Sobre um literal L qualquer, dizemos que, com base em Γ, L é uma *conclusão justificada* se e somente se L for a conclusão de um argumento justificado.
- L é uma *conclusão defensável* se e somente se L não for uma conclusão justificada e for a conclusão de algum argumento defensável.
- L é uma *conclusão derrotada* se e somente se L não for conclusão justificada e nem defensável, e ainda for uma conclusão de um argumento derrotado.

Propriedade 1 *1. O conjunto dos argumentos justificados é livre de conflito*

2. Se um argumento for justificado, então todos os seus subargumentos são justificados.

3. Para qualquer teoria ordenada $\Gamma = (S, D, <)$, se $Args_S$ não for livre de conflito, então todo argumento é defensável com base em Γ.

Prioridades derrotáveis

Até este ponto, as relações de preferência entre as regras derrotáveis eram dadas e fixadas de antemão em cada teoria ordenada. Não era possível que no âmbito de uma teoria ordenada se discutisse as relações de preferência, pois, formalmente, a linguagem que foi definida não é capaz de expressar sentenças que versem sobre aquelas relações. Para que seja possível que os argumentos versem também sobre as relações de preferência entre as regras é necessário enriquecer a linguagem formal com um símbolo de predicado binário $\prec$. Esse símbolo tornará possível expressar na linguagem objeto as relações de preferência existentes entre as regras e, portanto, possível também que se construam argumentos em que se discuta sobre tais relações. Assim, uma dada relação de preferência pode ser alterada num processo argumentativo formal, de modo que possamos dizer que tais relações não são fixas e são elas também derrotáveis.

Uma teoria ordenada agora passará a ser apenas um par (S, D), já que as relações de preferência entre as regras serão descritas usando a própria linguagem objeto. Além disso, para que a ordem $\prec$ seja uma ordem parcial estrita, os axiomas de ordem parcial são adicionados às teorias ordenadas na forma de regras estritas. Uma vez que as regras estritas na linguagem da programação lógica não admitem contraposição, também devem ser adicionadas as regras estritas correspondentes às contrapositivas da propriedade transitiva. Então, no âmbito das teorias ordenadas com prioridades derrotáveis, assumimos que toda teoria ordenada contém em seu conjunto S de regras estritas as seguintes regras:

- $t_1 : x \prec y \wedge y \prec z \rightarrow x \prec z$
- $t_2 : x \prec y \wedge \neg (x \prec z) \rightarrow \neg (y \prec y)$
- $t_3 : y \prec z \wedge \neg (x \prec z) \rightarrow \neg (x \prec z)$
- $a : x \prec y \rightarrow \neg (y \prec x)$

Definição 32 *Para qualquer conjunto Args de argumentos, define-se o conjunto* $<_{Args}$ *da seguinte maneira:*

$$<_{Args} = \left\{ r < r' \mid r \prec r' \text{ é uma conclusão de algum } A \in Args \right\}$$

Definição 33 *Ainda nas condições da definição anterior, dizemos que* A *(estritamente)* $Args-$ *derrota* B *com base em* Γ *se e somente se* A *derrota (estritamente)* B *com base em* $(\Gamma, <_{Args})$.

Definição 34 *Um argumento* A *é aceitável com respeito a um conjunto Args de argumentos se e somente se todos os argumentos que* $Args-$*derrotam* A *forem estritamente* $Args -$ *derrotados por algum argumento em Args.*

Definição 35 *Seja* $\Gamma = (S, D)$ *uma teoria ordenada,* S *um subconjunto qualquer de* $Args_\Gamma$ *e* $Cargs_\Gamma$ *o conjunto de todos os subconjuntos de* $Args_\Gamma$ *livres de conflito. Então, a função característica de* Γ *é definida da seguinte maneira:*

- $G_\Gamma : Cargs_\Gamma \Rightarrow Pow\,(Args_\Gamma)$

- $G_\Gamma\,(S) = \{A \in Args_\Gamma \mid A \text{ é aceitável com respeito a } S\}$.

Definição 36 *Para qualquer teoria ordenada* $\Gamma = (S, D)$ *e qualquer argumento* A*, dizemos que* A *é justificado com base em* Γ *se e somente se* A *estiver no menor ponto fixo de* G_Γ*, denotado por* $JustArgs_\Gamma$*. Os conceitos de argumentos derrotáveis e defensáveis são definidos de maneira análoga ao caso das teorias ordenadas com prioridades fixas.*

Capítulo 5

Uma abordagem integrada

5.1 Introdução

Neste capítulo iremos realizar a discussão principal desta tese, que tem por objetivo propor uma representação formal que integre o conceito de sistema normativo com o de teoria de argumentação, através do artifício de associarmos as regras jurídicas, que estarão na base do sistema normativo a ser definido, com os argumentos que as justificam enquanto tal.

Deste modo, iniciaremos investigando a forma com que sistemas normativos definidos a partir de operações I/O representam argumentos, digamos, intrinsecamente. Após uma discussão sobre a subsunção e o tipo de argumentação que pode envolver, passaremos à discussão sobre a representação de argumentação na correlação feita entre casos genéricos e soluções genéricas, que redundará na proposta da operação I/O argumentativa, que ao lado da distinção feita entre sistemas normativos primários e secundários, e de um esboço do processo argumentativo que transforma sistemas primários em secundários, consistirá na representação formal que conjuga sistemas normativos e argumentação na mesma moldura.

5.2 Uma representação intrínseca de argumentos nas operações I/O

Se o nosso objetivo é enriquecer a representação de sistemas normativos naturais, através da construção de sistemas normativos teóricos baseados em operações I/O que sejam capazes de expressar alguma forma de argumentação jurídica, é forçoso que nos façamos a seguinte pergunta preliminar: já existe nas operações I/O alguma espécie de representação de argumentos? Quando temos em mente as operações do tipo *simple minded output*, a resposta parece ser positiva.

Conforme notamos no capítulo 3, as operações I/O básicas são decomponíveis em outras operações mais simples. No caso das operações do tipo *simple minded output*, essa composição é bastante clara. Dados uma entrada A e um gerador G, a saída $Out_1(G, A)$ é obtida em três passos que correspondem, cada um individualmente, à aplicação de uma operação mais simples: (i) primeiro, aplica-se o operador Cn sobre A e obtém-se $Cn(A)$;(ii) em seguida aplica-se a operação $G(.)$ sobre $Cn(A)$ e obtém-se $G(Cn(A))$; (iii) por fim, aplica-se o operador Cn sobre $G(Cn(A))$ e obtém-se $Cn(G(Cn(A)))$, que é exatamente $Out_1(G, A)$.

Em vista desta composição de operações, se um sistema normativo $Out_1(G)$ correlaciona um certo caso c com uma solução S (isto é, se $S \in Out_1(G, \{c\})$), então, em decorrência da definição de $Out_1(G)$ podemos construir um argumento logicamente válido que tem c como premissa e o corpo x de uma certa regra $(x, y) \in G$ como conclusão, e um outro argumento também logicamente válido que possui y como premissa e S como conclusão, pois $x \in Cn(\{c\})$ e $S \in Cn(\{y\})$. Ainda, se nestas mesmas condições tomarmos a chamada materialização das regras de G (denotada por $m(G)$), então podemos dizer que o sistema normativo $Out_1(G)$ nos fornece um argumento logicamente válido em que c e $m(G)$ são premissas e S é conclusão, pois $\{c\} \cup m(G) \vdash S$, também em decorrência da definição de $Out_1(G)$. Tomar a materialização de G como premissa é, em um sentido, mais forte do que a operação $Out_1(G)$, pois pode ser o caso que $\{a\} \cup m(G) \vdash b$ para algum a e b, mas $b \notin Out_1(G, a)$. Porém, sempre que $b \in Out_1(G, a)$, temos que $\{a\} \cup m(G) \vdash b$. Assim, podemos dizer que o sistema normativo $Out_1(G)$ nos fornece, neste caso, um argumento logicamente válido que tem a e $m(G)$ como premissas e b como conclusão.

Argumentos dedutivos, como aqueles dados intrinsecamente pelas operações de tipo *simple minded output*, têm reconhecidamente algumas limitações na descrição de alguns aspectos do raciocínio jurídico. A seguir, iremos analisar algumas destas limitações e, no intuito de afastá-las, propor alterações na operação *simple minded output.* Algumas destas alterações darão origem à representação implícita de novos tipos de argumento, de maneira similar à que citamos acima; outras delas consistirão em introduzir explicitamente, como dados do modelo, novos tipos de argumento.

5.3 Argumentos na preparação do Input.

A aplicação do operador Cn sobre a entrada A consiste em tomar as consequências lógicas das sentenças contidas no conjunto A. O operador Cn, nas lógicas I/O[1], é aquele associado da maneira usual à lógica clássica construída sobre uma linguagem proposicional L. No contexto da representação de sistemas normativos, conforme veremos adiante, pode ser interessante adotar outras operações que não Cn clássica na função de preparar a entrada nas operações I/O de tipo *simple minded output*.

De acordo com o que sugerimos no capítulo anteriormente, as operações do tipo *simple minded output* possuem um atrativo especial no que diz respeito à sua aplicação na representação de sistemas normativos. Os sistemas normativos naturais, ao correlacionarem casos e soluções, o fazem em três grandes etapas, ao menos idealmente demarcáveis: (a) a classificação de casos concretos sob um caso genérico (subsunção), (b) a atribuição de uma solução genérica ao caso genérico resultante da subsunção, (c) a especificação de uma solução concreta a partir da solução genérica obtida em (b). As operações *simple minded output*, como vimos, também são decomponíveis em três operações sucessivas, de forma que cada uma delas poderia representar cada uma das três etapas acima descritas, que correspondem em conjunto a uma reconstrução da forma como é feita a correlação de casos e soluções por um sistema normativo natural. Neste caso, a aplicação do operador Cn sobre A, que resulta em $Cn(A)$, poderia representar de alguma forma a subsunção. No entanto, a operação que consiste em tomar as consequências lógicas de um certo caso parece ser uma representação da subsunção que conta com algumas limitações, limitações estas que mostraremos com mais detalhes no que se segue, ao mesmo tempo em que serão discutidas algumas possíveis alternativas à consequência clássica na composição das operações I/O de tipo *simple minded output*. Assim, em lugar de tomarmos as consequências clássicas da entrada A, iremos considerar a oportunidade de tomar as consequências clássicas de A em uma certa teoria[2] T (subsunção) e as inferências feitas a partir de A em uma certa teoria da argumentação apropriada, que possivelmente inclua argumentação por analogia etc. De fato, cada uma dessas alternativas pode mostrar-se interessante tendo em vista certas características de sistemas normativos jurídicos naturais, como pretendemos indicar adiante.

[1] MAKINSON, van der TORRE (2000).

[2] Em lógica se usa o termo "teoria" em sentidos diferentes, ainda que relacionados. O sentido em que usamos "teoria" aqui é de um simples conjunto de sentenças na linguagem proposicional L.

5.3.1 Substituindo $Cn(A)$ por $Cn(T \cup A)$

Consideremos o sistema normativo natural composto pelas seguintes regras:

- r_1: carros coloridos não podem ser usados como taxi
- r_2: carros brancos podem ser usados como taxi

Representemos r_1 pelo par $(c, \neg t)$, onde c e $\neg t$ representam as sentenças "o carro é colorido" e "o carro não é usado como taxi", respectivamente, e a regra r_2 pelo par (b, t), onde b e t representam que "o carro é branco" e "o carro é usado como taxi", respectivamente. Agora, consideremos o gerador $G = \{(c, \neg t), (b, t)\}$ e a entrada $A = \{l\}$, onde l representa a sentença "o carro é alaranjado". Pois bem, qual seria o $Out_1(G, A)$ neste caso? Uma vez que $c \notin Cn(A)$ e $b \notin Cn(A)$, temos que $Out_1(G, A) = \emptyset$. Porém, dada a norma representada pela regra r_1, o resultado que gostaríamos de ter é $Out_1(G, A) = \{\neg t\}$. Isto é, o sistema normativo $Out_1(G, A)$ não correlaciona o caso l, "o carro é alaranjado", com a solução $\neg t$, "o carro não pode ser usado como taxi", mesmo tendo entre seus elementos uma norma como r_1, "carros coloridos não podem ser usados como taxi".

Isso acontece porque, apenas em virtude da relação de consequência lógica, não segue que "o carro é colorido" a partir de que "o carro é alaranjado"[3]. Esta é uma inferência que depende da relação existente entre o significado dos termos "colorido" e "alaranjado", e uma forma simples de representar esta relação seria escrever $l \to c$, já que são ambos propriedades que se aplicam aos mesmos tipos de indivíduos. Desta forma, o termo "colorido" precisaria de uma espécie de definição para que pudesse ligar dedutivamente propriedades como "o carro é alaranjado", ou "o carro é amarelo", ou outras propriedades similares à consequência normativa expressa na regra r_1, de forma que pudéssemos usar o operador clássico Cn no exemplo acima e ainda assim obter o resultado desejado.

Uma definição possível para "colorido", no contexto acima descrito, seria a seguinte:

$$T = \{l \to c, v \to c, a \to c, c \to l \vee v \vee a\}$$

Assim, o significado de "colorido" estaria dado ao estabelecermos que as propriedades de ser laranjado, vermelho e amarelo implicam, cada uma delas em separado, a propriedade de ser colorido, e, ainda, que a propriedade de ser colorido implica que

[3] O caso aqui talvez seja similar àquele em que ocorrem os chamados termos intermediários. Em LINDAHL (2004) há uma análise formal de sua ocorrência.

determinado objeto é laranjado ou vermelho ou amarelo. É claro que o significado de "colorido" em linguagem natural vai além dessa definição, mas em Direito frequentemente se constroem conceitos jurídicos limitando ou alterando o significado que certas palavras possuem em linguagem natural, de modo que ainda que sejam um pouco artificiais, definições como esta do exemplo parecem coincidir com a prática jurídica neste aspecto particular.

Um conjunto de sentenças de uma certa linguagem L, como é o conjunto T acima, é chamado de teoria [4]. Então, podemos dizer que a teoria T dá uma definição do termo "colorido" que pode ser aplicada dedutivamente. Para tanto, poderíamos considerar uma redefinição do sistema normativo formal dado pelas operações I/O de tipo *simple minded output*, em que uma teoria T fosse levada em conta na preparação da entrada, da seguinte maneira:

$Out_1(G, T, A) = Cn(G(Cn(A \cup T)))$

Assim, em vez de $Cn(A)$, estaríamos considerando $Cn(A \cup T)$ como primeira etapa da composição de operações que resulta no sistema normativo formal, dado agora por $Out_1(G, T, A)$ em lugar de apenas $Out_1(G, A)$. Mantendo a mesma correspondência à qual aludimos anteriormente, $Cn(A \cup T)$ corresponderia à subsunção como seu representante formal. No exemplo discutido acima, fornecido o caso l ("o carro é alaranjado") como entrada, a subsunção nos daria como resultado
$Cn(\{l, l \to c, v \to c, a \to c, c \to l \vee v \vee a\})$. Consequentemente, $c \in Cn(l \cup T)$ e teríamos, conforme o que era desejado na análise do exemplo, que $\neg t \in Out_1(G, T, l)$. Ou seja, o sistema normativo agora correlaciona o caso "o carro é alaranjado" com a solução "o carro não pode ser usado como taxi".

Definições conceituais são comuns em Direito, e frequentemente promulgadas em forma de lei. Porém, tão comuns como estas últimas são as definições conceituais resultantes de elaboração doutrinária, e talvez ainda mais comuns sejam aquelas definições conceituais emprestadas dos usos corriqueiros da língua fora do contexto jurídico. Em princípio, estes três casos são igualmente aptos a serem representados por teorias, de maneira análoga à apresentada em nosso exemplo. De fato, não parece haver problema em separar na representação formal dois conjuntos de sentenças: um conjunto que corresponderia às informações e ao conhecimento a serem utilizados na solução de problemas jurídicos, e outro que corresponderia às normas a serem utilizadas na mesma tarefa. Ao primeiro conjunto corresponderiam as definições conceituais, especialmente aquelas utilizadas na subsunção. Este conjunto representaria o tipo de conhecimento tido como indiscutível, a partir do qual seria possível fazer inferências dedutivas. No

[4] Ver explicação sobre o uso de "teoria" em nota anterior.

segundo conjunto estariam as normas jurídicas em forma de regras, que podem ser aplicadas ou não (ressalte-se que no caso de $Out_1(G,T,A)$ as regras ainda são sempre aplicadas quando seus antecedentes são inferidos). No caso das teorias da argumentação derrotável, por exemplo, uma divisão como esta se mostra bastante oportuna[5] . Na operação $Out_1(G,T,A)$ o primeiro conjunto, formado por regras indisputáveis, seria representado por T, e o segundo, de regras derrotáveis, pelo gerador G.

No que diz respeito à aplicação de definições conceituais, a subsunção fica melhor representada do que pela operação Cn pura e simples, quando consideramos as consequências lógicas de uma entrada A em uma certa teoria T, da forma proposta na operação $Out_1(G,T,A)$. No entanto, permanecem alguns problemas que são próprios da operação $Out_1(G)$, como a incapacidade de lidar com a disjunção na entrada. Além destes problemas, há alguns outros decorrentes do fato de que a subsunção envolve certos tipos de inferência mais complicados do que aqueles analisados até aqui.

5.3.2 Substituindo $Cn(A)$ pelas consequências argumentativas de A

Se bem vimos acima a importância que podem ter as definições de termos no processo de subsunção e em sua descrição formal, é importante também notar que a subsunção não se reduz à aplicação dedutiva de definições de termos ou conceitos jurídicos. O enquadramento de um certo caso individual em um conceito jurídico pode ser inconclusivo. Por exemplo, no Código Penal Brasileiro existe a seguinte disposição sobre o crime de furto:

> **Art. 155.** Subtrair, para si ou para outrem, coisa alheia móvel:
>
> **Pena** - reclusão, de um a quatro anos, e multa.
>
> **§1º** (...)
>
> **§2º** (...)
>
> **§3º** Equipara-se à coisa móvel a energia elétrica ou qualquer outra que tenha valor econômico.

Pode-se questionar, neste caso, se a transmissão de dados de tv a cabo, ou de internet, se enquadram no conceito de "energia elétrica ou qualquer outra que tenha

[5]Nos modelos apresentados em PRAKKEN, SARTOR (1997), por exemplo, ou em HORTY (2012), há uma separação das regras em um conjunto de regras estritas e um conjunto de regras derrotáveis, no primeiro caso, ou *default*, no segundo caso.

valor econômico". Responder sim ou não a respeito deste enquadramento pode envolver argumentos não dedutivos, já que o enquadramento ou sua refutação não são claros ou conclusivos, mesmo que havendo definições bastante claras do que sejam "energia elétrica" e "energia com valor econômico".

A subsunção, então, pode envolver o uso de argumentos não dedutivos como a analogia, por exemplo. Portanto, na representação de sistemas normativos através de operações I/O, se a primeira sub-operação está a corresponder de alguma forma à subsunção, é necessário que tal sub-operação possa abranger a expressão formal de argumentos não dedutivos como a analogia etc. Aqui é onde surge a primeira maneira de dotar as operações I/O com a capacidade de exprimir argumentos tipicamente jurídicos. Com efeito, ao invés de tomarmos as consequências clássicas $Cn(A)$ de uma dada entrada A, podemos tomar uma extensão qualquer de A em uma lógica de argumentação apropriada. Isso equivaleria, como representação, a tomar as inferências obtidas a partir de A por alguma via de argumentação não dedutiva e admitida em Direito. Não desenvolveremos aqui uma aplicação como esta, mas remeteremos o leitor a algumas dessas lógicas, desenvolvidas no âmbito da IA e Direito[6].

5.4 Argumentos no conjunto gerador

Nas seções anteriores tivemos sob consideração a primeira das três etapas ideais que caracterizam a solução de problemas jurídicos em sistemas normativos naturais, que é a subsunção. Agora passaremos a considerar a segunda etapa, que é a atribuição de soluções genéricas aos casos genéricos resultantes da etapa de subsunção. Mantendo a correspondência com as suboperações que compõem as operações do tipo *simple minded output*, a etapa de atribuição de soluções aos casos genéricos seria representada pela operação $G(.)$.

A operação $G(.)$, tal como aparece nas operações do tipo *simple minded output*, faz uma espécie de *detachment*, de *modus ponens* aplicado sobre os elementos do conjunto $Cn(A)$ e as regras do conjunto gerador G. No caso da reconstrução formal de sistemas normativos, o gerador estaria a representar um conjunto de regras dadas explicitamente por uma fonte normativa, como um certo conjunto de leis promulgadas, mantendo uma característica importante do conceito original de Alchourrón e Bulygin. Com base nas correlações entre casos genéricos e consequências normativas feitas pelas regras integrantes do gerador, serão construídas todas as outras correlações feitas pelo sistema normativo como um todo. O gerador, de certa forma, representa o núcleo do sistema

[6] Ver VERHEIJ, HAGE (1994), BENCH-CAPON (2000), SARTOR (2002), PRAKKEN (2002).

normativo natural, pois é composto de regras cuja relação com as fontes do Direito é imediata. Isto é, se a regra (a, x) pertence a um conjunto gerador G qualquer, não há dúvidas que do fornecimento da entrada $\{a\}$ resulta que $x \in Out(a, G)$. Neste caso, a única operação realizada é mesmo o destaque (*detachment*) contido na operação $G(.)$:

$G(A) = \{x : (a, x) \in G \text{ para algum } a \in A\}$

O tipo de representação descrito acima é adequado quando temos em mente, como representado, aquilo que chamamos no capítulo 2 de sistema normativo natural primário, isto é, o sistema normativo em que a base é composta por regras cuja relação com as fontes normativas é explícita, e a imperatividade destas regras é aceita com base no caráter explícito da relação que guardam com aquelas fontes. Porém, gostaríamos também de considerar a representação daqueles que chamamos, também no capítulo 2, de sistemas normativos naturais secundários. Estes sistemas são aqueles construídos a partir de uma primeira elaboração conceitual feita pelo intérprete, e podem incluir em sua base não só as regras encontradas explicitamente nas fontes, mas também aquelas que se consideram implícitas nas mesmas. Tornar explícita a inferência destas regras a partir das fontes exige sua reconstrução através de um processo argumentativo, e são estes argumentos e sua qualidade que irão determinar a força imperativa daquelas regras, bem como a sua aplicabilidade.

Consideremos, no seguinte exemplo, o sistema normativo representado por uma operação de tipo *simple minded output* construída a partir do seguinte gerador:

$G = \{(m, p)\}$, onde entenderemos m como "matar alguém" e p como "deve ser preso".

Se entendermos este gerador como a representação de um conjunto de regras dadas explicitamente (uma parte de um código penal, por exemplo), podemos nos fazer a seguinte pergunta: (1) segundo este sistema normativo, o caso individual "dar uma facada em alguém, resultando no completo cessar de qualquer atividade cardíaca e cerebral" (representemos esta sentença simplesmente por f) estaria correlacionado com p? Em outras palavras, p é consequência normativa de f segundo o sistema normativo em questão?

Para dar uma resposta à questão (1), primeiro precisaríamos resolver o problema da subsunção do caso concreto "dar uma facada em alguém, resultando no completo cessar de qualquer atividade cardíaca e cerebral" (f) ao conceito jurídico ou caso abstrato "matar alguém"(m). Este é um tipo de problema que foi discutido anteriormente, e supondo que o sistema normativo seja complementado e que possamos nele representar a subsunção de f a m, então, através de simples *detachment* feito na regra (m, p) o sistema normativo em questão faria a correlação de f com p.

No entanto, há um outro tipo de interrogativa que pode ser feita nesse contexto. Por exemplo, poderíamos também perguntar (2) se "deve ser enforcado", ou simplesmente "e", é consequência normativa de "matar alguém" de acordo com o sistema normativo em questão.

A pergunta (2) é diferente de (1). Não se trata aqui de saber se um caso se enquadra em um conceito jurídico. A resposta à pergunta (2) reside, em saber se uma determinada regra ((m, e) ou $(m, \neg e)$) pertence ao sistema normativo.

Ao gerador, o conjunto de regras dadas explicitamente, não pertencem nenhuma das duas regras que nos interessam aqui, ((m, e) ou $(m, \neg e)$). Ainda, "deve ser enforcado" não é consequência lógica de "deve ser preso", e, portanto, o sistema normativo não correlaciona m com e nem com $\neg e$ (isto é, $e, \neg e \notin Out_1(G, m)$). Se formos responder (2) com base apenas neste sistema normativo formal e suas correlações, a resposta é, portanto, inconclusiva. Esta situação é análoga à que Alchourrón e Bulygin chamaram de incompletude do sistema normativo devida à ocorrência de uma lacuna normativa[7]. Esta situação de incompletude pode ser causada pela simplicidade do sistema normativo representado, na medida em que foi gerado apenas por uma regra ((m, p)). Pode ser que um sistema normativo mais completo, mesmo que não tenha em seu gerador uma regra como $(m, \neg e)$, consiga correlacionar m com $\neg e$. Mas o que precisaríamos incluir neste sistema mais completo para que ele faça essa correlação desejada?

Se olharmos o Código Penal Brasileiro, por exemplo, veremos que ele possui uma regra similar a (m, p) e não possui nem uma regra como (m, e) e nem outra como $(m, \neg e)$. Mesmo assim, ninguém diria que o Direito Penal Brasileiro (DPB) é inconclusivo sobre a admissibilidade da pena de enforcamento para homicidas. Ou seja, a prática jurídica oferece algumas maneiras para que solucionemos incompletudes como a que estamos discutindo. Neste caso, especificamente, o artifício utilizado é a estipulação de regras metalinguísticas ou de segunda ordem em relação à linguagem em que estão expressas as regras do conjunto gerador do sistema normativo primário. No caso do Direito Penal, por exemplo, seriam regras deste tipo, entre outras, o chamado princípio da legalidade estrita e o da obrigatoriedade de interpretação restritiva. Então, considerando o sistema normativo natural constituído pelo DPB, o que acontece é que se permite algum tipo de inferência envolvendo estas regras metalinguísticas, e desta inferência resulta que este grande sistema normativo correlaciona "matar alguém" com "não é o caso que deve ser enforcado".

[7]Isto, é claro, se explicitarmos o universo do discurso, o universo de casos e o universo de ações correspondentes, pois as definições de completude de Alchourrón e Bulygin são relativas a tais conceitos, assim como é a definição de lacuna normativa

Consideremos o sistema normativo natural primário composto pelo DPB, isto é, por suas regras explícitas promulgadas em forma de lei. Como seria a expressão do princípio da legalidade estrita no Direito Penal Brasileiro? (é nula a pena sem lei prévia que a comine, é nulo o crime sem prévia definição legal) Uma boa candidata seria a seguinte: (PLE) "se o DPB não correlacionar explicitamente um certo caso abstrato com uma certa sanção penal (que é uma solução normativa de certo tipo), então o sistema DPB' correlaciona aquele mesmo caso com a negação daquela sanção". Nessa formulação, temos uma regra que faz referência a um sistema normativo primário (DPB) e a um outro (DPB') que de alguma forma é construído a partir do primeiro. Então, podemos dizer que, em certo sentido, o sistema DPB' completa o sistema DPB, e o faz através de um argumento que envolve a aplicação da regra metalinguística PLE. É este argumento que justifica a pertinência da regra $(m, \neg e)$ ao sistema DPB', e é este sistema normativo DPB', que chamamos de secundário, que estamos interessados em representar. Intuitivamente, este sistema secundário constitui-se das regras pertencentes ao sistema primário que o origina, unidas às regras que são obtidas a partir do sistema primário através de argumentação. Estes argumentos podem consistir em aplicação de regras de fecho, como o PLE, e nos demais tipos de argumentos admitidos em Direito.

Vejamos um outro exemplo, inspirado em algumas regras e em sua interpretação dada no Direito Tributário brasileiro:

Considerando as regras que compõem uma determinada lei L, suponhamos que um certo imposto seja devido sempre que houver a saída de mercadorias de um estabelecimento comercial, industrial ou produtor. Neste caso, diz-se que a mercadoria circulou. Imaginemos no entanto, que uma indústria tem esgotada a capacidade do depósito de sua sede principal e decide enviar certa quantidade de sua produção a uma sua filial que ainda possui capacidade ociosa. Mais ainda, suponhamos que a lei L estabelece uma série de exceções explícitas à regra que estabelece o imposto, e que a situação que acabamos de descrever não seja uma delas. A questão que se coloca é: é devido o imposto na condições deste exemplo?

Se olharmos o sistema normativo primário composto pelas regras pertencentes a L, a resposta é positiva, pois a regra relevante neste caso, "se houver saída de mercadoria de um estabelecimento comercial, industrial ou produtor, então é devido o imposto", teve seu antecedente verificado. Porém, este juízo pode parecer um pouco insatisfatório, tendo em vista que o imposto parece estar associado a uma saída de mercadoria que tenha como causa a ocorrência de um certo negócio, ainda que a regra que estabelece a hipótese de incidência omita esse requisito. Essa insatisfação com a correlação que a lei L faz entre o caso concreto "saída de mercadoria de uma indústria para sua filial" com a solução normativa "é devido o imposto" pode ser veiculada de diversas maneiras, e a reprodução mais detalhada de alguma delas foge de nosso interesse momentâneo. O que queremos enfatizar é que, na situação descrita, o que há é uma certa propriedade de um caso concreto (destinação da mercadoria à filial) que não é levada em conta pelo sistema normativo como elemento determinante para o estabelecimento de uma exceção explícita à regra, quando parece que deveria ser este o caso. Nos termos de Alchourrón e Bulygin[8], o que temos aqui é algo similar a uma lacuna axiológica[9]. Conforme a prática jurídica que nos interessa retratar, o que se segue normalmente é o preenchimento de tal lacuna. Se chamarmos o sistema normativo composto pelas regras da lei L de SL, podemos dizer que, através do uso de argumentos admitidos em Direito, constrói-se um sistema normativo SL' a partir de SL, de forma que os citados argumentos justifiquem a pertinência da regra "se houver saída de mercadoria de uma indústria com destino à sua filial, não é devido o imposto" ao novo sistema.

Nos dois exemplos discutidos, o que temos é um sistema normativo secundário sendo construído a partir de um sistema normativo primário, e essa construção se dá através de argumentos que justificam certas regras como parte integrante do sistema secundário. Este sistema secundário é aquele cuja construção, segundo Alchourrón e Bulygin[10], fugiria à competência dos juristas de uma forma geral, ou pelo menos à atividade de sistematização, uma vez que ele resulta do preenchimento de lacunas (normativas e axiológicas), o que pode ser encarado como um completamento do sistema original. No entanto, uma vez construído, o sistema secundário é também um sistema de regras que correlacionam casos e soluções, e seus mecanismos de inferência podem ser estudados, assim como os de um sistema primário. A representação da construção de um sistema secundário a partir de um primário dá indícios de ser tarefa bastante complicada, conforme indica o conteúdo metalinguístico das regras usadas no processo de argumentação em que consiste tal construção. No entanto, o sistema secundário, uma vez construído, pode ser representado e estudado de maneira semelhante aos sistemas primários.

A discussão sobre os limites a serem observados na construção de sistemas secundários, obviamente sob nomenclatura diferente da proposta nesta tese, permanece importante em si mesma e naquilo em que se relaciona com outros grandes problemas da teoria do Direito, ainda mais tendo em vista o fato de que é parte da cultura jurídica contemporânea a construção e utilização de sistemas daquele tipo, mesmo em

---

[8] ALCHOURRÓN, BULYGIN (1987).

[9] Novamente, esta similaridade depende da explicitação dos conceitos de universo do discurso, universo de casos e universo de ações envolvidos, já que o conceito de lacuna axiológica é relacional, assim como o de lacuna normativa.

[10] ALCHOURRÓN, BULYGIN (1987). Convém lembrar, conforme explicado anteriormente, que os dois autores usam as qualificações "primário" e "secundário" aplicadas a sistemas normativos, mas em um sentido diferente do qual usamos aqui.

contexto judicial. Neste ponto, cabe reforçar que nosso intuito nesta tese passa ao largo de examinar materialmente o referido debate. Nosso problema aqui é o da representação e estudo dos sistemas normativos e seus mecanismos de inferência, com particular interesse em suas relações com formas de argumentação não dedutivas.

Por fim, antes que passemos a discutir a proposta de uma operação para a representação de sistemas normativos secundários, destaquemos duas características fundamentais destes sistemas que podem orientar aquela proposta. Primeiro, o que distingue os sistemas secundários é a dependência que suas regras características têm em relação aos argumentos que as justificam como elementos de tais sistemas. Se é verdade que não vamos explorar os detalhes estruturais deste tipo de argumentação, também é verdade que seria importante que estes argumentos sejam de alguma forma levados à representação dos sistemas secundários. Segundo, vimos que as regras características dos sistemas secundários podem ser consideradas, num certo sentido, como implícitas nos sistemas primários. Uma vez que muitas delas trazem exceções a regras destes sistemas primários, é provável que correspondam àquilo que se chama, na análise do conceito de derrotabilidade, de exceções implícitas e, portanto, que conflitem com algumas das regras do sistema primário. Uma boa representação, então, deve poder tratar de maneira inteligente estes conflitos e seus métodos de resolução. Ainda considerando as relações com o fenômeno da derrotabilidade, além de fornecer algum esclarecimento a respeito das inferências realizadas a partir das chamadas exceções implícitas, uma boa representação de sistemas normativos quaisquer deve poder tratar de maneira inteligente também as chamadas exceções explícitas.

5.5 Uma nova operação I/O

O que iremos propor nesta seção é um modo de representar sistemas normativos em geral, e que servirá em particular para representar os sistemas que chamamos anteriormente de secundários. Tal representação será baseada em operações I/O do tipo *simple minded output*. A partir de uma redefinição do conjunto gerador G e da operação $G(.)$ que caracterizam as operações I/O, iremos definir uma nova operação, chamada de *Input/Output* argumentativa, ou simplesmente $ArgIO$.

Ao fim da seção anterior ressaltamos a importância de se levar à representação dos sistemas normativos secundários, de alguma forma, a relação existente entre as regras e os argumentos que as justificam como elementos daqueles sistemas. Uma vez que os sistemas normativos são construídos a partir de conjuntos de regras dadas de antemão, chamadas de base, é na representação deste conjunto que a nova e desejada capacidade expressiva deve primeiro aparecer. Ainda, dado que as bases dos sistemas normativos são representadas nas operações I/O pelos chamados conjuntos geradores, é na definição deste conjunto que faremos a primeira alteração visando o tipo de modelo que procuramos.

Assim, consideraremos geradores constituídos por triplas ordenadas (a, x, α), onde os dois primeiros elementos da tripla representam, respectivamente, antecedente e consequente de uma regra, e α é um argumento associado àquela regra. O tipo de associação que procuraremos representar em alguns de seus aspectos, através da definição da operação $ArgIO$, é aquele existente entre uma regra e o argumento que a constrói e que justifica sua imperatividade. A regra (a, x), por seu turno, é constituída por um par de proposições, de maneira similar às operações I/O normais. Passemos a algumas definições mais cuidadas.

A primeira delas é a definição de gerador. Nas operações I/O, conforme o que vimos no capítulo 3, um gerador é um conjunto de pares ordenados de fórmulas proposicionais. A estes pares, que no contexto dos sistemas normativos correspondem a regras que representam normas condicionais, adicionaremos um terceiro elemento, na forma já adiantada no parágrafo anterior.

Definição 37 (Gerador) *Dada uma linguagem proposicional L e um conjunto de argumentos $Args$, um gerador é um conjunto de triplas ordenadas (a, x, α) tais que $(a, x, \alpha) \in L \times L \times Args$.*

O conjunto $Args$ dos argumentos, por enquanto, é apenas um conjunto de índices, sem nenhuma estrutura em particular. De acordo com o tipo de estrutura que for atribuída a este conjunto de argumentos, pode-se definir uma operação $G(.)$ específica e a partir desta operação $G(.)$ pode-se definir uma operação do tipo *simple minded output* através da composição usual com o operador Cn.

Por exemplo, podemos atribuir ao conjunto $Args$ apenas uma estrutura que reflita a força relativa de seus elementos, como uma relação qualquer (explicar em nota: relação em sentido conjuntístico). Os elementos do conjunto $Args$ continuam, neste caso, sendo apenas índices, nomes de argumentos, e a única informação representada acerca destes últimos é, como dissemos, sua força relativa.

Considerando um *argumentation framework* do tipo descrito por Dung[11], já previamente apresentados no capítulo 4, podemos dar a seguinte definição de gerador:

[11] DUNG, 1995.

Definição 38 (Gerador Argumentativo) *Um gerador argumentativo, denotado por* G_{AF} *é um gerador como o da definição anterior, onde o conjunto* $Args$ *pertence a um dado argumentation framework* $AF = (Args, \mathcal{D})$.

Lembrando que $\mathcal{D} \subseteq Args \times Args$ é a relação binária de derrota (dizemos que β derrota α sempre que $(\beta, \alpha) \in \mathcal{D}$), podemos agora usar o conceito de extensão em um *argumentation framework* para dar uma nova definição para a operação $G(.)$:

Definição 39 (Operação $G_{AF}(.)$) *Seja* $A \subseteq L$ *e* G_{AF} *um gerador argumentativo. Então,* $G_{AF}(A) = \{x : (a, x, \alpha) \in G, a \in A \text{ e } \alpha \in E\}$*, onde* $E \subseteq Args$ *é uma extensão de* $(Args, \mathcal{D})$.

São quatro os tipos de extensão de um *argumentation framework* estudados por Dung [12]. De início, suponhamos que a extensão referida na definição de $G_{AF}(.)$ é do tipo chamado de *preferida*. Assim, o que significa dizer que um certo argumento α pertence a uma extensão preferida E de um *argumentation framework*?

Em primeiro lugar, significa que não existe nenhum argumento em E que ataque α; em segundo lugar, que se algum argumento β atacar α, então existe algum outro argumento em E que ataca β; em terceiro lugar, não existe nenhum argumento que não pertença a E e que seja aceitável em relação a E.

Exemplo 8 *Consideremos o gerador argumentativo* $G_{AF} = \{(a, x, \alpha), (b, y, \beta), (a, z, \theta)\}$, *e o* argumentation framework *dado pelo conjunto de argumentos* $Args = \{\alpha, \beta, \theta\}$ *e pela relação* $\mathcal{D} = \{(\theta, \alpha)\}$. *Neste caso,* $E = \{\beta, \theta\}$ *é uma extensão preferida. Portanto,* $G_{AF}(\{a, b\}) = \{y, z\}$.

Ainda não nos preocupemos em estabelecer a relação do exemplo com algum contexto prático. Por enquanto, é importante notarmos que a definição nos possibilita barrar o *detachment* em uma regra que pertence ao gerador, e também que não foi feita nenhuma hipótese sobre o tipo de relação linguística que existe entre as regras e os argumentos representados. A seguir faremos uma primeira definição da operação *Input/Output* argumentativa. De posse desta definição discutiremos alguns exemplos contextuais.

Definição 40 (Operação Input/Output argumentativa) *Dados um gerador argumentativo* G_{AF} *e um conjunto* $A \subseteq L$*, a operação Input/Output argumentativa é dada por* $ArgIO(A) = Cn(G_{AF}(Cn(A)))$.

[12] DUNG, 1995.

Segundo esta definição, a operação *Input/Output* argumentativa ($ArgIO$) consiste na operação I/O de tipo *simple minded output* remodelada com as já definidas alterações no conjunto gerador G e na operação $G(.)$ originais. Tendo em vista o que foi discutido anteriormente, a operação aqui definida poderia sofrer uma pequena alteração que possibilitasse a representação de alguma espécie de subsunção, mas comecemos pelo caso mais simples e observemos alguns exemplos.

Exemplo 9 *Consideremos a situação do imposto sobre circulação, que foi discutido anteriormente. Representemos por:*

(i) *"c" o caso "a mercadoria saiu do depósito da empresa"*

(ii) *"i" a solução normativa "o imposto é devido"*

(iii) *"f" o caso "o destino da mercadoria é outro depósito da mesma empresa"*

Então, seja o gerador $G_{AF} = \{(c, i, \alpha), (c \wedge f, \neg i, \beta)\}$*, e* AF *o argumentation framework dado pelo conjunto de argumentos* $Args = \{\alpha, \beta\}$ *e pela relação* $\mathcal{D} = \{(\alpha, \beta)\}$*. Ainda, seja* A *a entrada dada por* $A = \{c, f\}$*.*

Neste caso, $Cn(A) = \{c, f, c \wedge f, \ldots\}$*. Portanto,* $G_{AF}(Cn(A)) = \{\neg i\}$*, uma vez que a única extensão completa de* AF *é* $S = \{\beta\}$*. Por fim,* $ArgIO(A) = Cn(\{\neg i\})$*.*

Este exemplo nos mostra que a operação $ArgIO$ pode representar um sistema normativo secundário satisfatoriamente em um aspecto, que é barrar o *detachment* que seria feito em uma regra que é carregada do sistema primário para o sistema secundário. O sistema secundário traz explícitas as exceções a certas regras do sistema primário, exceções estas que estavam implícitas neste sistema. Então, é desejável que o sistema secundário representado consiga lidar com a aplicação da exceção à regra primária, mesmo na presença desta última, que continua válida e aplicável. No exemplo anterior este critério é atingido.

Porém, o oposto também deve acontecer. Como dissemos, a regra geral primária continua válida no sistema secundário. Portanto, também é desejável que o sistema formal consiga lidar com a aplicação da regra geral primária, mesmo que na presença da regra do sistema secundário que veicula a sua exceção. No caso do exemplo anterior, isso equivaleria a obter $Cn(\{i\})$ como resultado da operação quando aplicada ao conjunto $A = \{c\}$, mas não é o que acontece. De fato, $G_{AF}(Cn(\{c\})) = \emptyset$, já que α não pertence a nenhuma extensão completa do *argumentation framework* apresentado.

Uma maneira de resolver este problema seria dotar o sistema normativo da capacidade de selecionar as regras a serem utilizadas em uma certa inferência de acordo com a entrada que é fornecida a este mesmo sistema. No exemplo anterior, quando é fornecido apenas o caso c como entrada, é bastante razoável pensar que apenas a regra (c, i, α) deve ser levada em conta pelo sistema normativo ao fornecer uma solução normativa como resultado. Isto é, se o caso não se constitui em uma exceção (no exemplo, a exceção corresponde ao caso $c \wedge f$), então a regra que trata da exceção não deve ser levada em conta. A ideia de selecionar entre as regras de uma certa estrutura aquelas que são relevantes, dado um certo contexto, está presente em outros sistemas[13].

Passemos então à definição de uma função que chamaremos de função de seleção.

Definição 41 (Função de seleção) *Dados $A \subseteq L$ e um gerador argumentativo G_{AF}, a função de seleção é definida como $S(A) = \{(a, x, \alpha) : a \in A$ e $(a, x, \alpha) \in G_{AF}\}$.*

A rigor, seria desejável que a notação $S(.)$ dada para a função de seleção carregasse algo que lembre que ela depende de um gerador argumentativo dado de antemão. Porém, para não sobrecarregar a notação em um nível intratável, iremos omitir essa dependência, deixando-a subentendida.

Voltando à definição, na situação do exemplo 2, quando tivermos $A = \{c, f\}$ a função seleção aplicada a A nos dará $S(A) = \{(c, i, \alpha), (c \wedge f, \neg i, \beta)\}$, e se fizermos $A = \{c\}$, teremos que $S(A) = \{(c, i, \alpha)\}$.

A função de seleção faz, de uma maneira simples, quase tudo o que precisamos para dar uma nova definição da operação $ArgIO$ que seja adequada para tratar de casos e suas exceções de maneira integrada. No entanto, esta função ainda não é o suficiente. Ela torna possível que, em certos casos, eliminemos a influência da regra secundária que trata da exceção de uma regra primária, mas, o argumento que justifica esta regra secundária também precisa, nestes mesmos casos, ter afastado o seu papel nas inferências realizadas pelo sistema normativo. Em outras palavras, se incluirmos apenas a função de seleção na definição que já foi dada para a operação $ArgIO$, ela continuaria insatisfatória, porque o argumento associado à regra eliminada pela função de seleção ainda teria um papel a desempenhar nas inferências feitas pelo sistema normativo, e este papel contribui para que não obtenhamos os resultados esperados. O seguinte exemplo retrata uma situação deste tipo.

Exemplo 10 *Dados $A \subseteq L$, um gerador argumentativo G_{AF} e o argumentation framework $AF = (Args, \mathcal{D})$ correspondente, redefinamos a operação $G_{AF}(.)$ da seguinte*

[13] Por exemplo, na lógica default de HORTY (2012), e mesmo nas operações I/O com restrições.

maneira: $G_{AF}(A) = \{x : a \in A, (a, x, \alpha) \in S(A), \text{ e } \alpha \in E\}$*, onde* E *é uma extensão completa de* AF *e* $S(A)$ *é a função seleção aplicada ao conjunto* A*.*

No caso descrito no exemplo 2, gostaríamos que quando $A = \{c\}$*, obtivéssemos* $G_{AF}(Cn(A)) = \{i\}$*. Porém,* $G_{AF}(Cn(\{c\})) = \emptyset$*, uma vez que o argumento* α *não pertence a nenhuma extensão completa do argumentation framework dado no exemplo. Isso acontece porque, nas condições daquele exemplo, o argumento* β *derrota* α*, e não existe nenhum outro argumento que derrote* β*. Neste sentido, o argumento* β *continua tendo algum papel na inferência realizada pelo sistema, mesmo que a regra* $(c \wedge f, \neg i, \beta)$ *não tenha sido selecionada.*

Assim como encontramos uma função que seleciona a parte do gerador argumentativo que é relevante em uma certa inferência, devemos também encontrar uma maneira de selecionar a parte do *argumentation framework* que é relevante para esta mesma inferência. Podemos atingir este objetivo considerando a restrição de um *argumentation framework*.

Definição 42 (Restrição de um AF) *Seja* $AF = (Args, \mathcal{D})$ *um argumentation framework e* $A \subseteq Args$ *um conjunto de argumentos. A restrição de* $(Args, \mathcal{D})$ *ao conjunto* A *é dada por* $(A, \mathcal{D}|_A)$*, onde* $\mathcal{D}|_A$ *é a restrição da relação* $\mathcal{D}$ *ao seu subdomínio* A*.*

A restrição de um *argumentation framework*, deste modo, continua sendo um *argumentation framework*. Apesar de toda a notação envolvida em sua definição, a restrição de um *argumentation framework* é algo bastante simples, conforme mostra o exemplo seguinte.

Exemplo 11 *Sejam* $Args = \{\alpha, \beta, \theta, \chi\}$ *um conjunto de argumentos e* $\mathcal{D} \subseteq Args \times Args$ *a relação binária dada por* $\mathcal{D} = \{(\alpha, \beta), (\beta, \theta), (\theta, \chi)\}$*, e seja* $(Args, \mathcal{D})$ *um argumentation framework. Se tomarmos o conjunto* $A = \{\alpha, \theta\}$*, a restrição de* $(Args, \mathcal{D})$ *ao conjunto* A *é dada por* $(A, \mathcal{D}|_A)$*, onde a restrição da relação* $\mathcal{D}$ *ao conjunto* A *corresponde a* $\mathcal{D}|_A = \{(\alpha, \beta), (\theta, \chi)\}$*.*

Até aqui, somos capazes de descrever a seleção de um conjunto de regras a partir de um dado gerador argumentativo, e também a restrição de um dado *argumentation framework* a um seu subdomínio. Se olharmos os exemplos 2 e 3, podemos ver que a restrição que vai fazer a definição funcionar da maneira pretendida é a restrição do *argumentation framework* ao conjunto dos argumentos que justificam as regras selecionas pela função $S(.)$, dada uma certa entrada A. Então, antes de redefinir $G_{AF}(.)$, precisamos de mais uma definição auxiliar.

Definição 43 *Seja X um conjunto de triplas ordenadas, chamaremos de $T(X)$ o conjunto definido por $T(X) = \{z : (x, y, z) \in X\}$. Ou seja, o conjunto $T(X)$ nos dá os terceiros elementos de todas as triplas ordenadas pertencentes a X.*

Agora sim temos todos os elementos e convenções sobre notação para redefinirmos a operação $G_{AF}(.)$.

Definição 44 (Redefinição da operação $G_{AF}(.)$) *Sejam $A \subseteq L$ e G_{AF} um gerador argumentativo associado ao argumentation framework $AF = (Args, \mathcal{D})$. A operação $G_{AF}(.)$ é definida da seguinte maneira: $G_{AF}(A) = \{x : a \in A, (a, x, \alpha) \in S(A)$, e $\alpha \in E\}$, onde $S(A)$ é o resultado da função seleção aplicada em A, e E é uma extensão completa do argumentation framework dado por $(T(S(A)), \mathcal{D}|_{T(S(A))})$, que por sua vez é a restrição de $(Args, \mathcal{D})$ ao conjunto $T(S(A)) \subseteq Args$.*

Resta agora redefinir a operação $ArgIO$ de maneira a podermos tratar, num mesmo sistema normativo, da inferência a partir de regras gerais e de regras que cuidam de suas exceções.

Definição 45 (Redefinição da operação ArgIO) *Seja $A \subseteq L$ e G_{AF} um gerador argumentativo associado ao argumentation framework $AF = (Args, \mathcal{D})$. Nestas condições, $ArgIO(A) = Cn(G_{AF}(Cn(A)))$.*

Foram necessárias várias definições preliminares para que pudéssemos chegar à definição da operação $ArgIO$. Cada uma destas definições preliminares é simples, no sentido de que descrevem procedimentos que são simples eles mesmos. No entanto, o acúmulo de notação decorrente destas várias etapas necessárias à definição da operação $ArgIO$ pode dar a falsa impressão de que se trata de algo complicado.

No exemplo seguinte, podemos ver que a operação $ArgIO$ redefinida é apta a representar sistemas normativos que contêm, em sua base, regras que lidam com casos e suas exceções, conforme desejávamos.

Exemplo 12 *Voltando ao exemplo 2, consideremos a entrada $A = \{c, f\}$. Neste caso, temos que:*

- $Cn(A) = \{c, f, c \wedge f, \ldots\}$
- $S(Cn(A)) = \{(c, i, \alpha), (c \wedge f, \neg i, \beta)\} = G_{AF}$

- $T(S(Cn(A)) = \{\alpha, \beta\}$
- *logo, a restrição de* $(Args, \mathcal{D})$ *a* $T(S(Cn(A)))$ *é o próprio* $(Args, \mathcal{D})$

Assim, $G_{AF}(Cn(A)) = \{\neg i\}$ *e* $ArgIO(A) = Cn(\{\neg i\})$*, da mesma forma que antes. Já no caso em que* $A = \{c\}$*, temos que:*

- $Cn(A) = \{c, \ldots\}$
- $S(Cn(A)) = \{(c, i, \alpha)\}$
- $T(S(Cn(A))) = \{\alpha\}$
- $\mathcal{D}|_{T(S(Cn(A)))} = \emptyset$*, já que* $\mathcal{D} = \{(\beta, \alpha)\}$.

Portanto, $\{\alpha\}$ *é uma extensão completa de* $(T(S(Cn(A)), \mathcal{D}|_{T(S(Cn(A)))})$*. Neste caso,* $G_{AF}(Cn(A)) = \{i\}$ *e* $ArgIO(A) = Cn(\{i\})$

5.5.1 Sistemas secundários, exceções explícitas e derrotabilidade

Dissemos anteriormente que a operação I/O argumentativa, que acabamos de apresentar, seria adequada à representação daquilo que chamamos de sistemas normativos secundários. Nesta seção pretendemos explicar melhor esta afirmação.

No capítulo 2, expusemos uma teoria de Alchourrón e Bulygin sobre a alteração de sistemas normativos. A teoria decorreu da tentativa de resolver um certo problema, relacionado ao caráter estático do conceito de sistema normativo ao modo de Alchourrón e Bulygin. Se por ordem jurídica entendemos o conjunto das normas juridicamente válidas em um certo Direito, incluídas aí as expressamente formuladas e as derivadas, e que pode ser alterada dentro de certos limites de modo a ainda continuar sendo considerada a mesma, então uma ordem jurídica assim concebida não pode ser representada por um sistema normativo, apenas. O caso é que um sistema normativo criado a partir de uma base normativa, quando sofre uma alteração desta mesma base, passa a ser outro sistema. Portanto, não podemos representar uma ordem jurídica através do conceito de sistema normativo sem abrir mão de representar uma característica definidora da ideia de ordem jurídica, que é justamente manter sua identidade mesmo quando sofre alterações feitas dentro de certos limites.

A saída encontrada por Alchourrón e Bulygin foi considerar sequências de sistemas normativos, obtidas por alterações sucessivas em suas bases normativas, a partir de um sistema original. Esta sequência de sistemas normativos, tomada em conjunto, corresponde a uma representação de uma ordem jurídica, e a teoria consiste em dar uma descrição analítica daquelas alterações, de modo que redunde em critérios que nos permitam dizer se um determinado sistema normativo pertence a uma determinada ordem jurídica ou não.

A ideia aqui seria análoga, descrever as inferências realizadas a partir de um sistema primário ao descrever algumas alterações que este sistema pode sofrer, e que resultam em um sistema secundário. Uma vez que parece ser bastante complicado encontrar uma certa operação que represente formalmente todos os tipos de inferência admitidos em Direito, talvez seja necessário buscar alternativas à representação de sistemas normativos como uma base normativa fechada para uma certa operação. Uma alternativa possível seria considerar sequências de sistemas normativos, que seriam obtidas a partir de alterações feitas em um sistema primário, e considerar as inferências, aí sim representadas por uma operação, a partir da base normativa do último sistema desta sequência. Um exemplo nos levará a uma melhor compreensão da proposta que aqui será apenas esboçada.

Consideremos o sistema normativo jurídico que tem por base normativa o art. 124 em conjunto com o art. 128 do Código Penal brasileiro[14]. Digamos que o conteúdo das normas que estão em sua base pode ser representado da seguinte maneira:

- r_1: $(\top, a)$
- r_2: $((\neg s \vee e) \wedge m, \neg a)$

onde o primeiro par corresponde à norma "é proibido o aborto", e o segundo corresponde a "se não há outro meio para salvar a vida da gestante ou se a gravidez resulta de estupro, e se for praticado por médico, então não é o caso que seja proibido o aborto".

O símbolo $\top$, chamado de *top*, pode ser entendido como uma sentença que é consequência lógica de qualquer outra. Isto quer dizer que, seja qual for a entrada, ela implica o $\top$, de forma que a está correlacionado por um sistema normativo do tipo $Out_1(G)$, por exemplo, com qualquer caso que for dado como entrada, o que espelha a ideia de uma proibição incondicional [15].

[14]art.124. Provocar aborto em si mesma ou consentir que outrem lho provoque:
Pena - detenção, de um a três anos.
art.128. Não se pune o aborto praticado por médico:
I - se não há outro meio de salvar a vida da gestante;
II - se a gravidez resulta de estupro e o aborto é precedido de consentimento da gestante ou, quando incapaz, de seu representante legal.

[15]Uma alternativa seria escrever a norma que estabelece o caso geral como

De acordo com nossa nomenclatura, um sistema normativo construído a partir da base dada no exemplo seria um sistema normativo primário.

Por via de argumentação não-dedutiva, poder-se-ia inferir a partir das regras r_1 e r_2, e de um certo conjunto Γ, que o caso "feto anencéfalo" (f_a) também dá origem a uma exceção à regra r_1. O conjunto Γ seria composto por uma série de normas que possuem conteúdo metalinguístico em relação r_1 e r_2, como "é resguardado o direito à vida", "é resguardado o direito à liberdade" ou "em Direito Penal é permitida a analogia em proveito do acusado" etc, e mesmo regras que são metalinguísticas em relação ao próprio sistema normativo primário que pode ser construído a partir de r_1 e r_2, como o princípio da legalidade estrita do Direito Penal.

Por enquanto, o processo de argumentação que resulta na inferência de f_a como exceção à regra r_1 ainda parece distante de ter qualquer representação formal significativa, ou pelo menos tratável. Porém, a partir daquele sistema primário é possível construir um sistema secundário com a adição da nova exceção à base normativa primária, que se torna assim uma base normativa secundária. Deste modo, o que era uma exceção implícita no sistema primário passa a ser uma exceção explícita no sistema secundário. Se a construção este sistema normativo secundário carregar ao menos algumas informações sobre o processo argumentativo que liga o sistema primário ao secundário, já há um primeiro ganho expressivo. A este primeiro ganho corresponderia o uso de uma operação como a $ArgIO$ que foi proposta acima, que levaria à representação do sistema normativo secundário ao menos a ordem de importância relativa dos argumentos que resultam na inferência de f_a como exceção à regra r_1. Um segundo passo na direção de uma melhor descrição deste processo argumentativo intermediário, e portanto da noção de inferência mais ampla envolvida, seria uma melhor análise das regras contidas no conjunto que chamamos de Γ, bem como da representação dos esquemas de argumento utilizados para realizar inferências a partir deste mesmo Γ.

Tratou-se aqui apenas de um esboço conceitual, mas que acreditamos apontar um bom caminho para a integração das abordagens de sistemas normativos e teorias de argumentação na representação de inferências feitas em direito.

$(\neg((\neg s \vee e) \wedge m), \neg a)$. Uma representação deste tipo, feita através da negação das condições de exceção colocadas em seu antecedente, é analisada em PRAKKEN, 1994, e criticada por duas razões principais. A primeira é que uma formalização deste tipo demandaria o conhecimento de todas as exceções, e exceções de exceções etc, o que, além de gerar grande complicação, implicaria na perda de uma propriedade desejável das formalizações que ele chama de semelhança estrutural. A segunda é a perda de uma outra propriedade das formalizações de regras jurídicas que ele chama de modularidade.

5.5.2 Inconsistências

Uma representação formal de um sistema normativo deve ser capaz de retratar inteligentemente as exceções explícitas. Ou seja, deve ser capaz de representar num mesmo sistema normativo as inferências feitas a partir de casos gerais e a partir de suas exceções. A dificuldade presente em representar este tipo de situação está em que, geralmente, ela leva a alguma espécie de inconsistência. Observemos o seguinte exemplo:

Exemplo 13 *Consideremos novamente a situação do exemplo 2, mas agora representada em uma operação I/O de tipo* simple minded output*. Então, seja o gerador* $G = \{(c, i), (c \wedge f, \neg i)\}$ *e a entrada* $A = \{c, f\}$*. Neste caso,* $Out_1(G, A) = Cn(\{i, \neg i\}) = \perp$*. Ou seja, na situação deste exemplo a operação* $Out_1(G)$ *nos fornece um conjunto inconsistente quando a entrada é* $A = \{c, f\}$*.*

Temos aqui, então, um exemplo que mostra que as operações de tipo *simple minded output* não são aptas a representar a inferência a partir de uma exceção explícita, diferentemente da operação $ArgIO$, que representou a inferência desejada para o mesmo exemplo de maneira correta.

A falha da operação $Out_1(G)$ no exemplo está em que ela nos fornece uma saída inconsistente. Não haveria uma maneira de salvar estas operações, isto é, de barrar estas inconsistências?

De fato, Makinson e Van der Torre [16] fazem uma análise dos tipos de inconsistência que podem surgir em uma operação I/O. A razão para esta análise está em propor meios de lidar com tais inconsistências de modo a evitar a trivialização da operação I/O, o que, particularmente, é o que acontece no exemplo acima.

Na análise de Makinson e Van der Torre, conforme vimos no capítulo 3, são consideradas inconsistências de dois tipos: i) o caso em que o *output* é inconsistente consigo mesmo, e ii) o caso em que o *output* é inconsistente com o *input*. A solução formal dada pelos autores para o problema de representar tais inconsistências sem a trivialização das operações I/O está na definição de duas famílias de conjuntos, a *maxfamily*, que é uma família de geradores, e a *outfamily*, uma família de *outputs*. A partir destas duas famílias, são definidos dois novos tipos de operações I/O com restrição, chamados de *full meet constrained output* e *full join constrained output*.

Desconsiderados os detalhes técnicos envolvidos na definição destas duas famílias

[16] MAKINSON, van der TORRE (2001).

de conjuntos e das novas operações, que foram descritos em um apêndice do capítulo 3, o essencial neste ponto o importante é salientar que essa mesma construção pode ser realizada sobre a operação $ArgIO$ que propusemos. Deste modo, a representação de inconsistências sem redução à trivialidade, tal como proposta por Makinson e Van der Torre, continua sendo possível nas operações $ArgIO$ aqui apresentadas.

A questão, então, é saber se a construção de *full meet constrained output* e *full join constrained output* a partir de operações *simple minded output* é suficiente para dar conta do exemplo acima. A resposta é negativa, como veremos adiante, relembrando que as definições utilizadas estão no capítulo 3.

Exemplo 14 *Voltando a olhar a situação do exemplo anterior, temos o gerador* $G = \{(c, i), (c \wedge f, \neg i)\}$ *e a entrada* $A = \{c, f\}$. *A* $\text{maxfamily}(G, A, \emptyset)$, *neste caso, nos daria* $H_1 = \{(c, i)\}$ *e* $H_2 = \{(c \wedge f, \neg i)\}$*; a* $\text{outfamily}(G, A, \emptyset)$ *correspondente nos daria* $Out_1(H_1, A) = Cn(\{i\})$ *e* $Out_1(H_2, A) = Cn(\{\neg i\})$. *Portanto:*

- $\bigcap(\text{outfamily}(G, A, \emptyset)) = \emptyset$
- $\bigcup(\text{outfamily}(G, A, \emptyset)) = \perp$

Isto é, na situação do exemplo o *full meet constrained output* nos daria o conjunto vazio, e o *full join constrained output* nos daria uma contradição.

Uma vez que a operação $ArgIO$ consegue representar satisfatoriamente o cenário do exemplo, parece que de fato esta capacidade a distingue das operações *simple minded output.*

5.6 Onde há Argumentos, há um Sistema?

Visto em retrospectiva, nosso caminho na discussão de teorias para a representação de sistemas normativos, até agora, dividiu-se em três grandes passos. O primeiro foi a apresentação de um fragmento da teoria de Alchourrón e Bulygin; o segundo foi a apresentação das operações I/O, acompanhada de uma defesa de seu valor como representação de sistemas normativos.

Se nos lembrarmos da distinção que usamos no capítulo 2, feita entre o conceito de sistema normativo e a definição de sistema normativo, podemos dizer que nestes dois primeiros passos foram dadas diferentes definições de sistema normativo (a primeira baseada na operação Cn clássica e a segunda na operação I/O do tipo $Out_1(G)$), mas que cuidavam de retratar, sendo um modelo, os objetos reunidos sob um mesmo conceito: um conjunto de normas jurídicas e as inferências feitas a partir delas.

No terceiro passo, que foi a construção da operação I/O argumentativa ($ArgIO$), não só a definição de sistema normativo diferiu daqueles fornecidos nos dois primeiros passos, como o próprio conceito a ser retratado pareceu sofrer uma alteração. Não se trata mais de um conjunto de normas jurídicas e uma noção de inferência a partir delas, agora temos um conjunto de normas jurídicas associadas, cada uma delas, a argumentos, que por sua vez possuem uma certa estrutura, e a noção de inferência agora se refere a este complexo normas-argumentos estruturados.

Então, dado um sistema normativo natural que se quer representar, constituído por normas jurídicas associadas a argumentos, constrói-se a *framework* de argumentação ao modo de Dung e a operação I/O modificada que, juntas na operação $ArgIO$, pretendem-se uma descrição formal daquele sistema natural. Nesta operação o *framework* argumentativo, por si só, não representa a mesma situação representada pelo sistema normativo, e apenas transfere sua estrutura para as normas, determinando uma hierarquia entre elas.

Mas, as teorias formais de argumentação têm, assim como as teorias sobre sistemas normativos, a pretensão de representar aspectos do raciocínio normativo, e de fato representam quando não são feitas em um nível de abstração tão alto como o dos *argumentation frameworks* de Dung. Daí a questão de saber se os conceitos de sistema normativo e de *framework* de argumentação representam, se não o mesmo conceito, pelo menos um mesmo campo de fenômenos jurídicos, que pode ser melhor visto sob um conceito (sistema normativo) em alguns aspectos e sob outro (teoria de argumentação) em outros aspectos.

Por certo, uma investigação deste tipo é bastante complicada e bastante ampla. Uma maneira de abordá-la inicialmente é nos perguntarmos: sempre que um certo problema jurídico pode ser representado por um sistema normativo, poderia também, neste caso, ser representado por uma teoria de argumentação? Alternativamente, quando há uma representação de um problema jurídico por uma teoria de argumentação, sempre é possível encontrar um sistema normativo que represente o mesmo problema?

Apesar destas questões parecerem de resposta difícil, tanto quanto aquela questão colocada inicialmente, podemos aqui dar uma resposta a uma pergunta relacionada: sempre que uma certa teoria da argumentação, do tipo desenvolvido por Prakken e

Sartor[17], representar um cenário argumentativo, existe uma definição de sistema normativo que nos permita representar o mesmo cenário? No que segue, demos uma resposta parcial a esta questão. Definimos uma operação que é construída a partir de um dado *framework* de argumentação ao modo de Prakken e Sartor.

Ao contrário do *framework* de Dung, o de Prakken e Sartor é expressivo o suficiente para representar cenários que envolvam regras, e a partir de um dado *framework* deste tipo sempre podemos construir um sistema normativo, da forma que iremos expor mais adiante.

De todo modo, a pergunta era se, no caso em que um *framework* de argumentação ao modo de Prakken e Sartor representa um certo cenário ou problema jurídico, sempre existe um sistema normativo construído sobre aquele *framework* que representa o mesmo cenário. No exemplo em que aplicamos a construção, parece que o sistema normativo representa o cenário antes representado pelo *framework*, e ainda, de maneira similar, isto é representando soluções coincidentes para o mesmo problema jurídico retratado. Porém, para que se possa dizer que, além de sempre podermos retratar o mesmo problema jurídico com ambas as formalizações, ainda em todos os possíveis exemplos o sistema normativo e a teoria de argumentação os resolveriam de maneira coincidente, seriam necessárias justificativas adicionais, que não procuraremos investigar aqui.

A seguir, então, dada uma teoria de argumentação (que os autores chamam de teoria ordenada) do tipo proposta por Prakken Sartor, construiremos uma operação que servirá como definição de sistema normativo. Em seguida voltaremos ao exemplo imposto sobre circulação, e veremos que ambas as estruturas, sistema normativo e teoria de argumentação, dão soluções coincidentes ao problema jurídico descrito no exemplo.

5.6.1 Um Sistema Normativo a Partir de Uma Teoria de Argumentação.

Sejam L uma linguagem proposicional e $(S, D, <)$ uma teoria ordenada, ao modo de Prakken e Sartor. Ainda, seja *Args* o conjunto de todos os argumentos construídos com base em $(S, D, <)$. Então, dizemos que:

Definição 46 *Uma* regra construída com argumentos *de* $(S, D, <)$ *é uma tripla ordenada* $(a, x, \alpha) \in L \times L \times Args$ *tal que* a *é antecedente de alguma regra* r_1 *do argumento*

[17] PRAKKEN, SARTOR (1997).

α, e x é uma conclusão de α.

Quando (a, x, α) for uma regra construída com argumentos, diremos que o argumento α *justifica* a regra (a, x).

Definição 47 *Um* gerador argumentativo *é o conjunto $G_{Arg} \subseteq L \times L \times Args$ cujos elementos são todas regras construídas com argumentos de $Args$.*

Definição 48 *Sejam $A \subseteq L$ e G_{Arg} um gerador argumentativo. A operação $G_{Arg}(.)$ é definida como $G_{Arg}(A) = \{x : (a, x, \alpha) \in G_{Arg}$ e $\alpha \in JustArgs\}$, onde $JustArgs$ corresponde ao conjunto dos argumentos justificados da teoria ordenada $(S, D, <)$.*

Definição 49 *Sejam $A \subseteq L$ e G_{Arg} um gerador argumentativo. A operação $Out_{Arg}(G_{Arg})$ é definida da seguinte maneira:*

$$Out_{Arg}(G_{Arg}, A) = Cn(G_{Arg}(Cn(A)))$$

Exemplo 15 *Voltemos a examinar o exemplo do imposto sobre circulação que utilizamos mais atrás, em uma versão um pouco modificada. Aqui teremos que:*

- *"c" corresponde a "circulou mercadoria".*
- *"e" corresponde a "houve circulação econômica".*
- *"f" corresponde a "a mercadoria circulou da matriz à filial"*
- *"i" corresponde a "é devido o imposto"*

Consideremos as seguintes regras que irão compor o argumentation framework *$(S, D, <)$:*

- $r_1 : (c \wedge \neg e) \rightarrow \neg i$
- $r_2 : (c \wedge \sim (\neg e)) \rightarrow i$
- $r_3 : f \rightarrow \neg e$
- $r_4 : f \rightarrow c$
- $r_5 : \rightarrow c$

- $r_6 : \to f$

Leremos estas regras da seguinte maneira:

- r_1 *como "circulou mercadoria e não houve circulação econômica, então não é devido o imposto"*
- r_2 *como "circulou mercadoria e não foi demonstrado que não houve circulação econômica, então é devido o imposto"*
- r_3 *como "a mercadoria circulou da matriz à filial, então não houve circulação econômica"*
- r_4 *como "a mercadoria circulou da matriz à filial, então circulou mercadoria"*
- r_5 *como "circulou mercadoria"*
- r_6 *como "a mercadoria circulou da matriz à filial"*

Dadas estas regras, o argumentation framework $(S, D, <)$ *é tal que* $S = \{r_3, r_4, r_5, r_6\}$, $D = \{r_1, r_2\}$ *e* $<= \{(r_2, r_1)\}$. *Então:*

- *Sendo o argumento* $\alpha = \{r_2, r_5\}$, α *justifica* (c, i)
- *Sendo o argumento* $\beta = \{r_1, r_3, r_4, r_5, r_6\}$, β *justifica* $(f, \neg i)$

Considerando a operação $Out_{Arg}(G_{Arg})$ *obtida a partir do* argumentation framework $(S, D, <)$, *temos que* (c, i, α) *e* $(f, \neg i, \beta)$ *pertencem ao gerador argumentativo* G_{Arg}. *Também, temos que* $\beta \in JustArgs$ *e* $\alpha \notin JustArgs$.

Portanto, quando é dada a entrada $A = \{f\}$, *temos que* $Out_{Arg}(G_{Arg}, A) = Cn(\{\neg i\})$, *ou seja, o sistema* $Out_{Arg}(G_{Arg}$ *correlaciona o par* $(f, \neg i)$, *conforme o esperado no caso deste exemplo.*

Como dissemos, anteriormente, neste exemplo a operação $Out_{Arg}(G_{Arg})$ representa como um sistema normativo, e de maneira coincidente, o cenário representado de antemão pela teoria da argumentação de Prakken e Sartor. É a mesma situação ("houve circulação de mercadoria", "a mercadoria circulou da matriz à filial"), com as mesmas regras normativas relevantes ("circulou mercadoria e não houve circulação econômica, então não é devido o imposto", "circulou mercadoria e não foi demonstrado que não houve circulação econômica, então é devido o imposto"), e com as mesmas regras informativas relevantes ("a mercadoria circulou da matriz à filial, então não houve circulação econômica", "a mercadoria circulou da matriz à filial, então circulou mercadoria"). A solução normativa $\neg i$, atribuída pelo sistema normativo ao caso f, coincide com a solução, em sentido não técnico, que a moldura argumentativa dá para este mesmo caso, na medida em que o argumento (β) que tem f entre suas premissas e $\neg i$ como sua conclusão é imbatível dentro desta mesma moldura. Se uma coincidência deste tipo sempre ocorrerá é uma afirmação que precisaria de maiores justificativas em sua defesa. O que podemos afirmar é que sempre que houver um cenário argumentativo descrito com uma moldura do tipo teoria ordenada de Prakken e Sartor, haverá uma descrição do mesmo cenário por um sistema normativo construído sobre a operação $Out_{Arg}(G_{Arg})$, mas não podemos afirmar que a solução, em sentido amplo, dada ao cenário por cada uma das formalizações irá sempre coincidir.

Deste modo, após percorrido todo o caminho de discussão e proposta de conjugação de um sistema normativo com uma teoria de argumentação, através da concepção das regras jurídicas como indissociáveis de seus argumentos justificatórios, passaremos em seguida a uma Conclusão.

Conclusão

Na introdução desta tese dissemos que iriamos examinar e propor algumas representações formais que articulassem sistemas normativos e teorias de argumentação derrotável, principalmente, através da associação de regras jurídicas aos argumentos que as justificam como imperativas. Dissemos também que estes modelos, em alguma medida, serviriam para defender a ideia de que o tipo de inferência representado por sistemas normativos e a argumentação se complementam no processo de decisão de problemas jurídicos. Nesta Conclusão, gostaríamos de indicar de que maneira os modelos e representações que apresentamos podem servir como defesa desta ideia.

Subsunção

Em primeiro lugar, a inferência dedutiva e a argumentação mais tipicamente jurídica se combinam na subsunção. Nos termos de Alchourrón e Bulygin, a subsunção consiste em classificar um caso individual em um caso genérico. Mesmo que possa ter caráter dedutivo, dependendo da precisão da definição das propriedades e termos envolvidos (como quando o caso individual "tem 30 anos" se enquadra no caso genérico "é maior de 21 anos"), esta classificação nem sempre se pode representar como uma aplicação dedutiva de definições das propriedades e termos envolvidos, justamente por que estas propriedades e termos podem trazer consigo alguma vagueza ou ambiguidade de sentido. Ainda segundo Alchourrón e Bulygin, esta situação corresponderia à chamada lacuna de reconhecimento, cuja superação não pode ser feita apenas com o uso da lógica dedutiva.

No entanto, se os processos argumentativos através dos quais são superadas as lacunas de reconhecimento não possuem caráter dedutivo, certamente eles são caracterizáveis e especificáveis, formal ou semi-formalmente. Ainda, muitas destas classificações de casos individuais em casos genéricos, mesmo tendo aparência de aplicação dedutiva de definições conceituais, são na verdade reiterações de soluções lacunas de reconhecimento largamente aceitas e compartilhadas, mas que inicialmente se estabeleceram através de argumentação não dedutiva. Portanto, a combinação de inferências dedutivas caracterizáveis por sistemas normativos e de argumentação jurídica, na subsunção, parece inevitável. O próprio fato de que Alchourrón e Bulygin deixaram a subsunção como operação externa ao seu conceito de sistema normativo, eminentemente dedutivo, pode ser visto como um reconhecimento da inevitabilidade daquela combinação.

O ponto em que, com nossa análise e propostas de representações formais, se reforça a alegação da complementaridade necessária entre inferências a partir de regras e argumentação, na subsunção, é que esta última pôde ser representada no interior de um sistema normativo. Este é o caso quando se considera a primeira das três sub operações que compõem a operação do tipo *simple minded output* como uma representação da subsunção, conforme discutimos no Capítulo 3.

Reagras como argumentos

Ao propormos a operação I/O argumentativa, alegamos que as regras jurídicas podem ser vistas como sempre associadas a certos argumentos. Isto é, sempre que houver a construção de um sistema normativo destinado a ser usado na resolução de problemas jurídicos, a pertinência das regras à base deste sistema dependerá de alguma justificação argumentativa.

Esboçamos um significado formal para estas alegações, primeiramente, ao distinguir os sistemas normativos primários dos secundários. Os secundários representam aquele sistema que será usado na resolução de problemas jurídicos, e cada regra que pertence à sua base será justificada, enquanto regra daquele sistema, através de argumentação. Neste sentido, nos sistemas secundários as regras são indissociáveis dos argumentos que as justificam.

Ainda, ao distinguir sistemas primários e secundários, separamos a noção de inferência que é interior aos sistemas, e que pode ser a mesma em cada um deles, de uma noção de inferência mais complicada, que envolve argumentos não dedutivos e regras que são metalinguísticas em relação às regras pertencentes aos sistemas primário e secundário, e mesmo em relação a estes próprios sistemas. Esta noção mais complexa de inferência, argumentativa, é que serve como produtora de justificativas para que certas regras sejam adicionadas à base do sistema primário, que com esta alteração resulta no secundário.

Esta noção de inferência argumentativa que justifica as alterações na base do sistema primário, portanto, é indissociável da construção dos sistemas secundários, que, por sua vez, possuem sua própria noção de inferência interna. Assim, se resolver um problema jurídico envolve construir estes sistemas secundários da maneira descrita, sempre teremos ali a articulação entre argumentação não dedutiva e uma noção de inferência representável por sistemas normativos.

Ainda, se este sistema secundário possui uma certa noção de inferência, e que deve levar em conta, de alguma maneira, os argumentos que justificam as regras jurídicas como a ele pertencentes, é necessário dar uma caracterização a esta noção de inferência. Foi o que fizemos ao propor a operação *Input/Output* argumentativa. Esta operação transfere ao modelo de sistema normativo alguns aspectos da força justificativa dos argumentos associados às regras pertencentes à sua base. Então, além de levarmos em conta os argumentos na moldura mais ampla, que descreve a construção de sistemas secundários a partir dos primários, eles passam a ser considerados na própria noção de inferência interna dos sistemas secundários.

Não menos importante, este artifício de considerar uma moldura conceitual mais ampla, qual seja, dois sistemas normativos relacionados entre si de maneira especial, para representar as correlações normativas que seriam feitas a partir da base do sistema primário, talvez nos indique que o conceito de sistema normativo como um conjunto de normas e uma noção de inferência seja ele mesmo insuficiente para representar a noção mais ampla de inferência que caracterizaria o Direito.

Em suma, mostramos um esboço de caracterização formal-conceitual, mais formal em uns pontos, mais conceitual em outros, mas que descreve que a inferência a partir de conjuntos de regras e a argumentação são complementares na resolução de problemas jurídicos, principalmente, porque as regras a partir das quais se realizam inferências nos sistemas normativos estão sempre ligadas a argumentos justificatórios.

Bibliografia

ALCHOURRÓN, Carlos, 1991: “Conflicts of norms and the revision of normative systems”. *Law and Philosophy*, 10(4): 413-425.

ALCHOURRÓN, Carlos, 1996: “On Law and Logic”, *Ratio Juris*, 9: 331-348.

ALCHOURRÓN, Carlos; BULYGIN, Eugenio, 1981: “The expressive conception of norms”. HILPINEN, Risto (ed). *New Studies in Deontic Logic*, Dordrecht: D. Reidel, 95-124.

ALCHOURRÓN, Carlos; BULYGIN, Eugenio, 1987: *Introducción a la metodología de las ciencias jurídicas e sociales.* Buenos Aires: Astrea.

ALCHOURRÓN, Carlos; BULYGIN, Eugenio, 1976: “Sobre él concepto de orden jurídico”. *Crítica: Revista Hispanoamericana de Filosofía*, 8(23): 3-23.

ALCHOURRÓN, Carlos, GÄRDENFORS, Peter e MAKINSON, David, 1985: “On the logic of theory change”. *Journal Of Symbolic Logic*, 50 (2): 510-530.

ALEXY, Robert, 2003: “On balancing and subsumption. A structural comparison”, *Ratio Juris*, 16(4): 433-449.

AQVIST, Lennart, 1987: *Introduction do deontic logic and the theory of normative systems.* Napoli: Bibliopolis.

BARBERIS, Mauro, 1997: “Conjunto y sistemas, una objeción a Alchourrón y Bulygin”, *Doxa*, 20: 23-52.

BENCH-CAPON, Trevor J. M., 2000: “The missing link revisited: the role of teleology in representing legal argument”. *Artificial Intelligence and Law*, 10: 79?94.

BULYGIN, Eugenio, 1991: “Algunas consideraciones sobre los sistemas jurídicos”, *Doxa*, 9: 257-279.

BULYGIN, Eugenio, 2005: "En defensa de el dorado. Respuesta a Fernando Atria", in ATRIA *et alli*. Lagunas en el Derecho. Madrid: Marcial Pons.

CHESÑEVAR, Carlos I., MAGUITMAN, Ana G., LOUI, Ronald P., 2000: "Logical models of argument", *ACM Computing Surveys*, 32(4): 337-383.

CHISHOLM, Roderick M., 1963: "Contrary-to-duty: imperatives and deontic logic". *Analysis*, 24(2): 33-36.

DUNG, Phan M., 1995: "On the acceptability of arguments and its fundamental role in nonmonotonic reasoning, logic programming, and n-person games". *Artificial Intelligence*, 77: 321-357.

FETERIS, Eveline T., 2005: "The rational reconstruction of complex forms of legal argumentation: approaches from artificial inteligence and law and pragma-dialectics", *Argumentation*, 19: 393-400.

JORGENSEN, J, 1937: "Imperatives and logic". *Erkenntnis*, 7: 288-296.

HAGE, Jaap, 1997: *Reasoning with rules: an essay in legal reasoning and its underlying logic*. Springer.

HAGE, Jaap, 2001: "What to expect from legal logic". VERHEIJ, B; LODDER, Arno R.; LOUI, Ronald P.; MUNTJEWERFF, Antoinette J. (eds.). *Legal knowledge and information systems. Jurix 2001: The fourteenth annual conference*. Amsterdam: IOS Press, 77-87.

HAGE, Jaap, 2005: "The logic of analogy in the law". *Argumentation*, 19: 401-415.

HORTY, John F., 2012: *Reasons as defaults*. Oxford: Oxford University Press.

LINDAHL, Lars, 2004: "Deduction and justification in the law. The role of legal terms and concepts". *Ratio Juris*, 17(2): 182-202.

LINDAHL, Lars; ODELSTAD, Jan, 2003: "Normative systems and their revision: an algebraic approach". *Artificial Intelligence and Law*, 11: 81-104.

MAKINSON, David, 1999: "On a fundamental problem of deontic logic". McNAMARA, Paul; PRAKKEN, Henry (eds). *Norms, Logics and Information Systems. New Studies in Deontic Logic and Computer Science*, Forntiers in Artificial Intelligence and Applications, vol. 49. Amsterdam: IOS Press, 29-53.

MAKINSON, David, 2005: *Bridges from classical to nonmonotonic logic*. Texts in Computing. London: King's College.

MAKINSON, David; van der TORRE, Leendert, 2000: "Input/output logics". *Journal of Philosophical Logic*, 29: 383-408.

MAKINSON, David; van der TORRE, Leendert, 2001: "Constraints for input/output logics". *Journal of Philosophical Logic*, 30(2): 155-185.

MAKINSON, David; van der TORRE, Leendert, 2003: "Permission from an input/output perspective". *Journal of Philosophical Logic*, 32: 391-416.

MAKINSON, David; van der TORRE, Leendert, 2003b: "What is input/output logic?". *Foundation of Formal Sciences II: Applications of Mathematical Logics in Philosophy and Linguistics*, vol. 17, *Trends in Logic*, Kluwer.

MARANHÃO, Juliano, 2012a: "Defeasibility, contributory conditionals and refinement of legal systems". FERRER, Jordi; RATTI, Giovanni B. (eds).*Logic of legal requirements: essays on defeasibility*, Oxford University Press, 53-76.

MARANHÃO, Juliano, 2012b: *Positivismo jurídico lógico-inclusivo.* São Paulo: Marcial Pons.

MARANHÃO, Juliano, 2013: *Estudos sobre lógica e direito.* São Paulo: Marcial Pons.

McCARTY, L. Thorne, 1997: "Some arguments about legal argument". *Proceedings of the 6th International Conference on Artificial Intelligence and Law*, 215-224.

PARENT, Xavier, 2011: "Moral particularism in the light of deontic logic". *Artificial Intelligence and Law*, 19(2-3): 75-98.

PARENT, Xavier; GABBAY, Dov; van der TORRE, 2014: "An intuitionistic basis for input/output logic". HANSSON, Sven O. (ed), *David Makinson on Classical Methods for Non-Classical Problems*, Springer, Series Oustanding Contributions to Logic, 3: 263-286.

PRAKKEN, Henry, 1997: *Logical tools for modelling legal argument: a study of defeasible reasoning in law.*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.

PRAKKEN, Henry, 2002: "An exerceise in formalising teleological case-based reasoning". *Artificial Intelligence and Law*, 10: 113-133.

PRAKKEN, Henry, 2005: "AI & law, logic and argument schemes". *Argumentation*, 19: 303-320.

PRAKKEN, Henry; SARTOR, Giovanni, 1997: "Argument-based logic programming with defeasible priorities". *Journal Of Applied Non-Classical Logics*, 7(2-3): 25-75.

PRAKKEN, Henry; SARTOR, Giovanni, 2015: "Law and logic: a review from an argumentation perspective". *Artificial Intelligence*, 227: 214-245.

RODRIGUEZ, Jorge L., 1995: "Contradicciones normativas: jaque a la concepción deductivista de los sistemas jurídicos", *Doxa*, 17-18: 357-382.

RODRIGUEZ, Jorge L., 2000: "Axiological gaps and normative relevance". *Archiv für Rechts-und Sozialphilosophie.* [s.n].

ROSS, Alf, 1957: "Tu-tu". *Harvard Law Review*, 70(5): 812-825.

ROSS, Alf, 1969: "On self-reference and a puzzle in constitutional law". *Mind*, 78(309): 1-24.

RUSSEL, Stuart J.; NORVIG, Peter, 2010:*Artificial intelligence: a modern approach.* New Jersey: Prentice Hall.

SARTOR, Giovanni, 2002: "Teleological argument and theory based dialectics". *Artificial Intelligence and Law*, 10: 95-112.

STENIUS, Erik, 1963: "The principles os a logic of normative systems". *Acta Philosophica Fennica*, 16: 247-260.

TOSATTO, Silvano C.; BOELLA, Guido; van der TORRE, Leendert; VILLATA, Serena, 2012: "Abstract normative systems: semantics and proof theory". *Thirteenth International Conference on the Principles of Knowledge Representation and Reasoning*, s.n.

TOULMIN, Stephen E., 2006: *Os usos do argumento.* Tradução: Reinaldo Guarany. São Paulo: Martins Fontes.

VERHEIJ, Bart, 2005: "Evaluating arguments based on Toulmin's scheme". *Argumentation*, 19: 347-371.

VERHEIJ, Bart; HAGE, Jaap, 1994: "Reasoning by analogy: a formal reconstruction". PRAKKEN, Henry; MUNTJEWERFF, Antoinette J. e A. SOETEMAN, A. (eds.) *Legal Knowledge Based Systems; The Relation With Legal Theory*, Koninklijke Vermande, Lelystad: 65-78.

VERHEIJ, Bart; HAGE, Jaap; LODDER, Arno, 1997: "Logical tools for legal argument:

a practical assessment in the domain of tort". *Proceedings of the 6th International Conference on Artificial Intelligence and Law"*. 243-249

VON WRIGHT, Georg H., 1951: "Deontic logic". *Mind*, 60(237): 1-15.

WALTON, Douglas N., 1996: *Argumentation schemes for presumptive reasoning.* L. Erlbaum Associates.