

# Sistema de Resolução Online de Conflito para Partilhas de bens – Divórcios e Heranças

Ana Café<sup>1</sup>, Davide Carneiro<sup>2</sup>, Paulo Novais<sup>2</sup> and Francisco Andrade<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Universidade Católica de Angola, Faculdade de Engenharia Informática, Luanda, Angola  
aclaudia.cafe@gmail.com

<sup>2</sup> Departamento de Informática, Universidade do Minho, Braga, Portugal  
{dcarneiro, pjon}@di.uminho.pt

<sup>3</sup> Escola de Direito, Universidade do Minho, Braga, Portugal  
fandrade@direito.uminho.pt

**Abstract.** Em diversos sectores da sociedade, a resolução de litígios pelos tribunais tem se revelado menos viável, mais morosa e custosa. Para contornar algumas das imperfeições dos sistemas jurídicos convencionais surgiram os processos de resolução alternativas de conflito (ADR). Devido aos avanços tecnológicos, o surgimento da Internet e com isso também novas formas de conflitos, a ADR teve necessidade de adaptar e melhorar os seus processos a fim de dar respostas às mudanças provocadas. Assim, sistemas capazes de suportar diferentes abordagens da ADR foram criados passando a denominar-se sistemas de resolução online de conflitos (ODR). A negociação assistida é uma das abordagens da ODR e é utilizada em várias situações de conflitos. O sistema UMCourt Partilha tem na base esta abordagem e foi desenvolvido para auxiliar situações de partilhas de bens em caso de divórcios e heranças contemplando conceitos da lei, técnicas de inteligência artificial e teorias de jogo.

## 1 Introdução

Cada pessoa reage de maneira diferente diante de um conflito. Durante muito tempo, a única solução considerada era levar o caso a tribunal. Assim, existe um demandante (pessoa que se sente lesada) que apresenta queixa ao tribunal contra um réu dando início ao processo da litigação. As partes apresentam as suas circunstâncias factuais a um juiz ou júri que deverá decidir a sentença para o caso. No entanto, a litigação deveria ser considerada como último recurso para a resolução de conflitos tendo em conta as suas características menos favoráveis. A Nationwide Academy for Dispute Resolution (UK) mencionou, a provável experiência intimidante para as partes, o dispêndio do tempo com os encontros entre as partes e seus advogados, o quão afectada uma relação pode ficar – principalmente pelo seu aspecto ganha/perde, o quão caro este género de processo pode ser – tendo em conta os custos judiciais e os honorários, como sendo algumas delas. Nos finais do século XX, processos mais amigáveis de resolução de conflitos passaram a ser considerados – os chamados

processos de Resolução Alternativa de Conflitos (ADR<sup>2</sup>). A ADR proporciona “alternativa” aos tribunais para a resolução de conflitos com processos que não fazem parte dos sistemas judiciais governamentais. No entanto, segundo [1] houve uma evolução no conceito da ADR. Ela deixa de ser simplesmente uma técnica para resolução de conflitos sem a litigação passando a ser uma técnica apropriada no contexto de resolução de conflitos no geral. Com esta mudança, a litigação poderia passar a ser considerada como um dos muitos processos de resolução de conflitos. Os principais processos da ADR são a mediação, a negociação e a arbitragem.

Posteriormente, a criação da *World Wide Web* (WWW) causou impacto na sociedade provocando mudanças de comportamentos quanto à execução de tarefas em diversos sectores. Especificamente, as maneiras de celebrar contractos progrediram até ao ponto em que a presença física deixou de ser essencial sendo compensada por meios tecnológicos. Destes novos comportamentos também advieram novos géneros de conflitos. Portanto, a ADR precisou de suporte tecnológico para suas abordagens legais, tendo também em conta os novos casos que surgiram com a evolução tecnológica. Para dar respostas a estas abordagens, têm vindo a ser desenvolvidos sistemas focados em ajudar as partes a resolver os seus conflitos através de novos meios tecnológicos. Estes sistemas de suporte à ADR são denominados sistemas de Resolução Online de Conflitos (ODR<sup>3</sup>). Neste sentido, a Inteligência Artificial (AI<sup>4</sup>) revela-se bastante interessante a explorar quando associada à ODR, por almejar a criação de sistemas capazes de otimizar processos complexos para resolução de conflitos, o que requer consideráveis engenhos e perícia em vários assuntos.

Neste artigo apresentamos uma visão geral da ODR e suas vantagens. De seguida apresentamos o algoritmo Adjusted Winner, algoritmo este que serve de base para o algoritmo de partilha apresentado neste protótipo assim como a nossa adaptação e definição para uso do Raciocínio baseado em casos.

## 2 Resolução de Conflitos em linha

A ODR tem sido vista como a abordagem da ADR que se apoia nos meios tecnológicos para facilitar a resolução de conflitos, ou ainda, considerando a componente "on-line", é vista como um ambiente virtual no qual as partes possam reunir-se para resolver suas diferenças. Porém, a ODR foi além de permitir o simples suporte aos processos da ADR. Não se restringiu ao suporte da arbitragem, negociação e mediação convencionais, mas também explorou processos além do alvo da ADR (nomeadamente, a negociação automatizada ou *blind-bidding*<sup>5</sup>)[2]. A visão usual da ODR como sendo o equivalente tecnológico da ADR também tem mudado com a criação de novos processos baseados em ambientes Web.

Segundo [8], a razão pela qual as pessoas optam pelos métodos alternativos de resolução de conflitos, é a possibilidade de obter melhores resultados dos que se pudessem obter sem eles. A definição dos limites aceitáveis num processo, ajuda as

---

<sup>2</sup> Do Inglês Alternative Dispute Resolution

<sup>3</sup> Do Inglês Online Dispute Resolution

<sup>4</sup> Do Inglês Artificial Intelligence

<sup>5</sup> Do Inglês licitação cega

partes a definir suas prioridades e interesses básicos. De acordo com esta linha de pensamento podemos dizer que para um melhor suporte à resolução de conflitos, é importante que este género de sistema forneça informações sob duas perspectivas: (1) Ajude a preservar a parte de aceitar um acordo que deveria rejeitar; (2) Ajude a explorar as vantagens para chegar a um acordo que melhor o favorece. Sendo assim, principalmente nas negociações baseadas em interesses, as partes precisam saber qual a sua BATNA – Melhor Alternativa para um Acordo Negociado (Best Alternative to a Negotiated Agreement) e WATNA – Pior Alternativa para um Acordo Negociado (Worst Alternative to a Negotiated Agreement) [13]. Isso ajudará as partes a ter melhor percepção sobre os possíveis acordos que surgirem, no que toca aceitá-los ou recusá-los. Isto é, por um lado tomando conhecimento de sua BATNA, cada parte fica “mais protegida contra acordos que devam ser rejeitados” estando em melhores condições para “alcançar um acordo que melhor satisfaz seus interesses” [14]. Por outro lado, conhecer a sua WATNA permite às partes ter noção dos piores resultados que poderiam advir de um confronto judicial [13], reduzindo expectativas excessivamente optimistas.

Existem hoje diferentes géneros de sistemas de ODR. [4] classifica os sistemas de ODR em duas categorias: primeira e segunda geração. A primeira geração é caracterizada por sistemas sem autonomia quanto à resolução dos processos. O homem continua a ter um papel importante neste género de sistema onde a tecnologia actua apenas como uma ferramenta de suporte à decisão, estabelecendo a comunicação entre as partes ou automatizando tarefas simples [3]. Por exemplo, o CyberSettle<sup>6</sup> é um sistema de resolução de conflito automatizado que permite às partes resolver os seus conflitos de maneira rápida e confidencial.

A segunda geração é a expectativa dos novos sistemas ODR que terão como meta a resolução de conflitos de forma autónoma. Estes sistemas deixam de ser meras ferramentas e passam a fazer análise de casos e definição de estratégias e soluções. O objectivo é o de reduzir a intervenção humana na resolução de conflitos [4]. Brevemente estes sistemas poderão actuar como agentes autónomos. Claramente este género de sistema necessita de uma componente “inteligente” e conhecedora das áreas de conflitos para atingir este requisito. Assim, a inteligência artificial é uma das áreas de conhecimento que tem sido explorada e já são visíveis resultados neste sentido. Tomando como exemplo a área do direito de família, é possível identificar os seguintes sistemas: Family\_Winner [10] que utiliza teoria de jogos e heurísticas; Expertius [5] que combina inteligência artificial e leis; e Smartsettle [3] que é um sistema de negociação online.

### 3 UMCourt

UMCourt é uma plataforma para ODR que está a ser desenvolvida na Universidade do Minho no contexto do projecto TIARAC (*Telematics and Artificial Intelligence in Alternative Conflict Resolution*). O principal objectivo do projecto é o de analisar o

---

<sup>6</sup> CyberSettle blind bidding system é promovido e comercialmente disponível em [www.cybersettle.com](http://www.cybersettle.com). O Cybersettle foi integrado no estado de arte dos sistemas disponíveis na web em 1998.

papel que as técnicas da Inteligência Artificial, mais particularmente as técnicas baseadas em agentes, podem ter no domínio da ODR com o objectivo de tornar o processo mais rápido, simples e proveitoso para as partes. Assim, UMCourt resulta numa arquitectura na qual serviços orientados ao ODR podem ser implementados, usando como suporte as ferramentas desenvolvidas no âmbito do projecto. Estão a ser desenvolvidas instâncias do UMCourt no domínio do direito laboral, direito comercial e da família. Neste artigo vamos focar-nos no trabalho desenvolvido no domínio do direito da família e das sucessões, mais especificamente na partilha de bens.

A partilha dos bens comuns consiste no acto através do qual um património deixa de ser indivisível [6]. A partilha conjugal consiste na atribuição definitiva aos cônjuges de sua meação dos bens comuns, enquanto a partilha hereditária consiste na atribuição definitiva dos bens do finado aos seus herdeiros por lei (sucessão legítima) ou por acto de última vontade (sucessão testamentária). A partilha de bens é fonte de conflito quando existe desacordo entre as partes envolvidas sobre a metade que a cada um cabe. O objectivo desta instância é o de dar suporte à definição das partilhas fora dos tribunais, recorrendo à ODR, baseando-se em técnicas de AI e teoria de jogos para obter uma partilha justa, equitativa e satisfatória. Para tal foi explorado o algoritmo Adjusted Winner (AW) desenvolvido por Steven J. Brams e Alan D. Taylor [9] que consiste na divisão de bens entre duas partes da maneira mais justa possível.

### 3.1 Arquitectura do UMCourt

A estrutura do UMCourt Partilhas está organizada com três componentes principais (fig. 1). O componente AWV (Adjusted Winner by Value) contém os mecanismos e o algoritmo para o processamento da proposta para a partilha de bens. Este componente é responsável pela determinação da BATNA e WATNA de cada parte, neste contexto específico. Os restantes dois componentes, CBR (Case Based Reasoning) e ARG (Argumentation) assentam na arquitectura de agentes previamente definida do UMCourt (figura 2).

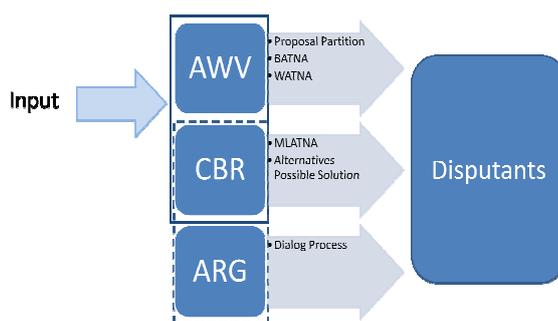


Fig. 1. Estrutura do UMCourt Partilhas

Esta arquitectura é composta por uma série de agentes que disponibilizam serviços específicos que podem ser usados independentemente ou em sequências específicas bem definidas para implementar comportamentos complexos. No âmbito deste artigo vamos apenas fazer uma breve descrição desta arquitectura uma vez que esta se



cada parte recebe pelo menos 50% dos itens desejados que em alguns casos conseguem mais [7] e elas acreditam que a sua metade vale o mesmo que a da outra parte (tendo em conta os pontos atribuídos).

Considerando o contexto do nosso sistema, vamos exemplificar a partilha de bem para um divórcio utilizando o AW a fim explicar a sua execução. Supondo que Jo e Berta se estão a separar e precisam definir a partilha de bens. O primeiro passo é a definição dos itens ou bens em causa. A seguir cada parte irá distribuir os 100 pontos de preferência entre os bens de acordo com a importância ou valor que cada um atribui aos bens. Suponhamos que a atribuição dos pontos foi feita como apresentado na tabela 1.

**Tabela 1.** Exemplo da distribuição de pontos

Itens	Jo	Bertha
Vivenda	45	30
Apartamento	20	35
Carro	15	20
Títulos bancários	20	15
Total	100	100

A execução do AW é dividida em duas fases: a fase do vencedor e a fase do ajustamento. A fase do vencedor consiste na alocação do item à parte que lhe atribuiu maior pontuação. Para o nosso caso, nesta fase, a partilha será definida pelo seguinte: Jo ficará com a vivenda e os títulos bancários e Bertha ficará com o apartamento e o carro, totalizando 65 e 55 pontos respectivamente. Desta forma Jo tem mais pontos que Bertha. Quando os pontos adquiridos não são equitativos, existe a necessidade de se transferirem os pontos excedentes da parte que os tem para a parte que deficitária em pontos a fim de equiparar a divisão em pontos. A transferência é feita item a item, o quanto for necessário, até se obter uma divisão equitativa. Esta é a chamada fase do ajustamento. Considera-se o quociente vencedor-perdedor (nº de ponto atribuídos para o item pelo vencedor/ nº de ponto atribuídos para o item pelo perdedor) para definir a ordem dos itens pela qual os pontos serão transferidos. A ordem é definida pelos quocientes em ordem crescente, indicando os menores valores os itens mais valorizados ou desejado sendo por estes que a transferência deve começar. Assim o quociente da casa é de  $45/30 = 1.5$  e o dos títulos é de  $20/15 = 1.33$ , e a transferência começa então pelos títulos. A definição da percentagem dos títulos transferidos é feita pelo seguinte:

$$45 + 20p = 35 + 20 + 15(1 - p)$$

$$45 + 20p = 70 - 15p$$

$$p = 25/35 \approx 0.714$$

Assim, Jo ficará com a casa e 71.4% dos títulos bancários o que faz um total de 59.285 pontos ( $45 + [20 * 0.714]$ ), e Bertha ficará com o apartamento, o carro e receberá 28.5% dos títulos o que faz um total de 59.285 pontos ( $35 + 20 + [15 * 0.285]$ ). Podemos assim ver com este exemplo que as partes vão recebendo os itens de acordo com suas preferências até que totalizam o mesmo número de pontos. Segundo [7], AW é eficiente por não haver uma melhor divisão para as partes, i.e. cada um recebe uma metade acima do esperado ( $59.285 \text{ pontos} > 50 \text{ pontos}$ ) e é equitativa porque cada uma delas recebe exactamente o mesmo numero de pontos.

### 3.3 Adjusted Winner by Value – Algoritmo para UMCourt Partilhas

UMCourt Partilhas é o protótipo de um sistema de negociação assistida que está a ser desenvolvido para suportar a partilha de bens em casos de divórcios e heranças. O processo utilizado para definir a partilha baseia-se essencialmente no AW e o objectivo é proporcionar uma divisão ainda mais justa. AW é facilmente enquadrado em situações de divórcio por ser uma partilha entre duas entidades. No entanto seu uso para casos de herança já não foi tão linear, visto poder se tratar de uma partilha com duas ou mais partes e nem todas com quotas iguais.

Considerando o resultado acima mencionado, a partilha parece justa por ter sido medida pelos pontos. No entanto, nada garante que as partes são totalmente honestas no acto da alocação de seus pontos. Por exemplo, se uma das partes fizer a alocação considerando o valor monetário dos itens, i.e. atribuindo mais pontos aos itens mais caros e a outra parte não ter noção dos preços dos mesmos ou simplesmente optar pelo critério preferencial (desconhecendo a má vontade da outra parte), em termos monetários esta parte sai a perder. Analisando o exemplo anterior, a divisão aparenta ser de facto justa, porém se for chamado um avaliador para definir o valor monetário dos itens e a divisão ser analisada numa perspectiva monetária, a nossa conclusão pode ser bem diferente. Assumindo que o valor definido de cada item foi: vivenda – 100000, apartamento – 500000, Carro – 30000 e títulos bancários – 70000. De acordo com os itens e respectivas porções recebidas anteriormente, fez-se uma analogia do valor monetário que cada parte irá receber. Assim, Jo que ficou com a totalidade da casa e 71.4% dos títulos bancários, tinha bens num valor aproximado a 149980 e que ficou com a totalidade do apartamento e do carro e 28.5% dos títulos bancários, tinha bens num valor aproximado a 549950. Se pelos pontos a divisão parecia equitativa, considerando o valor monetário dos bens, esta não parece mais.

Para resolver este problema de divisão justa considerando a vertente monetária fizemos algumas alterações ao AW adicionando a componente do valor monetário para cada item, fazendo as manipulações matemáticas nesta vertente. Segue-se uma descrição formal do algoritmo *Adjusted Winner by Value*.

#### 3.3.1 Adjusted Winner by Value para divórcios

**Definição do problema.** Seja  $I = \{i_1, i_2, \dots, i_n\}$  o conjunto de  $n$  itens com os respectivos valores  $V = \{v_1, v_2, \dots, v_n\}$  que se pretende dividir pelos cônjuges  $H$ (usband) e  $W$ (ife).  $H$  e  $W$  fazem a distribuição dos 100 pontos de preferência por cada item  $i$ . Assim teremos:

$$HP = \sum Hpi = 100 \text{ e } WP = \sum Wpi = 100 \text{ onde } i \in \{1, 2, \dots, n\} \quad (1)$$

Onde  $WP$  e  $HP$  representam os pontos atribuídos por  $W$  e  $H$  respectivamente.

**Fase do vencedor.** Nesta fase o procedimento é semelhante ao AW. A atribuição de cada item é feita à parte que maior pontuação tiver sobre o item.

$$\text{Se } Wpi \geq Hpi \text{ então } Wvi = Vi \text{ senão } Hvi = Vi \quad (2)$$

Onde  $\sum_{i=1}^n Wvi$  e  $\sum_{i=1}^n Hvi$  representam o valor monetário alocado pelas partes W e H respectivamente, de acordo com os itens recebidos. Para todo item  $i$  não recebido,  $Wvi$  e  $Hvi$  recebem o valor 0.

**Fase do ajustamento.** Ao contrário de como se procede no AW, a equidade da partilha não é determinada pelos pontos, mas pelos valores monetários dos itens. Assim, depois da alocação dos itens pelas partes, comparam-se os valores monetários que cada um recebeu pela partilha mediante os pontos. Caso o total monetário de ambas partes for igual, consideramos divisão equitativa, caso contrário deve-se proceder a transferência dos valores excedentes da parte avantajada para a parte deficitária. É importante referir que esta transferência é feita mediante as preferências de ambas partes, i.e. é definido o conjunto Q dos quocientes vencedor-perdedor através dos quais será determinada a ordem dos itens transferidos. Assim teremos:

Se  $\sum Wvi = \sum Hvi \rightarrow$  Partilha equitativa

Senão se  $Wv \geq Hv$  então  $qi = Wpi/Hpi$  senão  $qi = Hpi/Wpi$  (3)

Ordena-se o conjunto Q por ordem crescente e colocam-se os respectivos itens  $i$  no conjunto O para todo  $qi \geq 1$ . Assim os valores dos itens de O vão sendo transferidos para a parte até que se igualem os valores de ambas partes.

Utilizando o *AW by value* no exemplo acima mencionado, a partilha ficará como se segue: Jo ficará com a totalidade da vivenda, do carro e dos títulos e deverá receber 30% do apartamento. Bertha receberá 70% do apartamento. Cada parte fica assim com bens avaliados em 350000, para uma divisão 50-50. De acordo com os pontos de preferência e o valor monetário esta partilha pode ser considerada justa.

### 3.3.2 Adjusted Winner by Value para cenários de heranças

Para garantir uma partilha justa e equitativa com o *AW by value* em casos de herança o procedimento é o mesmo tendo a necessidade de adaptar a partilha pelo número de pessoas e ter em conta as quotas da herança que cabe a cada herdeiro.

Assim na fase do vencedor, o item é atribuído ao herdeiro que maior preferência (pontos) exprimir pelo item. No entanto, por ser uma partilha com duas ou mais partes, algumas regras (apoiada na lei) devem ser inseridas para evitar um resultado que provoque inveja. Assim, antes de se começar a distribuição inicial dos bens, devem ser definidos os herdeiros com atribuição de preferência sobre os itens (art. 2103º-A, B e C) e com bens doados por colação (art. 2104º e 2115º). A estes, é-lhes atribuído um grau de primazia sobre o item em causa. No acto da atribuição dos itens às partes, se houver empate nos pontos, o item vai para o herdeiro com maior primazia. Se nenhum dos herdeiros empatados tiver primazia sobre o item, os herdeiros envolvidos no empate perdem o direito sobre ele que passa para o herdeiro com a maior pontuação logo a seguir. O critério da primazia é definido pelos herdeiros, i.e. herdeiros com primazia legal podem solicitar que a atribuição inicial dos itens seja determinada preferencialmente pelos pontos ou directamente pela primazia.

Na fase do ajustamento, verifica-se se cada herdeiro tem o valor monetário de itens equivalente a sua quota. A transferência dos excessos começará pelo herdeiro com maior excedente em relação à sua quota, para o herdeiro com o menor quociente

vencedor-perdedor do item em causa em relação aos outros herdeiros, com déficit na sua quota.

#### 4 Demonstração do Caso de Estudo para a Divisão de Bens em Caso de Divórcio

Para o desenvolvimento deste protótipo, ainda não foi preocupação criar interfaces que garantam a privacidade de cada parte por formas a facilitar os seus testes de funcionamento.

Numa primeira etapa as partes são identificadas e é definido o número de itens que pretendem dividir. De seguida, são especificados quais os itens em causa, os seus valores e as preferências de cada parte. A segunda etapa consiste na geração da proposta de divisão dos bens. De acordo com a informação fornecida, são apresentadas na fase do vencedor as respectivas alocações em valores monetários mediante os pontos de preferência. Se o valor inicial não for equitativo passa-se para a fase do ajustamento.

Fazendo alusão ao nosso exemplo, na fase do vencedor, a alocação inicial dos itens pelos valores monetários apresenta uma disparidade onde Jo fica com a vivenda e os títulos bancários num valor total de 170.000 e Bertha fica com o apartamento e o carro num valor total de 530.000. Não sendo equitativo o resultado, na fase do ajustamento, alguns bens de Bertha têm de ser transferidos para Jo por ela possuir bens com maior valor monetário. Assim, suportados pelas preferências inicialmente indicadas, Jo recebe a totalidade do carro e 30% do apartamento equiparando os valores de ambas partes em 350.000. Jo ficará então com a totalidade da vivenda, do carro e dos títulos bancários e 30% do apartamento. Bertha ficará com 70% do apartamento com o valor equivalente aos bens de Jo.

Para este resultado ser considerado livre de inveja é necessário que ambas as partes conheçam os valores dos itens a dividir, fazendo assim uma atribuição de pontos conscientes do trade-off que implica com o valor monetário. Assim, consciente de que a divisão é feita tendo em conta as preferências e o valor monetário dos itens, a atribuição das preferências de Jo e Bertha será provavelmente diferente.

Consideremos um segundo exemplo com a atribuição dos pontos feita mediante ponderação dos valores monetários como segue:

**Tabela 2.** Nova distribuição de pontos em relação ao valor

Itens	Jo	Bertha	Valores
Vivenda	20	30	100.000
Apartamento	45	40	500.000
Carro	15	20	30.000
Título bancários	20	10	70.000
Total	100	100	700.000

Depois do processamento com os dados acima apresentados, a proposta de divisão é formada pela totalidade da vivenda e do carro e 44% do valor do apartamento para Bertha, e para Jo, a totalidade dos títulos bancários e 56% do valor do apartamento.

Ambos ficam com os bens de acordo com suas preferências no valor de 350.000. Esta partilha é considerada equitativa, por ambas as partes receberem 50% dos bens; livre de inveja, por cada parte ir recebendo os bens mediante suas próprias preferências; e eficiente, pelo facto de não haver outra partilha equitativa e livre de inveja considerando os mesmos parâmetros.

## 5 Trabalho Futuro

Embora a divisão apresentada pelo *AW by value* seja considerada equitativa e justa, monetária e preferencialmente, as partes podem não aceitá-la tal como é proposta e para resolver a questão pode ser necessário criar-se mecanismos de negociação e apresentar outras alternativas. A constituição de outras alternativas conta com a exploração do raciocínio baseado em casos (CBR<sup>7</sup>). O CBR pode ser descrito como uma metodologia para resolução de problemas que se baseia em experiências e conhecimentos passados para a tomada de decisões presentes [11]. O uso do CBR é muito usual no comportamento humano, consciente ou inconscientemente. Na área da lei também é comumente identificada esta metodologia, onde para estimar ou definir uma sentença, os advogados ou juizes recorrem a casos anteriores fazendo analogias ao caso presente. O CBR é também conhecido como uma das técnicas da AI capaz de utilizar conhecimento previamente adquirido para resolução de questões e problemas concretos (casos), assim novos casos são resolvidos pelo conhecimento e reutilização de casos similares anteriores [12]. Explorando a combinação do CBR na área da AI e da lei, o UMCourt Partilhas pretende auxiliar e suportar a negociação entre as partes.

A fim de melhor o fazer considerou-se essencial fornecer-se as respectivas BATNA e WATNA a cada parte. Sendo definidos estes extremos para cada parte e considerando que frequentemente a BATNA de uma parte é a WATNA da outra, é delimitada de forma menos custosa a ZOPA – zona de possível acordo (Zone of Possible Agreement) [13] (Fig. 3). O componente CBR que contém a base de casos e os mecanismos que permitem a recuperação, reutilização, revisão ou correcção e a actualização da informação contida na base, ou seja a manipulação dos casos. Considera-se ainda a determinação da MLATNA - mais provável alternativa para um acordo negociado (Most Likely Alternative to a Negotiated Agreement). A MLATNA é calculada utilizando a probabilidade de ocorrência dos casos similares da base.

O suporte para a argumentação está a ser implementado no componente ARG que contém os mecanismos que possibilitam a troca de argumentos entre as partes no acto da negociação propriamente dita, a fim de permitir as partes de argumentarem e convencer a outra a mudar de posição. Através do ARG serão disponibilizadas ferramentas capazes de suportar todo processo de negociação organizado de acordo com o contexto de contestação e o tipo de diálogo.

O processo de suporte à negociação, que se encontra neste momento em desenvolvimento, decorre em duas etapas: (1) Alimentação e propostas – que engloba os componentes AWV e CBR e (2) Diálogo e negociação. Na primeira etapa o sistema apresenta as propostas de soluções mediante as entradas apresentadas por

---

<sup>7</sup> Do Inglês – Case Base Reasoning

cada parte, e os prováveis limites de acordos. Na segunda etapa, o sistema disponibiliza mecanismos para o diálogo entre as partes e sempre que necessário volta a calcular possíveis soluções, pelos desacordos ocorridos. Este trabalho que está agora a ser desenvolvido visa usar o CBR para aumentar a eficiência dos processos de negociação e conseqüentemente do processo de ODR.

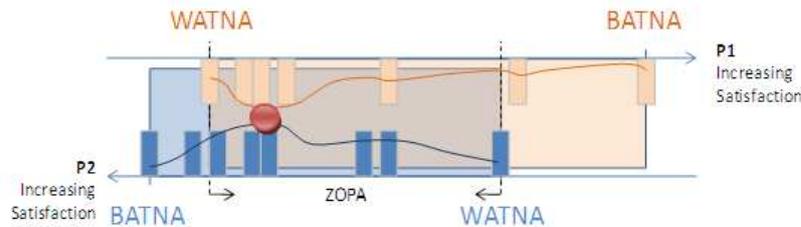


Fig. 3. Representação dos possíveis resultados para cada parte. (Fonte: [13])

## 6 Conclusões

Os sistemas ODR têm se revelado muito úteis para a resolução de conflitos. Cada sistema apoia áreas específicas e a tendência é o uso da inteligência artificial para torna-los cada vez mais autônomos, com capacidade de apresentar estratégias próprias. As pesquisas na área da inteligência artificial para ODR estão longe de estar esgotadas, mas cremos que os primeiros passos já foram dados. A inteligência artificial possui diversas técnicas e acreditamos que algumas delas precisam de ser combinadas para a obtenção de resultados eficientes.

A justiça da partilha de bens feita com o *AW by value* assenta na importância que cada parte atribui aos itens e nos seus respectivos valores monetários. Embora o sistema apresenta uma proposta de divisão, a decisão final cabe às partes. No exemplo mencionado no texto, Bertha pode querer ficar com o carro apesar de monetariamente ficar com um valor superior à de sua metade, para isso seria necessário compensar Jo de outra forma. Daí a necessidade de implementar um mecanismo que permita às partes de negociar e argumentar possíveis ajustes. A proposta de partilha apresentada pelo sistema serviria de ponto de partida para a negociação em torno dos pontos de discórdia.

Como foi acima referido, para melhor apoiar as partes, um sistema de suporte a negociação precisa fornecer-lhes informações sobre sua posição e possíveis resultados no conflito em causa, e parece-nos relevante a definição e apresentação do BATNA pelo sistema para cada parte. Acreditamos que o BATNA ajudará as partes a reconhecer uma partilha vantajosa e a se concentrarem nas suas melhores alternativas para chegarem ao acordo. O CBR é a técnica da AI que está a ser explorada para enriquecer o processo de negociação utilizando conhecimentos anteriores para fornecer informações mais precisas.

## Agradecimentos

O trabalho descrito neste artigo foi suportado pelo projecto TIARAC - *Telematics and Artificial Intelligence in Alternative Conflict Resolution* Project (PTDC/JUR/71354/2006).

## Referências

1. Fiadjoe, Albert. *Alternative Dispute Resolution: A Developing World Perspective*, Routledge-Cavendish (2004)
2. POBLET, M. 2008. Introduction: Bringing a new vision to online dispute resolution. In *Expanding the Horizons of ODR, Proceedings of the 5th International Workshop on Online Dispute Resolution (Workshop 08)*, M. Poblet, Ed. CEUR-Workshop Proceeding Series, vol. Volume 430. 1\_7.
3. Carneiro D., Novais P., Andrade F. 2009. *Artificial Intelligence in Online Dispute Resolution, Relatório Técnico TIARAC Project*, Universidade do Minho.
4. Peruginelli, G. 2002. *Artificial Intelligence in Alternative Dispute Resolution*. In *Convegno Lea Workshop 2002. Rapporto tecnico n. 18/2002*.
5. Cáceres, E. 2008. EXPERTIUS: A Mexican Judicial Decision-Support System in the Field of Family law. In Francesconi, E. B. E., Sartor, G., & Tiscornia, D. (Eds.), *Legal Knowledge and Information Systems* (pp. 78-87). IOS Press.
6. Esperança Pereira Mealha, *Acordos Conjugais para partilha de bens comuns*, 2004, Livraria Almedina
7. Brams, Steven J. (2006). "Fair Division." In Barry R. Weingast and Donald Wittman (eds.), *Oxford Handbook of Political Economy*. Oxford, UK: Oxford University Press, pp. 425-437.
8. Fisher, R., Patton, B., and Ury, W. 1981. *Getting to Yes: Negotiating Agreement Without Giving In*. Boston.
9. Brams, S.J. and Taylor, A.D. 1996. *Fair Division: From cake cutting to dispute resolution*. Cambridge University Press.
10. Zeleznikow, J. and Bellucci, E. 2003. *Family Winner: Integrating Game Theory and Heuristics to Provide Negotiation Support*. Proceedings of sixteenth International Conference on Legal Knowledge Based Systems, IOS Publications, Amsterdam, Netherlands: 21-30
11. Kolodner, J. L. (1992). An introduction to case-based reasoning. *Artificial Intelligence Review*, 6(1), 3-34. doi: 10.1007/BF00155578.
12. A. Aamodt, E. Plaza (1994); *Case-Based Reasoning: Foundational Issues, Methodological Variations, and System Approaches*. AI Communications. IOS Press, Vol. 7: 1, pp. 39-59.
13. Andrade F., Novais P., Carneiro D., Zeleznikow J., Neves J., *Using BATNAs and WATNAs in Online Dispute Resolution*, in *JURISIN 2009 - Third International Workshop on Juris-informatics*, Tokyo, Japan, ISBN 4-915905-38-1, pp 15-26, 2009.
14. De Vries BR., Leenes, R., Zeleznikow, J., *Fundamentals of providing negotiation support online: the need for developping BATNAs*. Proceedings of the Second International ODR Workshop, Tilburg, Wolf Legal Publishers (2005) 59-67.