

REFLEXÕES SOBRE O MODELO DE AUTORIZAÇÃO DE RADIOFREQUÊNCIAS NO BRASIL*

Rodrigo Abdalla Filgueiras de Sousa**

1 INTRODUÇÃO

A telefonia móvel e, mais recentemente, as aplicações em banda larga móvel têm sido as grandes responsáveis pela enorme ampliação da base de usuários de serviços de telecomunicações em todo o mundo. No Brasil, em particular, dois fatos emblemáticos ocorreram em 2010: tanto a marca de 100 aparelhos de telefonia móvel para cada grupo de 100 habitantes foi superada, quanto a quantidade de acessos em banda larga móvel ultrapassou o número de assinaturas em banda larga fixa. O crescimento contínuo dos indicadores dos serviços móveis de telecomunicações é consequência, sobretudo, da transformação do perfil dos usuários, que passaram a preferir acessos individualizados, em vez de acessos para uso domiciliar ou coletivo, conforme o paradigma dos serviços fixos de telefonia e banda larga.

O elemento essencial para o provimento de serviços móveis de telecomunicações é o espectro de radiofrequências. Este bem comum, por sua vez, pode ser considerado recurso extremamente escasso. Por um lado, sua oferta é inelástica e praticamente todas as faixas utilizáveis em aplicações de telecomunicações já possuem alguma destinação específica. Por outro, sua demanda vem elevando-se progressivamente, por causa de fatores como o crescimento acelerado do número de usuários, a maior diversidade de aplicações e os requisitos técnicos cada vez mais exigentes – por exemplo, melhor qualidade e maior mobilidade.

Leilões de espectro de radiofrequência foram extensivamente discutidos durante meados de 1990, quando processos de desregulamentação e privatização no setor de telecomunicações ocorreram em diversos países. A partir de então, os leilões têm sido o método preferencial de alocação de espectro, em detrimento de processos administrativos (também chamados *beauty contests*), sorteios e outras variantes, por uma série de razões. Em particular, os leilões tendem a ser economicamente mais eficientes que os demais métodos, uma vez que, em geral, se revela o valor esperado pelo objeto da disputa e o arrematante é, com frequência, o licitante que mais lhe atribui maior valor (MCMILLAN, 1995). Ainda de acordo com McMillan (1995), os leilões acarretam outras vantagens: são mais transparentes e justos; geram receitas substanciais para o governo sem a introdução de “peso-morto” na atividade econômica; atribuem licenças de forma mais rápida e menos custosa para o governo; e podem ser elaborados de maneira a incorporar amplo leque de objetivos para políticas públicas.

No Brasil, a função de administração do espectro de radiofrequências cabe à Agência Nacional de Telecomunicações (Anatel), que precisa conciliar, em suas decisões, seu uso eficiente com a maximização do bem-estar social. Além disso, não se podem ignorar as necessidades de consumidores e empresas prestadoras de serviços, que têm demandas específicas relacionadas à fruição e à exploração comercial das redes de telecomunicações.

Neste artigo, de caráter exploratório, procura-se apresentar algumas reflexões acerca de duas questões. A primeira trata do modelo de leilões utilizado para a designação de faixas de radiofrequência para serviços móveis de telecomunicações. Conforme se verificará a seguir, é recomendável que o desenho do leilão seja adaptado tanto aos seus objetivos específicos quanto ao contexto em que será aplicado. Apesar disso, não obstante a identificação de novos objetivos e as alterações substanciais das circunstâncias do setor de telecomunicações, o modelo de leilões que vem sendo usado no Brasil não passou por qualquer alteração significativa desde 1997, quando foi aplicado na desestatização do Sistema Nacional De Telecomunicações.

* Agradecimentos a Nathalia Almeida de Souza, Gabriel Fiuza de Bragança e João Maria de Oliveira pelas discussões anteriores à elaboração deste artigo. Agradecimentos também a Luiz Ricardo Cavalcante, Luiz Dias Bahia, Luís Claudio Kubota, Lucas Ferraz Vasconcelos e Eduardo Sampaio Fiuza pelos comentários à versão anterior deste trabalho. Erros e omissões remanescentes são de responsabilidade exclusiva do autor.

** Técnico de Planejamento e Pesquisa da Diretoria de Estudos e Políticas Setoriais de Inovação, Regulação e Infraestrutura (Diset) do Ipea.

A segunda questão refere-se à licitação das faixas de frequências de 2,5 GHz e 3,5 GHz, ambas previstas para o segundo semestre deste ano. A atribuição de ambos os blocos de frequências é de importância ímpar, não somente para o setor, mas também para o país. Em primeiro lugar, porque estas faixas de frequências permitirão a prestação de serviços de banda larga móvel de quarta geração (4G), utilizando as tecnologias *worldwide interoperability for microwave access* (WiMax) e *long term evolution* (LTE). Em segundo lugar, porque se trata dos maiores leilões de radiofrequências para serviços móveis de telecomunicações a serem realizados no país: por meio de cada disputa, a Anatel adjudicará autorizações de uso de bandas de 175 MHz e 195 MHz, respectivamente, em nível nacional. Tais valores correspondem a acréscimos de 50% e 55% em relação à banda de frequência atualmente destinada a estes serviços (350 MHz). Para efeito de comparação, o leilão das frequências para serviços de terceira geração (3G), efetivado em 2007, colocou em disputa uma faixa de 90 MHz.

Após esta introdução, o artigo foi dividido em quatro seções. A seção 2 realiza síntese dos principais conceitos aplicados na teoria dos leilões. Em seguida, a seção 3 relata, de forma breve, o histórico das licitações de radiofrequência para serviços móveis de telecomunicações ocorridas no Brasil. A seção 4 discute aspectos relevantes acerca dos leilões das faixas de 2,5 GHz e 3,5 GHz. Por fim, são apresentadas as considerações finais deste artigo.

2 TEORIA DOS LEILÕES: PRINCIPAIS CONCEITOS

Com base em estudos sobre os resultados dos leilões de radiofrequência para serviços 3G, aplicados por diversos países europeus no início dos anos 2000, Klemperer (2002) sustenta que o desenho do leilão deve ser ajustado ao contexto em que se insere. Diversos fatores – como o objetivo da licitação, a estrutura de mercado vigente, a atratividade do leilão para novos competidores e as vantagens individuais dos prováveis participantes – afetam o resultado da disputa e, portanto, devem ser levados em conta no momento de decidir o modelo a ser adotado.

Além disso, Klemperer (2002) também afirma que o modelo escolhido deve desestimular condutas anticompetitivas, tais como: a coordenação entre competidores – seja de preços, seja de quantidades, ou ambos –, também chamada de colusão; a imposição de barreiras à entrada de novos participantes; e a utilização de práticas predatórias. Tais comportamentos produzem resultados economicamente ineficientes e ocasionam prejuízos ao licitante.

Outros trabalhos também consideram o desenho do leilão como tema crítico do licenciamento do espectro. No artigo de Van Damme (2002), avaliam-se questões relativas ao modelo aplicado nos leilões de 3G na Europa, com foco nas assimetrias entre os participantes e nas oportunidades para colusão. Já em Bajari e Yeo (2009), que utilizaram dados de alguns leilões norte-americanos, examinam-se formas de prevenir a ocorrência de colusão tácita por meio da introdução de regras específicas no modelo de leilão. Como os leilões ascendentes são vulneráveis à imposição de barreiras de entrada a novos competidores no mercado, os licitantes mais fortes acabam tendo incentivos a agir em coordenação ou conluio.

Também cabe destacar o conceito de eficiência na alocação do objeto da licitação. Segundo McMillan (1995), o resultado do leilão é eficiente quando atribui as faixas de radiofrequências ao participante que realizará melhor uso deste recurso. Como a habilidade de uma firma em introduzir novos serviços de maneira rápida e efetiva aumenta sua avaliação particular sobre o direito de uso do espectro, um modelo de leilão que destine este direito ao competidor que mais lhe dá valor acaba por garantir o uso eficiente do espectro.

Entre os tipos de leilão mais usualmente empregados, estão os leilões ascendentes e os de lances fechados. No primeiro caso, os licitantes apresentam seus lances em rodadas sucessivas, elevando os preços oferecidos, até que nenhum participante queira superar o último lance proposto. Por este modelo, o vencedor é aquele que tiver realizado o último lance, pagando pelo objeto o valor ofertado. Os leilões de lances fechados, por sua vez, acontecem em rodada única, e cada participante apresenta sua proposta sem conhecimento das ofertas de seus competidores. Também neste caso, vence o licitante que tiver efetuado o melhor lance. No entanto, no que se refere ao valor de arrematação, os leilões de lances fechados possuem duas variantes. Na variante de primeiro

preço, o vencedor paga o valor proposto. Já na variante de segundo preço (também chamado de leilão de Vickrey), ele paga o preço do melhor lance perdedor.

Os leilões ascendentes têm a característica de serem mais suscetíveis aos já mencionados e indesejados comportamentos anticompetitivos, pois os licitantes têm condições de enviar sinalizações a adversários e retaliar desvios de comportamento em relação a acordos previamente combinados. Além disso, licitantes mais fracos tendem a abandonar a disputa em seus estágios iniciais quando concorrem com competidores em posição mais vantajosa – por assimetria de informações, por exemplo –, reduzindo o preço de arrematação.

Contudo, em virtude da sua natureza mais transparente, os leilões de lances abertos podem também conduzir a resultados economicamente mais eficientes, no sentido de que o participante que mais valoriza o objeto apresenta maior propensão a vencer a disputa. Além disso, ao revelar os lances dos licitantes, tais informações acabam sendo utilizadas pelos próprios participantes para aprimorar sua avaliação particular sobre o objeto do leilão, o que pode conduzir a preços maiores – em especial, quando o valor deste objeto é comum, mas incerto.

Já os leilões de lances fechados têm a vantagem de facilitar a entrada de novos concorrentes na disputa, uma vez que tendem a inibir condutas anticompetitivas. Por atrair mais competidores, podem levar a preços de arrematação maiores que os que seriam alcançados em leilões ascendentes. Todavia, a falta de informações sobre os concorrentes induz potencialmente os participantes a serem mais cuidadosos nos seus lances, podendo, em teoria, ocasionar redução no preço de arrematação. Além disso, possibilita a ocorrência de resultados não eficientes, quando o objeto é arrematado por um participante diferente daquele que mais lhe dá valor.

Uma complicação que surge em relação à variante de primeiro preço nos leilões de lances fechados é que os licitantes não têm, de fato, incentivos a revelar o valor real pelo qual avaliam o objeto da disputa. Na verdade, os licitantes acabam realizando ofertas que buscam maximizar as chances de arrematação pelo menor preço possível. Já na variante de segundo preço, cada licitante pode revelar seu preço de avaliação, pois, em caso de vitória, o objeto não será arrematado pela sua própria avaliação e, sim, por valor mais baixo, ofertado por um de seus competidores. Contudo, esta também é uma de suas fraquezas, visto que o valor de arrematação não é determinado pelo vencedor da disputa, ficando, portanto, sujeito a manipulação.

Vale aludir aos efeitos da situação conhecida como a “maldição do vencedor”. Tal situação acontece quando um competidor superestima o valor do objeto do leilão e acaba pagando por este mais que realmente vale – ou imaginou que valesse. Para alguns autores, esta “maldição” é mais crítica nos casos de assimetria entre competidores em leilões ascendentes, reforçando a condição de cautela dos participantes menos capacitados. Seria menos severa em leilões de lances fechados, pois até mesmo competidores mais fracos poderiam vencer a disputa sem, necessariamente, pagar um preço acima do valor real. Para outros, no entanto, a questão da incerteza sobre o valor do objeto é mais relevante. Dessa forma, a assimilação dos sinais nos leilões ascendentes contribuiria para aumentar a confiabilidade das avaliações e, portanto, a incidência da “maldição” seria mais acentuada em leilões de lances fechados.

Klemperer (2002) sugere um formato híbrido, combinando os dois modelos mencionados, o qual designou por “leilão anglo-holandês”. De acordo com sua proposta, este novo modelo reuniria as características positivas de ambos os modelos anteriores, sem incorrer nas mesmas deficiências. O modelo consiste em duas etapas: na primeira, os participantes oferecem lances abertos, como nos leilões ascendentes; e quando restarem apenas dois interessados, a disputa passa para a segunda fase, em que os licitantes devem apresentar suas propostas em lances fechados. Dessa forma, o modelo possibilita a difusão de informações na sua etapa inicial e inibe a prática de atos anticompetitivos na fase final. O quadro 1 sintetiza vantagens e desvantagens dos modelos discutidos até o momento.

QUADRO 1**Vantagens e desvantagens dos modelos de leilão mais comuns para alocação de espectro**

Modelo	Vantagens	Desvantagens
Ascendente	<ul style="list-style-type: none"> • Maior transparência • Tendência a resultados mais eficientes • Preços maiores quando as informações são assimiladas pelos licitantes 	<ul style="list-style-type: none"> • Maior suscetibilidade a comportamentos anticompetitivos • Preços menores em situações de assimetria entre competidores
Lances fechados	<ul style="list-style-type: none"> • Facilitação à entrada de novos competidores • Preços maiores pela maior atração de competidores • Incentivo a revelar o valor de avaliação (variante de segundo preço) 	<ul style="list-style-type: none"> • Possibilidade de resultados menos eficientes • Preços menores por falta de informações • Incentivo de ofertar lances abaixo do valor de avaliação (variante de primeiro preço) • Possibilidade de manipulação do resultado (variante de segundo preço)
Anglo-holandês	<ul style="list-style-type: none"> • Combinação das vantagens dos modelos anteriores e da exclusão de algumas desvantagens 	<ul style="list-style-type: none"> • Estudos teóricos ainda incompletos e poucas evidências empíricas

Elaboração do autor.

Outro tipo de classificação é utilizado quando os leilões servem para ofertar múltiplos objetos. Neste caso, estes podem ser qualificados como sequenciais, quando cada lote é negociado independentemente dos demais, ou simultâneos, quando vários objetos são vendidos ao mesmo tempo. Os leilões sequenciais são recomendados para situações em que os bens têm baixa correlação entre si, enquanto os leilões simultâneos são mais apropriados para casos em que os compradores valorizam mais a aquisição combinada de vários lotes que a compra de cada unidade separadamente.

No caso dos leilões de radiofrequência, os lotes apresentam características tanto de complementaridade quanto de substitutibilidade. A complementaridade advém da busca de economias de escala no setor, o que normalmente é obtido por meio da aquisição de vários lotes geograficamente adjacentes. Já a substitutibilidade sucede da natureza quase idêntica de diferentes lotes de frequência na mesma região geográfica. Portanto, os lotes em um leilão de radiofrequências têm grande correlação entre si, uma vez que os competidores procuram adquirir um conjunto de lotes adjacentes, em que a faixa de espectro específica de cada lote não é tão relevante assim. Dessa forma, percebe-se que, para licitação de radiofrequências, os modelos de negociação simultânea são os mais apropriados.

Entre os leilões simultâneos, o formato adotado para a abertura da concorrência torna-se essencial para o bom desempenho do leilão. O único leilão combinatorial – ou simultâneo ótimo – conhecido é o leilão de Vickrey generalizado – LVG – (VARIAN e MACKIE-MASON, 1994). Este é um leilão interativo, em que os agentes, de maneira incremental, computam valores para diferentes combinações de pacotes enquanto os preços dos itens se alteram e realizam novos lances em resposta ao lance dos outros participantes. Segundo Ausubel e Cramton (1999), o leilão ascendente simultâneo é o que mais se assemelha, em termos de resultados, ao LVG. Porém, o primeiro apresenta vantagem significativa em relação ao LVG, uma vez que consegue resultados tão eficientes quanto este sem a necessidade de conhecer todas as preferências e os tipos dos agentes participantes do leilão.

Leilões ascendentes simultâneos para a venda de espectro de radiofrequências têm sido aplicados nos Estados Unidos desde 1994. Não apenas este modelo apresenta como seu propósito principal a alocação eficiente de recursos, como também foi responsável pela arrecadação de quantia significativa: as licenças para prestação do *personal communication services* (PCS), licitadas em 1994, foram avaliadas em aproximadamente US\$ 7 bilhões. Milgrom (1998), ao examinar vantagens e desvantagens deste modelo, conclui que o desenho do leilão requer um estudo de natureza aplicada, guiado tanto por referências teóricas quanto por evidências empíricas.

Portanto, embora o leilão ascendente simultâneo seja o mais utilizado na prática para leilões de espectro, este modelo incorre nos problemas já mencionados de práticas anticompetitivas. A vasta literatura existente registra métodos para a correção destes defeitos. Por exemplo, a adoção do modelo anglo-holandês, citado anteriormente, minimiza os riscos colusivos e barreiras à entrada, por causa de sua etapa de lances fechados. A introdução de regras para a oferta e a retirada de lances também restringe os efeitos de ação coordenada e sinalização.

Cramton (2009) analisa os leilões de espectro ascendentes simultâneos e apresenta uma alternativa: os leilões de pacotes por relógio (*package clock auction*). Neste modelo, leiloam-se pacotes genéricos de lotes, cada um com seu relógio que indica o preço corrente disputado. Ao final de cada rodada, o leiloeiro adiciona os lances individuais e reporta a demanda em excesso para cada produto. Este processo se repete até que não se tenha mais demanda em excesso. Assim, este formato de leilão, além de ser simples como o ascendente, permite a competição tecnologicamente neutra em casos em que diferentes tecnologias demandam organização diferente do espectro e mitiga comportamentos anticompetitivos. Os leilões de pacotes por relógio têm obtido sucesso considerável em sua aplicação desde 2001, tendo sido empregados, inicialmente, para eletricidade e gás na França, na Alemanha, na Bélgica, nos Estados Unidos, entre outros países, e, posteriormente, para a alocação do espectro de radiofrequências em Trinidad e Tobago.

Assim, não existe, em princípio, melhor modelo a ser adotado, embora seja claro que, em leilões simultâneos, formatos que aperfeiçoem a descoberta de preços sejam mais eficientes para a alocação dos lotes. Cramton *et al.* (2011) afirmam que não somente o formato dos leilões está ao alcance do regulador para a promoção da concorrência, mas também medidas como reservas de blocos de espectro para determinados tipos de concorrentes, limites de espectro para cada participante (*spectrum caps*), desconto nos lances para alguns tipos de concorrentes, entre outras. Assim, as características dos leilões de espectro devem ser bastante pensadas, pois este momento determina, em grande parte, como será a estrutura concorrencial do setor em um período de algumas décadas.

3 LIÇÕES DO CASO BRASILEIRO

De forma simplificada, pode-se resumir o marco legal sobre a exploração do espectro de radiofrequências no Brasil conforme indicado a seguir. A matéria é disciplinada pela Lei Geral de Telecomunicações – LGT (Lei nº 9.472/1997), cabendo à Anatel a administração do espectro. O uso de radiofrequências, em caráter exclusivo ou não, depende de prévia outorga da agência reguladora, mediante autorização. Esta, por sua vez, é sempre onerosa e depende de licitação, cujas normas são estabelecidas pelo Conselho Diretor da Anatel.¹ Os últimos editais de licitação instituíram, entre as condições da autorização, o direito de uso pelo prazo de 15 anos, prorrogável por igual período.

Licitações têm sido empregadas desde 1997 para outorgar concessões e autorizações de serviços de telecomunicações a empresas prestadoras de telefonia fixa e móvel, transmissão de dados, TV a cabo e comunicação via satélite. Embora a estrutura de mercado no setor de telecomunicações tenha passado por profundas transformações naquele período, os fundamentos do modelo de leilão no Brasil pouco evoluíram desde sua primeira utilização. Os lotes têm sido oferecidos de forma sequencial e os leilões sempre consistem de duas etapas: na primeira, os licitantes apresentam seus lances em envelopes fechados; e em seguida, realiza-se leilão ascendente, formado pelos participantes qualificados na primeira etapa – com base na proposta inicial.

Por exemplo, nos leilões de 1997 (licitação da banda B de telefonia celular) e 1998 (privatização do sistema Telebras), consórcios independentes disputaram 18 autorizações para uso de radiofrequências em caráter regional. O vencedor de cada lote obteria o direito de exploração de 25 MHz de radiofrequência na sua área de abrangência. Entre as regras destas licitações, estava o impedimento que uma empresa pudesse vencer mais que um lote das áreas mais rentáveis e mais que um lote das áreas menos atrativas, de forma que nenhum grupo econômico, ao final dos certames, ficou com mais que dois dos lotes postos à venda.

Naquele momento, não havia licitantes em posição de vantagem em relação aos demais, uma vez que aquelas eram as primeiras autorizações a serem colocadas à exploração pelo setor privado. Portanto, embora se possa afirmar que os objetivos principais do governo eram maximizar a arrecadação de recursos e alocar as autorizações de uso de forma eficiente, sob a perspectiva econômica, também houve preocupação em evitar a concentração de mercado e garantir a existência de vários competidores, ainda que de caráter regionalizado.

1. Atualmente, a matéria é tratada no Regulamento de Licitação para Concessão, Permissão e Autorização de Serviço de Telecomunicações e de Uso de Radiofrequência, aprovado pela Resolução nº 65/1998.

Com fundamento na observação da tabela 1, verifica-se que, desses leilões, resultaram 13 diferentes grupos vencedores.² É curioso notar ainda que os valores arrecadados tanto pela banda A (concessão de infraestrutura e autorização do espectro) quanto pela banda B (somente autorização do espectro) foram semelhantes. Em alguns casos, o preço pago pela banda B até superou o da banda A. Este fato revela o grande valor atribuído pelas empresas às faixas de frequências.³ A quantia arrecadada foi bastante elevada, refletindo enorme expectativa em relação ao setor de telecomunicações, compatível com o contexto da época, que antecedeu o estouro da bolha das empresas “ponto-com”.

TABELA 1

Consórcios vencedores, preços mínimos e preços pagos nos leilões das bandas A e B (1997-1998)

(Em R\$ milhões)

Área	Consórcio	Banda A (25 MHz)		Consórcio	Banda B (25 MHz)	
		Preço mínimo	Preço pago		Preço mínimo	Preço pago
Áreas 1 e 2 (RMSP ¹ e interior)	Portugal Telecom	1.100	3.588	BCP	600	2.646
				TESS	600	1.326
Área 3 (ES e RJ)	Telefónica de Espanha	570	1.360	ATL ²	500	1.508
Área 4 (MG)	Telepart	230	756	Maxitel	400	520
Área 5 (PR e SC)	Telecom Itália	230	700	Global Telecom	330	737
Área 6 (RS)	-	-	-	Telet	330	334
Área 7 (AC, DF, GO, MT, MS, RO e TO)	Splice	230	440	Americel	270	338
Área 8 (AM, AP, MA, PA e RR)	Telepart	90	188	Norte Brasil Telecom	-	60
Área 9 (BA e SE)	Telefónica de Espanha	125	429	Maxitel	230	250
Área 10 (AL, CE, PB, PE, PI e RN)	Telecom Itália	225	660	BSE	230	555
Total		2.800	8.121		3.700	8.274

Fonte: Instituto Fernando Henrique Cardoso.

Elaboração do autor.

Nota: ¹Região Metropolitana de São Paulo.

² Algar Telecom Leste.

Mesmo naquele instante, já se podia compreender um dos problemas da adoção de leilões sequenciais. Considere-se o seguinte caso hipotético: uma empresa prefere adquirir o lote da área 4 ao da área 3. De acordo com as regras do leilão sequencial, ela enfrenta um dilema: ou deixa de disputar a área 3 e concentra-se apenas na sua alternativa preferencial – arriscando-se a não vencer nenhum lote – ou opta por concorrer pela área 3 e, se ganhar, abandona sua opção melhor avaliada. É, portanto, evidente que este modelo de leilões pode levar a alocações não eficientes dos lotes licitados.

Os leilões de 2001 e 2002 marcaram o início da consolidação das operadoras de serviços móveis de telecomunicações. Não só foram licitadas novas faixas de frequência, denominadas de bandas C, D e E, mas também houve a modificação do regime jurídico da prestação dos serviços, passando de concessão para autorização. Ambos os fatores contribuíram para acelerar processos de reorganização societária entre as diversas empresas atuantes no mercado. Empresas de capital estrangeiro tiveram estratégia diferente daquelas com controle acionário nacional: enquanto as primeiras procuravam economias de escala, por meio da ampliação da sua área geográfica de atuação, as últimas buscavam economias de escopo, diversificando sua linha de produtos na região que já exploravam.

2. Embora BCP e BSE fossem consórcios formalmente independentes, estes eram constituídos pelas mesmas empresas, com idêntico percentual de participação de cada uma destas. Na prática, formavam um grupo econômico único.

3. Vale lembrar que, naquele instante, o serviço móvel celular (SMC) era incipiente, contando com menos de 5 milhões de assinantes ao final de 1997. A dimensão da infraestrutura instalada era restrita e, portanto, também seu valor.

O desenho dos leilões, no entanto, não levou em consideração essas características, e a oferta pela Anatel de três lotes de 30 MHz, em nível nacional, acabou revelando-se maior que a necessidade das empresas. O leilão da banda C restou deserto em duas ocasiões. Os lotes da banda D foram arrematados, na primeira oportunidade, por Tim e Oi pelo montante de R\$ 2,6 bilhões, com 21% de ágio sobre o preço mínimo. Na licitação inicial da banda E, a empresa Tim arrematou os lotes que lhe faltavam para a cobertura nacional, sendo pioneira na prestação do serviço em todo o território brasileiro. Porém, os lotes das demais regiões não tiveram interessados. Somente na terceira licitação da banda E – no final de 2002 –, os lotes remanescentes foram arrematados pela quantia de R\$ 920 milhões – montante inferior ao preço mínimo estipulado na primeira licitação. Ainda assim, duas das três empresas vencedoras da banda E renunciaram aos lotes no início de 2004, reduzindo o valor efetivo da licitação para R\$ 310 milhões. A banda E foi, finalmente, adjudicada para as empresas Claro, Oi, Unicel e Vivo, em leilão realizado em 2005 e homologado em 2007.

A estratégia de licitação das bandas C, D e E revelou-se bastante equivocada. Se, de um lado, buscava-se melhorar a atratividade das frequências, oferecendo-as em grandes regiões de abrangência, esta decisão reduziu o número de possíveis competidores na licitação de 2001. De outro lado, a ausência de interesse dos competidores mais prováveis e mais fortes – dispendo de base de clientes em serviço, infraestrutura instalada, melhores informações, marca consolidada, entre outras vantagens – afastou potenciais entrantes das rodadas subsequentes, até mesmo com a redução da área de abrangência de cada lote. Somente com a diminuição do preço mínimo foi possível a adjudicação dos lotes.

Dez anos depois da primeira licitação, a estrutura de mercado já era significativamente diferente. O leilão de 2007, referente às autorizações de uso das frequências para os serviços de 3G, ocorreu em contexto em que o mercado estava se organizando em torno de quatro grupos de serviços móveis com abrangência nacional, em fase final de consolidação: Vivo, Claro, Tim e Oi. Telemig Celular e Vivo, assim como Oi e Brasil Telecom, atuavam em áreas complementares e não competiam diretamente.⁴

Para cada uma das cinco áreas geográficas de maior interesse econômico,⁵ foram postos em disputa quatro lotes de radiofrequência. Em três destes, a banda oferecida pela Anatel era de 20 MHz; no restante, de 30 MHz. Em geral, apenas cinco licitantes se habilitaram em cada disputa: cada um dos quatro grupos nacionais e a empresa Nextel, que aparecia como potencial entrante no mercado de comunicações móveis.⁶ Os resultados da licitação de 2007 podem ser examinados na tabela 2.

TABELA 2

Consórcios vencedores e preços pagos nos leilões das bandas para 3G (2007)

(Em R\$ milhões)

Área	Banda F (30 MHz)		Banda G (20 MHz)		Banda I (20 MHz)		Banda J (20 MHz)	
	Consórcio	Preço pago						
Áreas I (BA, ES, RJ e SE)	Oi	468	Tim	528	Claro	612	Vivo	310
Área II (AC, DF, GO, MT, MS, PR, RO, RS, SC e TO)	Brasil Telecom	483	Claro	370	Tim	382	Vivo	528
Áreas III (RM de SP) e IV (AM, AP, PA, MA e RR)	Tim	225	Claro	178	Oi	188	Vivo	169
Áreas V (interior de SP) e VI (AL, CE, PB, PE, PI e RN)	Claro	175	Tim	137	Oi	144	Vivo	130
Área X (MG)	Claro	50	Tim	41	Oi	43	Telemig	38

Fonte: Anatel.

Elaboração do autor.

4. Posteriormente, a Vivo adquiriu a Telemig Celular e a Oi fundiu-se com a Brasil Telecom.

5. Também foram licitadas seis pequenas áreas, formadas por número limitado de municípios.

6. Além das sete empresas já mencionadas, a empresa Companhia de Telecomunicações do Brasil Central (CTBC) também se inscreveu no leilão de 2007. Esta opera em âmbito regional limitado (municípios do interior de São Paulo, Minas Gerais, Goiás e Mato Grosso do Sul) e disputou apenas lotes de menor abrangência.

O total arrecadado para o Tesouro Nacional foi de R\$ 5,3 bilhões, incluindo-se outras áreas de menor porte não apresentadas na tabela 2. Com exceção da empresa Nextel – que buscava por meio deste leilão entrar no mercado, mas não conseguiu –, todas as demais já dispunham de autorização para prestar o Serviço Móvel Pessoal (SMP). Alguns comentários adicionais merecem ser enumerados. Em primeiro lugar, o leilão de 2007, embora oferecesse 90 MHz – quase o dobro da banda das licitações de 1997 e 1998 –, arrecadou quantia bastante inferior, até mesmo em valores correntes. Em segundo lugar, os lotes relativos à banda de 30 MHz foram os que tiveram, de forma geral, os preços unitários (por MHz) mais baixos do leilão. Este fato é singular, visto que, em razão das economias de escala e escopo advindas de maior banda em certa região, estes lotes deveriam resultar em maiores preços unitários. Em terceiro lugar, os lotes da banda J – os primeiros a serem licitados em cada rodada – tiveram, à exceção da área II, os menores preços entre aqueles de 20 MHz. Já os lotes da banda I – os últimos a serem colocados em disputa, em cada rodada – receberam as maiores ofertas – à exceção, novamente, da área II. Em quarto lugar, a variação de preços unitários em uma mesma área foi elevada: entre 23% e 97%.

As três primeiras considerações anteriores demonstram cenário em que a competição, mais uma vez, parece ter sido limitada. Como mencionado na seção anterior, os leilões ascendentes geram dificuldades para a entrada de novos competidores. Os lotes da área I foram os que obtiveram os maiores ágios, demonstrando-se que a competição foi mais intensa neste momento, enquanto a empresa entrante ainda percebia vantagens de ingressar no negócio. Ao perceber que seria alijada do mercado por seus competidores mais fortes, a Nextel deixou de ser tão agressiva nas rodadas subsequentes – conforme previsto pela teoria –, até mesmo porque não mais poderia contar com cobertura nacional. Estes fatos refletem alocação pouco eficiente do ponto de vista econômico, revelando modelo inadequado para o contexto da época.

A última licitação a ser examinada no caso brasileiro é a de 2010, por meio da qual foram vendidos os direitos de uso da banda H – também de 20 MHz. Esta faixa de frequência era uma das que haviam sido reservadas para o serviço de 3G, mas que não foram licitadas em 2007. A Anatel havia evitado colocar em disputa todas as faixas simultaneamente, de forma a não reproduzir os problemas verificados na licitação das bandas C, D e E. O objetivo da licitação da banda H já não estava tão relacionado com eficiência ou arrecadação, mas, sim, com a necessidade de aumento da competição no setor. Dessa forma, as empresas que já detinham autorizações de espectro não puderam competir. A Nextel foi vencedora de quase todos os lotes da banda H – à exceção de poucos municípios em Goiás, Minas Gerais e Mato Grosso do Sul. O valor total arrecadado foi de R\$ 1,214 bilhão ante o preço mínimo de R\$ 1,096 bilhão. Isto significou ágio de 11% sobre o preço mínimo, valor correspondente à média da licitação do 3G em 2007. O resultado em detalhes desta licitação encontra-se na tabela 3.

TABELA 3

Preços mínimos e preços pagos pela Nextel no leilão da banda H (2010)
(Em R\$ milhões)

Lotes	Preço mínimo	Preço pago
Lote 1 (BA, ES, RJ e SE)	317	342
Lote 2 (AC, DF, GO, MT, MS, PR, RO, RS, SC e TO)	300	324
Lote 3 (RMSF, AM, AP, PA, MA e RR)	176	190
Lote 4 (interior de SP, AL, CE, PB, PE, PI e RN)	150	162
Lote 11 (MG)	75	78

Fonte: Anatel.

Elaboração do autor.

Não se pode afirmar que o leilão de 2010 tenha alcançado bons resultados em termos de eficiência alocativa ou maximização da arrecadação, até mesmo porque estes não foram seus objetivos principais. Em relação ao aumento da competição no mercado de serviços móveis de telecomunicações, a Nextel ainda está em posição de desvantagem frente às demais competidoras, visto que recebeu o direito de exploração de 20 MHz, quando seus concorrentes diretos já possuem cerca de 80 MHz cada um. À medida que o espectro for sendo gradativamente ocupado por todas as empresas, isto significa que a Nextel poderá atingir, em tese, a participação de 6% do mercado total.

Com base nos argumentos anteriores, pode-se perceber que a inadequação do modelo de leilões de radiofrequências pode ter gerado como consequências diretas o desinteresse de possíveis licitantes e sua pouca disposição em concorrer com maior agressividade nos leilões; como resultados indiretos, a ineficiência na alocação de recursos e a redução do potencial de arrecadação de receitas nas licitações.

4 ASPECTOS RELEVANTES DAS LICITAÇÕES PREVISTAS PARA 2012

A licitação das faixas de frequências de 2,5 GHz e 3,5 GHz deve ocorrer ainda em 2012. Estas faixas são extremamente importantes porque possibilitarão introduzir os serviços de 4G no Brasil. De modo adicional, por causa da sua grande extensão (175 MHz e 195 MHz, respectivamente), o espectro disponível para serviços móveis de telecomunicações pode duplicar até o final de 2012, passando dos atuais 350 MHz para 720 MHz. Isto corresponde a um crescimento de quase 30 vezes desde a primeira licitação, que ofereceu apenas 25 MHz. O novo total corresponde ainda a 22,5% do espectro entre 400 MHz e 3600 MHz,⁷ que é o intervalo mais apropriado para comunicações móveis. Novas alocações, neste intervalo do espectro, tornar-se-ão cada vez mais difíceis e raras.

A título de exemplo, vale destacar que o segundo serviço com maior largura de banda alocada é a radiodifusão de sinais de televisão, contando com 330 MHz no referido intervalo (10% do total). As discussões acerca da destinação das faixas de frequência do *dividendo digital* (faixas de frequências a serem liberadas após a migração dos sinais de televisão para o sistema digital) remetem a uma capacidade de 60 MHz (ou dez canais de televisão). Ainda que tais frequências sejam revertidas para uso nas comunicações móveis, isto somente poderia ocorrer a partir de 2016, quando termina o processo de migração para o sistema brasileiro de televisão digital (SBTVD).

O edital posto em consulta pública para a licitação das faixas de 2,5 GHz prevê a disputa de cinco lotes de abrangência nacional, dos quais três receberão uma faixa de 40 MHz, um terá 35 MHz e o último disporá de 20 MHz. Somente no caso de não haver interessados no lote de 35 MHz, este será desmembrado em 67 áreas de menor abrangência. Já o edital de licitação das faixas de 3,5 GHz, também colocado em consulta pública, prevê a disputa de 545 lotes. Haverá três lotes de 35 MHz em cada uma das três regiões de maior abrangência geográfica. Também haverá até nove lotes de 10 MHz em cada uma das 67 áreas de menor abrangência geográfica.

Em face da atual estrutura de mercado de serviços móveis de telecomunicações, em que há três grupos econômicos (Vivo, Claro e Oi) em posição de vantagem em relação aos outros concorrentes (Tim e Nextel) e a possíveis entrantes (GVT, Sky e novos operadores), percebe-se, portanto, a opção da agência reguladora pelo aumento da arrecadação, em detrimento da ampliação da concorrência no setor. No entanto, vale lembrar que, em leilões ascendentes, o preço de arrecadação pode resultar abaixo do possível pelo emprego de práticas que prejudiquem a dinâmica licitatória, tais como barreiras à entrada aos competidores em situação desvantajosa.

Assim, se, no curto prazo, já não se vislumbram mais oportunidades para a ampliação do espectro de frequências destinadas a serviços móveis de telecomunicações, é necessário perseguir, imediatamente, a consecução harmoniosa de três objetivos, às vezes conflitantes: *i*) a alocação das faixas de 2,5 GHz e 3,5 GHz com a maior eficiência possível; *ii*) o pagamento por parte das empresas vencedoras de preços compatíveis com o valor do recurso; e *iii*) o aumento da competição no mercado de serviços móveis, em bases equilibradas.

Para alcançar tais objetivos com maior probabilidade de acerto, é aconselhável a adoção de algumas das opções de leilões discutidas na seção 2. A adoção de leilões simultâneos, por exemplo, poderia aprimorar o grau de eficiência na alocação dos recursos, oferecendo a oportunidade aos licitantes de efetuarem lances conjuntos. O emprego de leilões tendo a decisão do vencedor em etapa fechada – tal como os leilões de lances fechados ou os leilões anglo-holandeses – poderia aumentar a atratividade para novos concorrentes. Em ambos os casos, é possível que estas recomendações também causem elevação nos preços pagos na licitação.

7. Abaixo de 400 MHz, as comunicações têm baixa capacidade de transmissão e exigem equipamentos de grande porte. Acima de 3.600 MHz, a cobertura do sinal passa a ser extremamente limitada, além de estar reservada para operação de serviços via satélite.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base no argumento de que o desencorajamento a condutas anticompetitivas, tais como a ocorrência de colusão, a imposição de barreiras à entrada de novos competidores e a utilização de práticas predatórias, deve ser elemento essencial da modelagem de leilões, este artigo buscou efetuar avaliação preliminar sobre o desenho dos leilões de autorização de uso de radiofrequências no Brasil entre 1997 e 2010. O propósito desta análise é, portanto, apresentar recomendações às autoridades interessadas para o aprimoramento do modelo de leilões empregado no país e indicar questões que devem ser objeto de monitoramento constante por parte dos órgãos de controle competentes.

Especial atenção foi dada à licitação das faixas de 2,5 GHz e 3,5 GHz. Este foco é oportuno por dois motivos: primeiro, serão os maiores leilões de radiofrequências a serem realizados no Brasil, com enorme potencial de arrecadação para o Tesouro Nacional; e, segundo, a destinação de novas faixas para serviços móveis de telecomunicações é uma oportunidade para estimular mudanças na estrutura deste mercado, criando-se as possibilidades para a inclusão de novos concorrentes, o aumento da oferta, a melhoria da qualidade dos serviços e a redução de preços aos consumidores.

Este estudo comparou o modelo de leilões vigente no país com o referencial teórico de acordo com critérios que podem ser assim enumerados: alocação eficiente dos recursos; conformidade da licitação ao seu contexto; influência das assimetrias entre os competidores; e possibilidade de adoção de leilões simultâneos em vez de sequenciais. Foram analisados os leilões realizados em quatro momentos: a desestatização do sistema de telecomunicações (1997-1998); a ampliação da concorrência e a consolidação das prestadoras de SMP (2001-2005); a introdução do 3G (2007); e a licitação da banda H (2010).

Observa-se que, em termos de valores arrecadados, as licitações do período 1997-1998 foram as que obtiveram melhores resultados. Isto pode ser atribuído não apenas à existência da bolha das “ponto-com”, mas também à maior adequação do modelo utilizado para o contexto em questão. Em todas as licitações posteriores, percebeu-se a ocorrência de desajustes do modelo adotado frente ao referencial teórico e à experiência internacional, sobretudo em relação à estrutura concorrencial do setor. Embora os preços de arrematação menores também tenham sido influenciados pela introdução de obrigações cada vez mais exigentes nos editais de licitação, é igualmente possível afirmar que os referidos desajustes contribuíram para a diminuição do preço final. Conclui-se, portanto, que um modelo único de leilões não serve a todos os mercados e contextos e que, a cada novo leilão, é necessária análise profunda dos fundamentos que melhor se ajustam à formação de um novo mercado.

O formato do leilão utilizado também influencia decisivamente a alocação eficiente do espectro e a arrecadação de receitas. O leilão simultâneo e ascendente tem sido amplamente adotado em leilões de espectro por muitos países, resultando em mais de US\$ 200 bilhões de excesso de receita (CRAMTON, 2004). No entanto, como apresentando anteriormente, leilões ascendentes podem ser propensos a barreiras a entrada e práticas colusivas, entre outras deficiências. Assim, a adoção de modelo como o leilão anglo-holandês, que corrige estas ineficiências com o emprego de uma etapa final de lances fechados, surge como alternativa viável e interessante. Em leilões anglo-holandeses, na sua etapa ascendente, a informação revelada sobre preços ajuda na melhor alocação dos objetos, na redução de custos de transação e na obtenção de maiores receitas para o leiloeiro.⁸ Outros modelos, como o leilão de pacotes por relógio, também são alternativa viável para a revelação de preços, minimizando a ocorrência de práticas colusivas.

O benefício da revelação de preços é dispensado nos leilões de lances fechados, assumindo-se que os concorrentes realizem, sem custos, sua avaliação dos pacotes disponíveis. Contudo, a prática demonstra que a determinação de valores é extremamente custosa. Quando existem muitos itens a serem leiloados, a determinação de preços para cada combinação (pacote) existente é inexecutável. Ao reduzir as assimetrias de informação durante o leilão, a incerteza para os concorrentes é minimizada, que poderão realizar lances mais agressivos, aumentando a receita gerada pelo leilão. Além disso, a eficiência na alocação resulta majorada, uma vez que os pacotes serão alocados àqueles concorrentes que lhes atribuem maior valor.

8. Mais informações em Klemperer (1998).

Dessa forma, considerando-se que o formato do leilão usado no Brasil é o oposto ao amplamente usado no mundo e discutido na literatura sobre leilões de espectro, é pertinente a realização de estudo mais aprofundado, visando-se ao aprimoramento do atual modelo.

REFERÊNCIAS

- AUSUBEL, L.; CRAMTON, P. **A generalized Vickrey auction**. University of Maryland, Jun. 1999. (Mimeographed).
- BAJARI, P.; YEO, J. Auction design and tacit collusion in FCC spectrum auctions. **Information Economics and Policy**, v. 21, p. 90-100, 2009. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0167624509000183>>.
- CRAMTON, P. **Simultaneous ascending auctions**. University of Maryland, Aug. 2004. (Mimeographed).
- _____. **Spectrum auction design**: preliminary draft. 2009.
- CRAMTON, P. *et al.* **Using spectrum auctions to enhance competition in wireless services**. Feb. 2011.
- KLEMPERER, P. Auctions with almost common values. **European Economic Review**, v. 42, p. 757-69, 1998.
- _____. What really matters in auction design. **Journal of Economic Perspectives**, v. 16, n. 1, 2002.
- MCMILLAN, J. Why auction the spectrum? **Telecommunications Policy**, v. 19, p. 191-199, 1995. Disponível em: <http://econpapers.repec.org/article/eetelpol/v_3a19_3ay_3a1995_3ai_3a3_3ap_3a191-199.htm>.
- MILGROM, P. Putting auction theory to work: the simultaneous ascending auction. **Policy Research**, World Bank, 1998. (Working Papers, n. 1.986).
- VAN DAMME, E. The European UMTS auctions. **European Economic Review**, v. 46, p. 846-858, 2002. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0014292101002197>>.
- VARIAN, H.; MACKIE-MASON, J. K. **Generalized Vickrey auctions**: preliminary draft. 1994. Disponível em: <<http://ssrn.com/abstract=975873>>.