

Internet das coisas e infraestrutura

Autor(a): Mateus Piva Adami

Publicado em: 03 de maio de 2018

Publicação: jota_import

Link JurisTube: <https://juristube.com.br/colunistas/mateus-piva-adami/internet-das-coisas-e-infraestrutura>

Fonte original: <https://www.jota.info/opiniao-e-analise/artigos/internet-das-coisas-e-infraestrutura>

Identificador citável:

juristube.com.br/colunistas/mateus-piva-adami/internet-das-coisas-e-infraestrutura#ep-f4bb2dd9

Resumo

Desafios regulatórios na implementação de redes elétricas inteligentes

Texto integral

Na sequência da série de artigos sobre a Internet das Coisas (“ Internet of Things ” ou “IoT”), fruto de parceria entre o Pereira Neto | Macedo Advogados e o JOTA , nesta semana continuamos a tratar dos obstáculos e potencialidades do uso de tecnologias de informação e comunicação no processo de modernização da gestão das cidades. 1 Nas publicações anteriores, mostramos como a implementação de dispositivos de IoT poderá colaborar com sistemas de gestão de trânsito e apresentamos os desafios relacionados à utilização desses dispositivos com relação às políticas de segurança pública . Nesse artigo apresentaremos aspectos jurídicos relacionados à modernização do serviço de fornecimento de energia elétrica por meio da adoção de tecnologias máquina-a-máquina (M2M), fenômeno responsável pelo surgimento das denominadas redes de energia elétrica inteligentes (ou “ smart grids ” 2) . Essas redes elétricas inteligentes distinguem-se do modelo clássico de distribuição de energia elétrica porque são incorporados à rede dispositivos tecnológicos de informação, medição e monitoramento . Essas tecnologias asseguram, entre outros aspectos, a expansão de redes multidirecionais (com a energia fluindo pela rede em diversas direções , das concessionárias para os consumidores, das fontes renováveis distribuídas pela rede para os consumidores, da geração nas residências para a rede); a transmissão de dados em maior velocidade e quantidade; a integração do sistema de energia elétrica a outros serviços públicos ; além de mecanismos de medição inteligente. Tais sistemas requerem uma infraestrutura que seja capaz de processar e analisar grandes volumes de informação, o que permitiria uma melhor gestão dos recursos energéticos, aumentando-se, por exemplo, a eficiência operacional da rede pela redução de perdas e falhas na transmissão e pela diminuição de custos por parte de concessionárias, o que pode trazer ganhos econômicos ao setor. Já se estimava em 2008 que as tecnologias de informação e comunicação poderiam resultar em uma economia para o setor energético de cerca de 946,5 bilhões de dólares ao redor do mundo em 2020 e que o Brasil pode se tornar o terceiro maior mercado mundial em smart grids nos próximos anos. +JOTA: O Direito da Internet das Coisas – desafios e perspectivas de IoT no Brasil +JOTA: Neutralidade da rede e Internet das Coisas no Brasil: uma relação harmônica Medidores inteligentes O foco do nosso estudo em smart grids consistiu nos aspectos regulatórios relacionados à implementação no Brasil dos medidores inteligentes. Esses dispositivos são capazes de controlar a demanda de energia por meio de tecnologia de medição avançada (Advanced Metering Infrastructure - AMI). Abrem, assim, a

possibilidade de cobrança de preços dinâmicos em função da disponibilidade energética e da demanda instantânea do usuário, além de possuírem funcionalidades de monitoramento da qualidade da transmissão do serviço e da identificação de eventuais anomalias (através de sensores instalados na rede que podem detectar distúrbios na rede elétrica e sinalizar partes que devem ser isoladas). Portanto, abre-se leque de mecanismos para indução de comportamentos dos consumidores para além da tarifação por bandeiras ou por meio da aplicação de tarifas horo-sazonais, já tradicionalmente presentes no setor elétrico. Os benefícios da substituição dos tradicionais medidores eletromecânicos por eletrônicos inteligentes (como já ocorre em algumas cidades brasileiras) alcançam tanto os consumidores quanto os agentes que atuam no mercado de fornecimento de energia elétrica. Para os consumidores, medidores inteligentes asseguram maior transparência em relação à cobrança e permitem o controle informado do consumo. Também permitem a verificação da qualidade da energia ofertada pelas concessionárias e viabilizam a geração de energia pelo próprio consumidor . Podem, ainda, permitir que o consumidor maximize o seu uso de energia, consumindo-a de acordo com momento mais apropriado e reduzindo os seus custos. Para as concessionárias, esses dispositivos permitem maior controle sobre o consumo tanto individual quanto coletivo de energia, podendo estas adotarem políticas que induzem o consumo de energia em momentos nos quais a rede elétrica está menos carregada, diminuindo a ocorrência de sobrecarga do sistema . Igualmente, possibilitam às concessionárias o oferecimento pré-pago de energia elétrica, sistema mais flexível de oferta de energia com potencial para mitigar a inadimplência de consumidores e facilitar o acesso à energia. O estado do Amazonas, como exemplo, está implementando esse sistema de pré-pagamento para que os moradores de comunidades isoladas possam comprar “créditos de energia” em locais de fácil acesso, como lojas e supermercados. Apesar dos benefícios que medidores inteligentes podem trazer para a qualidade e eficiência dos sistemas elétricos, sua implementação enfrenta grande desafio no que diz respeito aos elevados custos dos novos aparelhos, uma vez que estes podem chegar a custar dez vezes mais que os aparelhos atualmente empregados no sistema de energia elétrica. Isso traz uma discussão regulatória e contratual sensível por parte das concessionárias encarregadas do serviço de distribuição de energia, posto que esse custo não estava previsto originalmente em seus contratos de concessão – conforme abordaremos a seguir. +JOTA: Qual o conceito de M2M e por que isso importa para o desenvolvimento de IoT? +JOTA: A necessidade de investimentos na infraestrutura de telecomunicações

Regulamentação sobre medidores inteligentes

Diante da existência de novos medidores eletrônicos aptos a modernizar a prestação do serviço de energia elétrica – inclusive abrindo espaço para que consumidores se tornem fornecedores de insumos à rede de energia –, a ANEEL editou a Resolução ANEEL nº 502/2012, que regulamenta o sistema de medição eletrônica de energia para os consumidores de perfil residencial, rural e demais classes, exceto baixa renda e iluminação pública. Em seu texto original, essa Resolução estabelecia que as distribuidoras adotassem sistema de medição eletrônico em até 18 meses a partir da publicação da norma. A escolha do dispositivo deve ficar a cargo da própria distribuidora, desde que cumpra os requisitos constantes da legislação e seja homologado pelo INMETRO. Esse é o caso de equipamento desenvolvido pela empresa Weg em parceria com a concessionária AES Eletropaulo, primeiro equipamento a ser homologado no país e que será implantado em projeto-piloto de smart city na cidade de Barueri. O prazo para implementação dos medidores eletrônicos foi prorrogado pela Resolução nº 732/2016 para 1º de janeiro de 2018, exceto para distribuidoras que celebrarem contrato de concessão após a edição dessa Resolução.

3 Dessa forma, a partir do começo desse ano, as distribuidoras de energia elétrica passaram a ter que cumprir com o dever de instalar,

gratuitamente e mediante solicitação do consumidor, medidores eletrônicos . Para os usuários que optarem por não aderir a essa nova modalidade de tarifação, comumente chamada de “tarifa branca”, a instalação dos novos aparelhos não é obrigatória. 4 Entretanto, os medidores eletrônicos previstos na referida Resolução nº 502 são destinados à tarifa branca e não dispõem de sistema avançado de comunicação que permita a leitura e coleta instantânea de informações – funcionalidades de extrema importância para a implementação das smart grids . Em outras palavras, embora a ANEEL esteja desde 2010 enfrentando os desafios que são postos à implementação de medidores adequados às novas demandas do mercado de energia elétrica , a implementação de medidores eletrônicos com início neste ano se mostra ineficiente. Isso porque está ocorrendo em momento no qual estão disponíveis no mercado medidores inteligentes – ainda que alguns modelos ainda estejam pendentes de aprovação pelo INMETRO –, e em que há demanda por novas funcionalidades e expansão das smart grids , que poderão demandar nova substituição de equipamentos, em período inferior à sua vida útil. Portanto, a troca iniciada nesse ano possui o condão de resultar em ineficiência de gastos público e no atraso do país na modernização de sua rede elétrica, o que denota a necessidade de a ANEEL seguir e acelerar seus esforços de modernização do setor. 5

+JOTA: Principais desafios tributários do ambiente de Internet das Coisas

+JOTA: Segurança da informação e IoT no Brasil: prioridades, modelos e alternativas

Regulamentação sobre geração distribuída A ANEEL inaugurou em 2012 sistema de compensação de energia elétrica por micro ou minigeração , como meio de estimular o uso de fontes renováveis e a geração descentralizada. Com o estabelecimento de condições para o acesso a esse sistema, a intenção da Agência foi a de remover eventuais obstáculos para que consumidores passem a injetar energia à rede elétrica e que sejam remunerados à medida em que contribuam com energia excedente, determinando-se, entre outros aspectos, que as distribuidoras adequem sua infraestrutura a fim de viabilizar tal modalidade de geração energética. Em 2015 e 2017 a ANEEL promoveu mudanças ao regramento vigente e fez publicações para esclarecer dúvidas sobre o sistema, especialmente em virtude do surgimento de novos modelos de negócios cujo enquadramento nas resoluções anteriores restava incerto. Referidas ações promovidas pela Agência resultaram no aumento de 4,4 vezes do número de consumidores com micro ou minigeração distribuída até o final de 2017, sendo que a principal fonte de geração distribuída é a energia solar fotovoltaica produzida por consumidores residenciais. A perspectiva da ANEEL é que o número de consumidores aderentes ao programa, que atualmente encontra-se na casa de 26.834, aumente para 886.700.

+JOTA: O Brasil precisa de uma autoridade de proteção de dados?

+JOTA: Internet das coisas e mobilidade urbana: Desafios regulatórios na modernização da gestão de trânsito

+JOTA: Internet das coisas e segurança pública

Regulamentação sobre novas modalidades tarifárias Outro aspecto relacionado à implementação de medidores inteligentes consiste na disponibilização de diversas formas de tarifação pelo consumo do serviço, dentre as quais estão a tarifa branca e o pré-pagamento. A tarifa branca é de adesão voluntária pelo consumidor e estabelece valores diferenciados para o consumo de energia conforme o horário de sua utilização. Essa modalidade será válida apenas para os dias de semana e o valor será variável em três grupos de horários : (i) horário de ponta será entre 19 e 21h e possuirá valores mais elevados; (ii) o horário intermediário será das 18 às 19h e das 21 às 22h e possuirá valores intermediários; (iii) e os demais horários terão tarifa mais reduzida. Segundo a regulamentação vigente , a tarifa branca será destinada aos consumidores residenciais e comerciais (chamados de “Grupo B”), salvo a iluminação pública e as unidades consumidoras de baixa renda. A implementação do sistema se dará progressivamente, por classes de consumidor a partir de janeiro de 2018 . Da mesma forma como

ocorre com a instalação de medidores inteligentes, a ANEEL vem desde 2010 realizando estudos e editando normativos ou opiniões técnicas para estimular a modernização da rede elétrica . Além disso, a expansão da instalação de novos modelos de medidores até o ano de 2020 poderá colaborar com o setor pela qualidade de medição dos dados enviados à rede e por não depender da instalação de medidor adicional para a micro ou minigeração. No próximo artigo da série, seguiremos tratando de obstáculos e potencialidades decorrentes da implementação de dispositivos de IoT para a prestação de serviços públicos e na infraestrutura dos municípios. Até lá!

----- 1 ■ Como mencionado em artigo anterior, os setores priorizados pelo Estudo de Internet das Coisas desenvolvido pelo Pereira Neto | Macedo Advogados em conjunto com McKinsey e Fundação CPqD, apoiado pelo BNDES e pelo MCTIC, foram Cidades Inteligentes, Rural e Saúde. 2 ■ Não trataremos, aqui, do uso das redes elétricas como suporte para a prestação de serviços de telecomunicações. 3 ■ Para esses casos, o prazo estabelecido é de 18 meses do início da vigência do contrato de permissão ou 1º de janeiro de 2018, devendo prevalecer a data que ocorrer por último. 4 ■ Além disso, os consumidores aderentes da tarifa branca terão direito de visualizar informações diretamente no visor do aparelho ou em outro dispositivo dentro da residência. Modelos de medidor com funcionalidades mais avançadas, como a disponibilização de acesso a informações específicas sobre o serviço, poderão ser requeridas pelos consumidores , contudo essa instalação poderá ser cobrada pela distribuidora 5 ■ Há que se avaliar a viabilidade e estímulos financeiros para a troca, especialmente tendo em vista que a forma de remuneração das concessionárias pelos investimentos realizados leva em consideração cota de depreciação dos aparelhos, que são calculados com base na idade, vida útil, estado de manutenção, conservação e obsolescência (Anexo V da Resolução nº 493/2002). Com parque tecnológico atualizado, sem aparelhos próximos da obsolescência, o ônus para a modernização de aparelhos de medição recairá essencialmente sobre as concessionárias. Resolução disponível aqui: <http://www2.aneel.gov.br/cedoc/res2002493.pdf%20Acesso%20em%2003.10.2017> . Acesso em: 10.09.2017.

Como citar este documento

As citações abaixo seguem os padrões ABNT NBR 6023:2018, APA 7ª edição, Chicago Author-Date (17ª ed.) e BibTeX (LaTeX). Copie o formato exigido pelo periódico ou gerenciador bibliográfico (Zotero, Mendeley, EndNote).

ABNT (NBR 6023:2018)

ADAMI, Mateus Piva. Internet das coisas e infraestrutura. *jota_import*, 3 maio 2018. Disponível em: <https://www.jota.info/opiniao-e-analise/artigos/internet-das-coisas-e-infraestrutura>. Acesso via: JurisTube — Acervo Digital de Direito. Disponível em: <https://juristube.com.br/colunistas/mateus-piva-adami/internet-das-coisas-e-infraestrutura>. Acesso em: 26 set. 2026.

APA 7ª edição

Adami, M. P. (2018, May 3). Internet das coisas e infraestrutura. **jota_import**. <https://www.jota.info/opiniao-e-analise/artigos/internet-das-coisas-e-infraestrutura>

Chicago Author-Date (17ª ed.)

ADAMI, Mateus Piva. 2018. "Internet das coisas e infraestrutura." **jota_import**, May 03. <https://www.jota.info/opiniao-e-analise/artigos/internet-das-coisas-e-infraestrutura>

BibTeX

```
@article{mateus-piva-adami-internet-das-coisas-e-infraestrutura-2018,  
  author = {Adami, Mateus Piva},  
  title = {Internet das coisas e infraestrutura},  
  journal = {jota_import},  
  year = {2018},  
  url =  
{https://www.jota.info/opiniao-e-analise/artigos/internet-das-coisas-e-infraestrutura},  
  urldate = {2018-05-03}  
}
```



Licença de Uso — CC BY-NC-SA 4.0

Este conteúdo está licenciado sob a licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial-CompartilhaIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0). O uso para fins acadêmicos e educacionais é permitido, desde que citada a fonte original (JurisTube) conforme as normas técnicas indicadas neste documento.

Termos completos:

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.pt-br>