

Poder Judiciário da União  
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO DISTRITO FEDERAL E DOS TERRITÓRIOS  
25ª Vara Cível de Brasília

Número do processo: 0721702-25.2019.8.07.0001

Classe judicial: AÇÃO CIVIL PÚBLICA CÍVEL (65)

AUTOR: MINISTERIO PUBLICO DO DISTRITO FEDERAL E DOS TERRITÓRIOS

REU: CLARO S.A.

### SENTENÇA

Trata-se de ação civil pública proposta pelo Ministério Público do Distrito Federal e Territórios em desfavor da CLARO S/A (GRUPO CLARO S/A), sucessora da empresa NET Serviços de Comunicação, submetida ao procedimento comum e à luz dos ditames da Lei 7.347/85 e CDC, com pedido de antecipação dos efeitos da tutela para '*em âmbito nacional, seja determinada à ré a obrigação de explicitar de forma clara e precisa na oferta de prestação de serviço de internet por meio de fibra ótica que a tecnologia só alcança parte do caminho até a residência do consumidor, dentro desta é utilizado cabo coaxial, sob pena de multa*'.

Invoca o Ministério Público a urgência ante o risco de lesão a inúmeros consumidores com a propaganda enganosa/incompleta, expondo-os à provável contratação baseando em realidade diversa da anunciada (tecnologia de fibra ótica), o dever de explicitar de forma clara e precisa a oferta de prestação do serviço, o qual alcança parte do caminho (até o poste ou suporte externo), pois no interior da residência do consumidor é utilizado cabo coaxial.

Ao final, formula o Ministério Público os seguintes pedidos: 1) confirmar a tutela provisória e declarar a abusividade da publicidade nos moldes em que está sendo divulgada e como consectário legal, bem como seja determinado a ré a obrigação de fazer consistente em veicular contrapropaganda, mediante divulgação pelo mesmo número de vezes e nos mesmos canais em que veiculou a sua oferta de serviços de fibra ótica, com a mensagem de que foi condenada nesta ação civil pública, sob pena de multa de R\$ 100.000,00 (cem mil reais) por dia de atraso, até o efetivo cumprimento da sentença; 2) condenar a ré por dano moral coletivo, com o objetivo de desestimular novas manifestações antijurídicas semelhantes (*punitive damages*), em valor igual ao que despendeu na publicidade questionada, ou de forma alternativa, ao pagamento mínimo de 10% sobre o faturamento obtido no ano de 2018 ou de R\$ 35.000.000,00 (trinta e cinco milhões de reais) ou outro valor a ser fixado segundo o prudente arbítrio do juízo, remetendo-se tal valor ao Fundo de Defesa do Consumidor, criado pela Lei Complementar nº 50/97, alterada pela Lei Distrital 2668/2001.

A decisão de ID 41138982 deferiu em parte a tutela provisória para determinar à parte demandada não omitir dado essencial da propaganda/oferta objeto da lide, de modo que, no prazo de 45 dias a contar da intimação pessoal, em âmbito nacional, deverá suspender a publicidade ora questionada para explicitar de

forma clara e precisa, na oferta de prestação de serviços por meio de fibra ótica, o dado omitido ou com a ressalva do alcance da tecnologia de fibra ótica, sob pena de multa por evento de veiculação em desconformidade com esta decisão de R\$ 1.000.000,00 (um milhão de reais) limitada a R\$ 35.000.000,00 (trinta e cinco milhões) até ulterior ordem judicial.

Demandada citada (ID 42700791) apresentou contestação (ID 44447123) e comunicou a interposição de agravo de instrumento (AGI n. 0718890-13.2019.8.07.0000).

Invocou a parte ré ilegitimidade das partes, pois envolve interesses pessoais e disponíveis de poucos consumidores que formularam reclamações, de modo que o MPDFT não detém legitimidade para esta ação coletiva. Sustentou ainda a ilegitimidade da empresa demandada CLARO, pois as propagandas impugnadas não foram realizadas pela CLARO, mas por terceiras empresas, sendo pessoas autônomas que ‘não agem mediante interferência da CLARO’.

No mérito, nega a ocorrência de suposta enganosidade das publicidades em questão, pois defende que *o alcance da fibra ótica, na realidade não é um dado essencial para a contratação dos serviços prestados pela ré*. Explicitou que *o fato de a fibra ótica ir ou não até o interior da residência do consumidor não é determinante à sua decisão de contratar, porque quando o consumidor busca por serviços de internet banda larga fixa, a composição da rede de transmissão não é o principal ponto de sua preocupação. O que interessa efetivamente ao consumidor é saber o preço dos serviços e a velocidade de conexão à internet banda larga fixa. Qualquer outra informação que não essas não é considerada essencial, a ponto de ter que constar no restrito espaço de um anúncio publicitário*.

Enfatizou a demandada falta de provas de publicidade enganosa, a excelência e qualidade de seus serviços e legalidade da publicidade. A CLARO pugnou pela improcedência dos pedidos, especialmente a pretensão quanto à imputação de obrigação para alteração das publicidades e veiculação de contrapropaganda, seja pela desnecessidade da medida, por sua inviabilidade jurídica ou pelos obstáculos materiais, lógicos e financeiros impostos. Subsidiariamente, requereu a redução da multa fixada.

Em relação ao dano moral coletivo, entendeu a CLARO que inexiste, porquanto atinge interesses individuais homogêneos e sem a demonstração de danos efetivos aos consumidores em questão. Subsidiariamente, requereu a redução para patamares mínimos e compatíveis com o caso concreto e limitação da eficácia da sentença aos limites territoriais do Juízo ou do Distrito Federal.

Ao final, a CLARO requereu o acolhimento das preliminares, improcedência dos pedidos formulados ou subsidiariamente a redução dos valores indicados para patamares mínimos e compatíveis com o caso concreto e limitação da eficácia da sentença aos limites territoriais do Juízo ou do Distrito Federal.

Ofício da 6ª Turma Cível de ID 44882908 que deferiu efeito suspensivo ao recurso da demandada para sobrestrar a eficácia da decisão. No mérito, o recurso foi provido, consoante acórdão de ID 58205851.

Réplica apresentada pelo MPDFT pela procedência dos pedidos (ID 46554116).

Em especificação de provas (ID 48441538), o autor requer a inversão do ônus da prova e a CLARO pugna pela produção de prova oral, pericial e documental (ID 50771716) para comprovar o que é relevante para o consumidor é o preço e a velocidade dos serviços oferecidos, bem como prova pericial de engenharia de telecomunicações para comprovar se mínima as diferenças entre a rede híbrida e a rede composta integralmente de fibra ótica (praticamente idênticas).

Sobreveio a decisão saneadora de ID 51869360, a qual afastou as preliminares e indeferiu a produção de provas para permitir o julgamento da causa, sem inversão do ônus da prova.

A CLARO S.A. interpôs agravo de instrumento contra a decisão saneadora, atribuindo-se efeito suspensivo e, no mérito, foi dado provimento parcial ao recurso (acórdão de ID 64341959) para deferir a produção da prova pericial requerida pela CLARO, possibilitando, ainda, a apresentação de documentos pelas partes.



Nomeado o perito, houve impugnação a este e ao valor da perícia pela CLARO. Em seguida, a decisão de ID 69525498 rejeitou a impugnação e a nomeação de novo perito pela decisão de ID 70308387.

Houve tratativas para celebração de transação entre as partes e impugnação ao valor da perícia pela CLARO, com a suspensão do processo. Em seguida, ante a não celebração de transação, sobreveio a decisão de ID 81985455 que rejeitou a impugnação aos honorários do perito, homologando-se o valor da perícia (R\$ 286.094,00). Interposto agravo de instrumento pela demandada, este teve o seguimento negado por inadmissibilidade, conforme decisão da 6ª Turma Cível (ID 86576499).

Laudo pericial subscrito pelo perito Raphael Ventorim Mozzer (ID 98550444, p.1-62 mais anexos). Impugnação parcial da CLARO com formulação de quesitos suplementares e parecer técnico divergente.

Esclarecimentos complementares do perito (ID 105604211), com a discordância da CLARO e concordância do Ministério Público.

Decido.

É caso de julgamento do processo, pois garantido o contraditório e a ampla defesa aos litigantes, com produção de prova documental e pericial determinada pela Corte Revisora, bem como diante do dever constitucional de prestar jurisdição em tempo razoável.

Não se divisa a necessidade de produção de outras provas além da documental e pericial já produzida nos termos da decisão saneadora parcialmente mantida, sobretudo porque o TJDFT já analisou a questão em grau recursal, confira-se:

*“(...) Por sua vez, quanto à prova oral requerida, nota-se que a r. decisão agravada merece ser mantida. No caso dos autos, verifica-se que a ré/agravante requereu a produção de prova testemunhal com o objetivo de comprovar que, aos olhos do consumidor, apenas a velocidade da internet e o preço são os dados essenciais que influenciam a decisão de contratação. Contudo, a prova requerida se mostra inútil ao objeto da presente lide, na medida em que o que se busca demonstrar é se a tecnologia de fibra ótica mista ou de ponta a ponta entrega ao consumidor os mesmos benefícios, de modo que a oitiva de testemunhas mostra-se desnecessária e ineficaz para a mencionada finalidade, especialmente quando há outros instrumentos probatórios mais eficazes à solução da controvérsia, como a prova pericial que ora se defere. Destarte, no que concerne à produção de prova oral, o indeferimento de origem merece ser mantido. Ademais, para fins procedimentais, há que se destacar que a produção de provas, na origem, deverá observar a necessidade de perícia, de forma prévia, para, só então, facultar às partes a produção de outras provas documentais que pretendam produzir, de modo a possibilitar-lhes a organização probatória com base na conclusão adotada pelo perito judicial a ser designado. Assim, nessa extensão, a r. decisão recorrida merece ser reformada”* (acórdão de ID 64341959).

As questões processuais invocadas pela CLARO em sua contestação já foram enfrentadas e repelidas no curso da demanda, seja na decisão que deferiu a tutela provisória, seja a que saneou o processo, as quais ficam ratificadas, valendo transcrever trechos para facilitar a localização das partes e da Corte Revisora, ante a extensão dos autos:

#### **“ADMISSIBILIDADE DA AÇÃO CIVIL PÚBLICA – LEGITIMIDADE ATIVA E PASSIVA PARA A CAUSA**

*Como já assinalado na decisão anterior que admitiu a demanda, divisa-se a presença dos pressupostos processuais para a admissibilidade da demanda coletiva, pois o Ministério Público possui legitimidade ativa para postular os direitos coletivos stricto sensu e individuais homogêneos, ante o relevo social e*



Número do documento: 21120921583623300000103180653

<https://pje.tjdft.jus.br:443/consultapublica/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?nd=21120921583623300000103180653>

Assinado eletronicamente por: JULIO ROBERTO DOS REIS - 09/12/2021 21:58:36

Num. 110991117 - Pág. 3

*elevado número de consumidores potenciais atingidos pela oferta/propaganda objeto da lide. A propaganda questionada atinge o âmbito nacional dada a magnitude de atuação da empresa demandada.*

*No caso é irrelevante o pequeno número de reclamações formuladas, pois o objeto da lide é a propaganda em si e seus efeitos sobre os potenciais atingidos, de modo que o Ministério Pùblico constitucionalmente detém legitimidade para proteger tais direitos, ainda que parcela ínfima dos consumidores formalizem reclamações pelos canais de atendimento.*

*O MPDFT, seja por substituição processual, seja por legitimação extraordinária decorrente do sistema das relações de consumo, detém legitimação ativa para questionar judicialmente oferta ou propaganda sob a descrição de que esta colide com os ditames do Código de Defesa do Consumidor à luz do art. 1º, IV da Lei da Ação Civil Pùblica.*

*De outro vùrtice, a CLARO promoveu sim a propaganda impugnada ou permitiu que esta fosse realizada, de modo que responde pelas peças publicitárias encartadas aos autos eletrônicos. Soa até contraditório defender a lisura da propaganda que promoveu e alegar que não é de sua responsabilidade.*

*E mais, o próprio TJDFT de forma subliminar atestou a legitimidade das partes para a causa, pois analisou o conteúdo da propaganda e quem a disponibilizou, a evidenciar que as partes são legítimas, de modo a permitir o julgamento do mérito da pretensão” (decisão saneadora de ID 51869360).*

Na petição de ID 75951546, a CLARO informa que não utiliza mais a propaganda que deu origem a esta demanda, a defender a perda de interesse processual. Sem razão a CLARO, pois a demanda tem aspecto mais abrangente que a publicidade questionada e como anexou os termos da publicidade que pretende utilizar ou mesmo comprovou a clareza dos dados constantes de peças publicitárias posterior à propositura da demanda. Portanto, fica afastada a alegação de perda de interesse processual superveniente

Em relação à abrangência dos efeitos da sentença, tendo em vista que se trata de questão processual prévia à análise do mérito, não há como concordar com a empresa demandada para limitar os efeitos aos limites territoriais do juízo ou apenas aos consumidores domiciliados no Distrito Federal.

Os recursos interpostos pela CLARO no curso da demanda não alteraram tal entendimento judicial manifestado desde a admissibilidade da demanda, a reputar o acerto de tal abordagem que prestigia a efetividade do processo coletivo e a eficiência de sentença proferida em ação coletiva, extraíndo-se o máxime proveito do processo coletivo, sobretudo a evitar a onerosa e indesejada multiplicidade de demandas sobre a mesma temática.

Eis os fundamentos ora ratificados já constantes da decisão saneadora e que se incorporam ao *decisum*:

*“(...) Quanto à abrangência nacional desta lide, apesar de o art. 16 da LACP mencionar os limites da competência territorial do juízo prolator, a princípio, não há razão jurídica para restrição do alcance da decisão aos consumidores domiciliados em Brasília-DF (área territorial de jurisdição da 25ª Vara Cível) ou do Distrito Federal.*

*De acordo com os fatos descritos na petição inicial, coadjuvados por documentos idôneos e gravação de conversas entre consumidores e prepostos/parceiros da empresa ré, o dano (ainda que potencial) ocorreu também no Distrito Federal, a atrair a competência do TJDFT, o qual passa a ter competência funcional para processar e julgar a causa à luz do art. 2º da Lei de Ação Civil Pùblica, ante o fenômeno da prevenção.*

*Não há motivo jurídico relevante para restringir o alcance da tutela pleiteada apenas aos consumidores do Distrito Federal, porquanto a oferta/propaganda promovida pela empresa demandada tem amplitude*



Número do documento: 21120921583623300000103180653

<https://pje.tjdft.jus.br:443/consultapublica/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?nd=21120921583623300000103180653>

Assinado eletronicamente por: JULIO ROBERTO DOS REIS - 09/12/2021 21:58:36

Num. 110991117 - Pág. 1

*nacional. Evidentemente, a sentença a ser proferida nesta ação atingirá, em tese, todos os consumidores ligados a parte ré pela relação jurídica base (veiculação de oferta/propaganda referente a serviços de transmissão de dados por fibra ótica).*

*A presente decisão e eventual sentença submeter-se-ão ao controle recursal do TJDFT, STJ e até do STF, sendo que os Tribunais Superiores ostentam jurisdição sob todo o território nacional e suas decisões substituem a decisão/sentença/acórdão, ainda que a confirme. Portanto, a presente sentença, salvo determinação judicial superior em sentido contrário, atingirá as partes em litígios e todos os consumidores eventualmente atingidos pela situação jurídica base no território nacional como já ressaltado (decisão saneadora de ID 51869360).*

Destarte, consoante já assinalado nestes autos eletrônicos, estão presentes os pressupostos processuais de admissibilidade da demanda, pois este juízo é competente em abrangência nacional; há logicidade entre os fatos descritos, a consequência jurídica e os pedidos formulados, os quais não são vedados pela ordem jurídica; o Ministério Público do Distrito Federal detém legitimidade para postular os alegados direitos dos consumidores potencialmente atingidos e a parte ré detém legitimidade para responder pela legalidade/lisura da oferta/propaganda, além do que não se observa a presença de pressupostos processuais negativos.

Assim, superadas todas as questões processuais, inclusive sobre o crivo recursal do TJDFT, passa-se ao exame do mérito da demanda coletiva.

## **Mérito.**

### **Publicidade enganosa**

A decisão que concedeu a tutela provisória merece confirmação nesta sentença, pois o acórdão de ID 58205851 exigiu *maior aprofundamento cognitivo*, o qual ocorreu diante da produção exaustiva de prova documental e pericial, a comprovar grande parte dos fatos descritos pelo Ministério Público, a ensejar a procedência parcial dos pedidos, como explorado na seguinte fundamentação.

A publicidade veiculada ou ratificada pela parte ré fora questionada por consumidores (vide a reclamação de Ricardo Dias de Faria – ID 41061600, p. 2/11 e de outros consumidores em *sites* de reclamações – ID 41061616 e 41061617). A análise do material publicitário e do áudio anexado aos autos eletrônicos, sobretudo o teor do Laudo pericial subscrito pelo perito Raphael Ventorim Mozzer (ID 98550444, p.1-62 mais anexos) conduzem ao convencimento judicial de omissão relevante de informação necessária para o consumidor tomar a decisão de contratar ou não os serviços oferecidos. Vale dizer, a utilização da fibra ótica, meio de transmissão de dados com maior velocidade/estabilidade de sinal não será de ‘ponta a ponta’, ou seja, os serviços oferecidos pela empresa devem conter tal informação, pois, à luz de critérios técnicos, econômicos e de segurança, consubstancia dado essencial para a decisão do consumidor em contratar os serviços seja de forma inicial ou mesmo mediante portabilidade.

Ora a ausência de qualquer ressalva quanto à extensão da tecnologia de fibra ótica indica que a publicidade é enganosa por omissão. Como já explorado na decisão que antecipou a tutela, a publicidade veiculada realmente não se mostra falsa, mas incompleta, pois omite dado essencial ao transmitir a ideia de que o serviço ofertado utiliza inteiramente de alta tecnologia de transmissão de dados por fibra ótica, quando na realidade, parte da transmissão se faz por outro meio (quase sempre cabo coaxial para

transmissão do sinal do exterior da residência dos consumidores ao seu interior – tecnologia defasada ou de qualidade inferior) como bem explicado pelo *expert* no percutiente laudo elaborado à luz de inúmeras evidências científicas.

Com efeito, o art. 37, § 1º do CDC expressamente veda a propaganda enganosa por omissão, pois a assimetria informacional entre a empresa fornecedora e o potencial consumidor exige daquela transparência e o dever de clareza e boa-fé objetiva em ofertar o serviço com os dados essenciais para a tomada de decisão de contratar o serviço ofertado ou mesmo saber de suas deficiências perante outras ofertas. De acordo com os autores do Anteprojeto do CDC[1] ‘é considerado essencial aquele dado que tem o poder de fazer com que o consumidor não materialize o negócio de consumo, caso o conheça’. Inclusive os autores comentam o caso concreto do anúncio feito pela *Phillips* de um televisor *stereo*. Só que o anunciante deixou de informar ao consumidor que tal qualidade essencial – que o distinguia dos seus similares naquela época – só era alcançável com a aquisição separadamente de peça específica.

No caso concreto em destaque, divisa-se similar omissão de dado essencial (característica ou qualidade do serviço - fibra ótica **integral** na transmissão de sinal/dados), pois a empresa NET/CLARO não ressalvou, ainda que com o usual asterisco em seus anúncios, que a tecnologia de fibra ótica não seria utilizada em todo o percurso de transmissão de sinal/dados, pois no interior da residência/torres de prédios dos consumidores será utilizada outra tecnologia (cabo coaxial tecnologia inferior/defasada frente à fibra ótica).

Assim, essa prática comercial, em cognição exauriente e corroborada pela extensa prova documental e pericial, mostra-se abusiva, pois se aproveita da assimetria informacional (ignorância – art. 39, IV do CDC) e da vulnerabilidade técnica da imensa maioria dos atingidos pela oferta/propaganda neste competitivo e essencial mercado.

As manifestações e considerações técnicas da empresa sobre o ocorrido na fase investigativa perante a Promotoria de Justiça de Defesa do Consumidor (ID 41061605) e durante o curso processual não elidem os fundamentos desta sentença, pois pelo teor da propaganda veiculada e da gravação anexada, não há a informação clara e completa sobre o dado essencial que esta deve conter, não se tratando de questão individual, mas estratégia de *marketing* global para persuadir os consumidores em praticamente todos as regiões do Brasil a contratar os serviços.

O fato de não haver reclamações de centenas ou milhares de consumidores registradas nos autos não é relevante para o convencimento do julgador, pois a assimetria informacional e a vulnerabilidade técnica dos consumidores ou mesmo o custo de litigar ou peticionar contra poderosas empresas de telecomunicações ajudam a explicar a inexistência de reclamações dos consumidores atingidos.

Note-se que a chamada de divulgação do serviço “NET FIBRA ÓTICA DISPONIBILIDADE NA SUA REGIÃO” (ID 41061614, inclusive com menção à ‘*qualidade de conexão, qualidade e segurança da Fibra Ótica, livre de lags e bugs*’), omite dado essencial, pois a informação de disponibilidade na região do consumidor induz acreditar que a fibra ótica será o meio de transmissão de sinal/dados, sem qualquer ressalva, estará integralmente disponível. Porém, em parte do trajeto ou mesmo no interior da residência do consumidor tal tecnologia não será utilizada, como confessa expressamente a ré em sua manifestação na apuração pré-processual e em suas diversas manifestações o arco procedural, notadamente na contestação.

A robustecer os fundamentos desta sentença, necessário reproduzir trechos do laudo pericial que comprovam os fatos relevantes descritos pelo Ministério Público e a enorme discrepância das vantagens existentes entre as duas tecnologias em discussão sob inúmeros aspectos (8 para ser mais preciso), a saber:

“10. *Comparativo entre performances das redes HFC e FTTH* A diferença fundamental entre uma fibra e um cabo coaxial é o material fibra versus metal e a natureza do sinal: fótons versus elétrons. No coaxial, o sinal de informação viaja no condutor central, enquanto na fibra, a luz viaja no núcleo. No coaxial, o condutor central é circundado por um material dielétrico de isolamento e, em seguida, por uma luva condutiva. Na fibra, o núcleo é coberto por um revestimento, e o índice de refração do núcleo e o



diâmetro definem o tipo da fibra. No entanto, em ambos os casos, a fibra e o cabo coaxial podem ser usados para transferir ondas eletromagnéticas.

Tradicionalmente, existem três maneiras de modular a informação em uma onda eletromagnética; estes são por amplitude, por frequência ou por fase, ou por qualquer combinação de todos os três. Os sistemas de cabeamento de cobre atualmente usam combinações extremamente complexas de técnicas de modulação para maximizar o conteúdo da informação. Os sistemas ópticos são geralmente relativamente simples e usam apenas a versão digital da modulação de amplitude, chamada PCM, modulação por código de pulso.

Os sistemas de transmissão de fibra óptica têm muitas vantagens sobre os sistemas de transmissão mais convencionais. Eles são menos afetados por ruído, não conduzem eletricidade e, portanto, fornecem isolamento elétrico, transportam taxas de transmissão de dados extremamente altas e transportam dados por distâncias muito longas.

A principal vantagem da comunicação por fibra óptica é baseada na utilização da largura de banda espectral de frequências extremamente ampla e na baixa perda da fibra óptica. Outras vantagens, em comparação aos cabos coaxiais e fios trançados, também incluem o tamanho leve e pequeno da fibra óptica, além da alta segurança de comunicação contra interceptação e interferência eletromagnética. Sendo assim, a fibra óptica é o meio de transmissão de maior desempenho disponível atualmente, pois possui uma largura de banda incrível com muito pouca atenuação em grandes distâncias.

Portanto, as redes FTTH oferecem a mais alta qualidade, a mais ampla largura de banda e a menor manutenção de qualquer tecnologia disponível para o fornecimento de serviços residenciais e comerciais. Eles podem ser usados para transmissão de vídeo (análogo e digital), vídeo IP (IPTV), dados e voz, todos usando apenas uma única fibra para uma ou várias casas.

Considerando que os planejadores de rede e os usuários finais estão cada vez mais preocupados com o impacto que as taxas de dados mais altas e os aplicativos com maior consumo de largura de banda terão em sua infraestrutura de cabeamento atual, o cabo de fibra óptica está emergindo como o meio que oferece o desempenho, a confiabilidade e a longevidade que procuram.

Muitos dos obstáculos que desencorajaram os usuários finais de escolher a fibra óptica também foram superados: preços mais baixos, novos produtos que suportam aplicações de fibra para a mesa, o desenvolvimento de componentes eletrônicos de baixo custo, a disponibilidade de instaladores treinados, e agora a oportunidade de tirar proveito das arquiteturas de cabeamento centralizado, todos posicionam o cabo de fibra óptica como a melhor solução de cabeamento de longo prazo.

Portanto, o uso de uma rede óptica passiva é atraente de vários pontos de vista. Um dos principais fatores é que, uma vez que não há componentes ativos entre os terminais de tal rede, os custos de manutenção devem ser muito baixos. Outro fator é que, enquanto em algumas das tecnologias concorrentes a largura de banda que pode ser oferecida aos clientes diminui com o aumento da distância do escritório central, uma rede óptica passiva praticamente não tem essa limitação. Além disso, como mostraremos abaixo, a largura de banda de dados é uma diferenciação significativa entre HFC e FTTH, com FTTH oferecendo muitas, muitas vezes a largura de banda que os sistemas HFC podem oferecer.

## 10.1 Largura de banda

Do ponto de vista da transmissão, os dois parâmetros de fibra mais importantes são largura de banda e atenuação. A razão fundamental de usarmos fibra em vez de cabos de cobre é o aumento da largura de banda. A largura de banda é a diferença entre as informações de frequência mais alta e mais baixa que podem ser transmitidas por um sistema. Uma largura de banda maior implica em uma maior capacidade de um canal para transportar informações.

Quando apresentamos o modelo da comunicação humana por meio da linguagem, mencionamos o fato bastante óbvio de que, para transferir mais dados em um determinado momento, é preciso falar mais rápido. Em sistemas de comunicação, isso equivale a aumentar a velocidade de modulação dos sinais.



*Em um link elétrico, o transmissor e o receptor são conectados por meio de um caminho condutor metálico, por exemplo, um par de fios trançados ou um cabo coaxial. No entanto, as conexões de cobre sofrem com o aumento da atenuação dos sinais em frequências mais altas. As fontes dessas perdas incluem o efeito de pele nos condutores, radiação e perda nos dielétricos e nas blindagens.*

*As fibras ópticas, por outro lado, fornecem larguras de banda muito maiores. A largura de banda de frequência correspondente à faixa de comprimento de onda de 850–1600 nm é de aproximadamente 100 THz. Com técnicas avançadas, velocidades de modulação de canal único acima de 50 GHz foram demonstradas e componentes para transmissão de 40 Gbps estão disponíveis comercialmente. Taxas de dados agregados muito mais altas podem ser obtidas por meio da multiplexação por divisão de comprimento de onda (WDM).*

*Enquanto a potência óptica permanece baixa, a fibra atua como um meio linear, o que significa que vários comprimentos de onda de luz podem viajar simultaneamente dentro da mesma fibra sem afetar uns aos outros. É essa propriedade que é usada em sistemas WDM para aumentar ainda mais a capacidade do link. Em um sistema WDM, vários comprimentos de onda são lançados na fibra em paralelo, cada um modulado com um fluxo independente de dados. No outro lado do link, os filtros ópticos separam cada comprimento de onda, enviando cada sinal para um receptor separado. Desta forma, a largura de banda disponível da fibra é multiplicada pelo número de comprimentos de onda ou canais.*

*A frequência da portadora óptica na faixa de 1013 a 1016 Hz (geralmente no infravermelho próximo em torno de 1014 Hz ou 105 GHz) produz uma largura de banda de transmissão potencial muito maior do que os sistemas de cabo metálico (ou seja, largura de banda do cabo coaxial normalmente em torno de 20 MHz em distâncias até um máximo de 10 km) ou mesmo sistemas de rádio de ondas milimétricas (ou seja, sistemas operando atualmente com larguras de banda de modulação de 700 MHz em algumas centenas de metros). De fato, no ano 2000, a largura de banda típica multiplicada pelo produto de comprimento para um link de fibra óptica incorporando amplificadores de fibra era de 5000 GHz x km em comparação com o produto de comprimento de largura de banda típico para cabo coaxial de cerca de 100 MHz x km. Portanto, neste momento, a fibra óptica já estava demonstrando um fator de melhoria de largura de banda de 50.000 em relação ao cabo coaxial, ao mesmo tempo que fornecia esta capacidade superior de transporte de informações em distâncias de transmissão muito mais longas.*

*Embora a largura de banda da fibra utilizável seja estendida ainda mais em direção à frequência da portadora óptica, é claro que esse parâmetro é limitado pelo uso de um único sinal de portadora óptica. Desse modo, uma utilização de largura de banda muito melhorada para uma fibra óptica pode ser alcançada pela transmissão de vários sinais ópticos, cada um em diferentes comprimentos de onda centrais, em paralelo na mesma fibra. Esta operação multiplexada por divisão de comprimento de onda, particularmente com empacotamento denso dos comprimentos de onda ópticos (ou, essencialmente, espaçamento de frequência fino), oferece o potencial para uma capacidade de transporte de informações de fibra que é de muitas ordens de magnitude em excesso do obtido com cabos de cobre ou um sistema de rádio de banda larga.*

*Para transmitir mais bits de informação em um determinado período de tempo, o meio de transmissão deve ter uma largura de banda alta. Normalmente, a largura de banda é da ordem da frequência da portadora. No caso de sinais ópticos, a frequência da portadora é 200 THz e a largura de banda da fibra é de vários THz, enquanto a largura de banda do cabo de cobre é tipicamente vários GHz ou MHz. O uso de cabo de fibra óptica elimina a preocupação com as necessidades futuras de largura de banda.*

*Devemos mencionar que, independentemente da largura de banda inerente à fibra e das técnicas de multiplexação que utilizam essa largura de banda, os sinais ópticos também sofrem degradação, principalmente devido à atenuação e dispersão. No entanto, e apesar dessas degradações, a largura de banda de uma fibra óptica excede em muito a de um cabo coaxial ou condutor elétrico semelhante.*

*Por exemplo, enviar um sinal óptico à taxa de 10 Gbps em uma fibra a uma distância de 10 km está bem dentro das capacidades das peças disponíveis comercialmente. Se assumirmos que um canal de voz ocupa 100 Kbps de largura de banda, um único fio de fibra pode suportar cerca de 100.000 canais de voz simultâneos. Para estabelecer essa capacidade de largura de banda por meio de cabos de cobre, são*



*necessárias grandes quantidades de cabeamento paralelo e muito espaço físico e infraestrutura de suporte.*

*Com a tecnologia atual, mais de 2.000.000 de conversas telefônicas simultâneas podem ser colocadas em apenas duas fibras ópticas. Um cabo de fibra óptica pode conter até 200 fibras ópticas, o que aumentaria a capacidade do link para mais de 200 milhões de conversas. Compare isso com as instalações convencionais de fio, nas quais um grande cabo multipar pode transportar 500 conversas, um cabo coaxial pode transportar 10.000 conversas e um rádio de micro-ondas ou link de satélite pode transportar 2.000 conversas.*

*Portanto, a fibra óptica é uma tecnologia madura e uma de suas principais vantagens sobre as tradicionais “linhas de cobre” e “linhas coaxiais” é a largura de banda virtualmente infinita da linha de fibra, que se traduz em uma capacidade de taxa de transferência de dados mais alta e, portanto, mais usuários por linha. E essa vantagem ainda pode ser ampliada quando vários comprimentos de onda são transmitidos pela mesma fibra, onde cada comprimento de onda transporta dados de banda larga (este método é chamado de multiplexação por divisão de comprimento de onda ou WDM).*

*Sendo assim, o uso de luz permite larguras de banda muito altas. Larguras de banda de vários gigahertz estão disponíveis nas fibras, enquanto os cabos de cobre são restritos a centenas de megahertz. Outra vantagem sobre o cabo coaxial é o diâmetro da fibra de 10–50 micrônios. Então, um cabo de fibra, que contém muitas fibras, resulta em uma taxa de dados mais alta por cabo e em uma capacidade de dados mais alta.*

*Por conseguinte, o desempenho de dados é uma área em que as redes FTTH fornecem desempenho muito, muito melhor do que as redes HFC. O sistema FTTH oferece largura de banda simétrica: a mesma largura de banda upstream e downstream. O DOCSIS 3.1 foi projetado como um serviço assimétrico, com mais largura de banda downstream do que upstream.*

## **10.2 Tamanho e peso dos cabos**

*Em comparação com todos os outros cabos de transmissão de dados, os cabos de fibra óptica são extremamente leves e de diâmetro muito pequeno. Um cabo de fibra óptica de quatro núcleos pesará aproximadamente 240 kg / km e um cabo de fibra óptica de 36 núcleos pesará apenas cerca de 3 kg a mais. Devido ao seu pequeno tamanho em comparação com os cabos de cobre com a mesma capacidade de transmissão, eles geralmente são mais fáceis de instalar em conduites existentes e o tempo e o custo de instalação geralmente são reduzidos por serem leves e fáceis de manusear. O cabo de cobre pode pesar de 800 kg / km para um cabo revestido de 36 pares trançados a 5 toneladas para um quilômetro de cabo coaxial de grande diâmetro de alta qualidade.*

*Sendo assim, o cabo de fibra óptica é muito menor em diâmetro e mais leve do que um cabo de cobre de capacidade semelhante. Isso facilita a instalação, especialmente em locais de cabos existentes (como elevadores de edifícios) onde o espaço é escasso. O cabo metálico é facilmente danificado e às vezes é difícil de trabalhar, especialmente no caso de um cabo coaxial mais grosso. Alguns cabos coaxiais mais grossos podem ser caros para instalar, especialmente se precisar ser puxado pelos conduites de cabos existentes. O pequeno tamanho dos cabos de fibra óptica permite que sejam colocados em dutos muito pequenos para cabos metálicos. Isso permite espaço para um crescimento substancial da capacidade, se necessário. É mais fácil colocar mais cabos de fibra óptica no mesmo duto.*

*O tamanho de qualquer cabo deve sempre ser levado em consideração ao preparar uma instalação. Freqüentemente, os cabos de fibra óptica passam por conduites ou canais existentes que são parcialmente ou quase totalmente preenchidos com cabos de cobre. Portanto, esta é mais uma área em que pequenos cabos de fibra óptica têm uma vantagem sobre os cabos de cobre.*

*Desse modo, um cabo de cobre e um cabo de fibra óptica com características de desempenho semelhantes variam muito em tamanho e peso. Não existe uma regra prática para a diferença de tamanho e peso; entretanto, o cabo de fibra óptica pode ser até centenas de vezes menor e mais leve que o cabo de cobre.*



As fibras ópticas têm diâmetros tão pequenos que muitas vezes não são maiores do que o diâmetro de um fio de cabelo humano. Portanto, mesmo quando essas fibras são cobertas com revestimentos protetores, elas são muito menores e muito mais leves do que os cabos de cobre correspondentes. Esta é uma grande vantagem para o alívio do congestionamento de dutos nas cidades e no interior das edificações, além de permitir uma expansão da transmissão de sinal em celulares, como aeronaves, satélites e até navios.

As regras e procedimentos que se aplicam à instalação de cabos de fibra óptica são muito semelhantes àqueles que se aplicam à instalação de cabos coaxiais. Além disso, a leveza da fibra é outra vantagem, que facilita o manuseio e a instalação. Graças ao diâmetro leve e pequeno de cada fibra, um cabo de fibra pode conter um grande número de fibras organizadas em muitos feixes.

### 10.3 Segurança elétrica

Em configurações constituídas por vários equipamentos eletrônicos sensíveis, conectados e distribuídos por uma região (que é o caso das instalações de uma prestadora de serviços de internet banda larga fixa HFC), a prática de simples conexão direta dos mesmos aos aterramentos locais pode originar "loops" de terra. Em caso de existência de diferenças de potencial entre as regiões onde tais aterramentos estão instalados, como aqueles referidos anteriormente, pode ocorrer o fluxo de correntes significativas nas blindagens dos cabos coaxiais que conectam tais equipamentos, e que não são projetadas para suportar tais correntes.

A segurança elétrica é sempre uma preocupação ao lidar com cabos de cobre. A corrente elétrica que flui através do cabo de cobre apresenta riscos de choque, faísca e incêndio. A fibra óptica é um dielétrico que não pode transportar corrente elétrica, portanto, não apresenta risco de choque, faísca ou incêndio. Como a fibra óptica é um dielétrico, ela também fornece isolamento elétrico entre os equipamentos elétricos. O isolamento elétrico elimina loops de aterramento, elimina o risco potencial de choque quando duas peças do equipamento em potenciais diferentes são conectadas juntas e elimina o risco de choque quando uma peça do equipamento é conectada a outra com uma falha de aterramento.

No entanto, usar um cabo de cobre para conectar dois equipamentos que estão em diferentes potenciais elétricos representa um risco de choque. Não é incomum que duas peças aterradas de equipamento elétrico, separadas por uma distância, tenham potenciais elétricos diferentes. Conectar essas mesmas duas peças de equipamento com fibra óptica não apresenta risco de choque elétrico. Se duas peças do equipamento elétrico forem conectadas com um cabo de cobre e uma delas apresentar uma falha de aterramento, haverá agora um risco potencial de choque em ambas as peças do equipamento.

É provável que todo mundo experimente, ou ouça falar de alguém, de uma falha de aterramento pelo menos uma vez na vida. Um exemplo comum é quando você toca em um eletrodoméstico, como um fogão elétrico ou máquina de lavar, e recebe um choque elétrico significativo. Se o equipamento que causou o choque foi conectado a outro equipamento com um cabo de cobre, existe a possibilidade de que alguém tocando o outro equipamento também receba um choque. Se os dois equipamentos estivessem conectados com fibra óptica, o risco de choque existiria apenas no equipamento defeituoso. Os cabos de fibra óptica, não condutores, também oferecem algumas outras vantagens. Eles podem passar por áreas onde cabos de cobre defeituosos podem representar risco de incêndio ou explosão. O único requisito de segurança imposto aos cabos de fibra óptica é o tipo de material da capa. Quando a segurança elétrica, riscos de faísca ou explosão são uma preocupação, não há solução melhor do que a fibra óptica.

Por serem isolantes, os cabos de fibra óptica também são seguros para uso em áreas de alta tensão. Eles não causarão nenhum arco e podem ser conectados entre dispositivos que estão em diferentes potenciais elétricos, portanto, sem correntes de loop de terra (outras questões, como o material isolante da fibra, que evita a necessidade de aterramento, também são importantes neste contexto).

A segurança elétrica é sempre uma preocupação ao trabalhar com cabos de cobre. A corrente elétrica que flui através do cabo de cobre apresenta riscos de choque, faísca e incêndio. Já a fibra óptica é um isolante. A fibra óptica elimina a necessidade de correntes elétricas para o caminho de comunicação. O cabo de fibra óptica totalmente dielétrico adequado não contém nenhum condutor elétrico e pode fornecer



*isolamento elétrico total para muitas aplicações. Ele pode eliminar a interferência causada por correntes de loop de aterramento ou condições potencialmente perigosas causadas por descargas elétricas em linhas de comunicação, como raios ou falhas elétricas. É um meio intrinsecamente seguro freqüentemente usado onde o isolamento elétrico é essencial.*

*Desta maneira, as fibras ópticas que são fabricadas de vidro, ou às vezes de polímero plástico, são isolantes elétricos e, portanto, ao contrário de suas contrapartes metálicas, não apresentam loop de terra e problemas de interface. Essa propriedade torna a transmissão de fibra óptica ideal para comunicação em ambientes eletricamente perigosos, já que as fibras não criam arco voltaico ou risco de faísca em abrasões ou curtos-circuitos.*

*As fibras ópticas também são adequadas para uso em áreas de gases perigosos. Já com relação aos cabos metálicos, a menos que os sistemas de transmissão por cabo de cobre sejam projetados de forma muito rigorosa e cumpram os rígidos padrões de segurança intrínseca, eles não são adequados para uso nestas áreas. Os cabos de cobre que transportam até mesmo pequenas correntes podem formar faíscas ou arco entre os cabos, a menos que os controles de limitação de corrente sejam aplicados aos circuitos de transmissão.*

*Os cabos de fibra óptica fornecem isolamento galvânico completo entre as duas extremidades do cabo. A característica de não condutividade das fibras também torna os cabos imunes a surtos de tensão. Isso elimina a interferência que pode ser causada por loops de aterramento, tensões de modo comum, bem como mudanças e curtos no potencial de aterramento. O cabo de fibra óptica atua como um longo optoisolador.*

*Finalmente, os cabos de fibra óptica não conduzem eletricidade - eles são de vidro ou plástico, portanto, mais seguros. Eles são particularmente adequados para uso em áreas que podem ter restrições de faísca ou risco elétrico. Isso é especialmente verdadeiro em locais que podem colocar em risco o bem-estar de um técnico que trabalha com um longo segmento de cabo metálico em vez de uma fibra.*

*Desta maneira, não há perigo de a fibra transportar inadvertidamente corrente elétrica que não se destina a transportar. Isso pode acontecer tanto com o cabo de par de cobre trançado (telefone) quanto com o cabo coaxial (TV a cabo), como resultado de tempestades elétricas ou falhas de aterramento no sistema de distribuição elétrica. Os engenheiros de televisão a cabo chamam isso de corrente de bainha, que é conhecida por causar estragos nos equipamentos da operadora e dos assinantes.*

#### **10.4 Interferência Eletromagnética (EMI)**

*A fibra óptica não é afetada por interferência eletromagnética (EMI) ou interferência de radiofrequência (RFI) e não gera nenhuma interferência própria. Ela pode fornecer um caminho de comunicação limpo no ambiente de EMI mais hostil. As concessionárias de energia elétrica usam fibra óptica ao longo das linhas de alta tensão para fornecer comunicação clara entre as estações de comutação. A fibra óptica também não apresenta interferência entre as fibras. Mesmo que a luz seja irradiada por uma fibra óptica, ela não pode ser recapturada por outra fibra óptica.*

*É a energia eletromagnética, às vezes chamada de ruído, que causa respostas indesejáveis, degradação ou falha completa do sistema. Os sistemas que usam cabo de cobre são vulneráveis aos efeitos da EMI porque um campo eletromagnético variável irá induzir o fluxo de corrente em um condutor de cobre. A fibra óptica é um dielétrico ou isolante e a corrente não flui através dos isoladores. Assim, a EMI não tem efeito sobre a operação de uma fibra óptica e os cabos de fibra óptica não sofrem de diafonia como ocorre com os cabos de cobre. Para haver diafonia em um conjunto de cabo de fibra óptica, a luz teria que deixar uma fibra óptica e entrar em uma das outras fibras ópticas no conjunto de cabo. Por causa da reflexão interna total, em condições normais de operação, a luz nunca sai da fibra óptica.*

*Agora vamos dar uma olhada em outro cenário de EMI. Os cabos de cobre estão sendo encaminhados por meio de uma fábrica. Essa fábrica abriga equipamentos eletromecânicos em grande escala que geram uma quantidade considerável de EMI, o que cria um ambiente rico em EMI. O roteamento de cabos em um ambiente rico em EMI pode ser difícil. Colocar os cabos muito perto da fonte geradora de*

*EMI pode induzir sinais elétricos indesejáveis fortes o suficiente para fazer com que os sistemas funcionem mal ou parem de operar completamente. Os cabos de cobre usados em ambientes ricos em EMI normalmente requerem blindagem elétrica para ajudar a reduzir os sinais elétricos indesejados. Além da blindagem elétrica, o instalador deve estar ciente das fontes geradoras de EMI e garantir que os cabos de cobre sejam roteados o mais longe possível dessas fontes. O roteamento de cabos de cobre em um ambiente rico em EMI pode ser desafiador, demorado e caro. No entanto, os cabos de fibra óptica podem ser roteados por meio de um ambiente rico em EMI sem nenhum impacto no desempenho do sistema. O instalador de fibra óptica é livre para encaminhar a fibra óptica da forma mais eficiente possível.*

*As fibras ópticas podem passar confortavelmente por áreas de alto nível de ruído elétrico, como próximo a máquinas e iluminação de descarga. A imunidade da fibra óptica em relação às interferências eletromagnéticas constitui uma verdadeira vantagem em relação ao cobre, que também tem problema limitante em densas áreas urbanas. A fibra óptica é muito atraente para todos os setores porque é imune a EMI.*

*Uma vantagem adicional das fibras é sua imunidade a qualquer tipo de interferência magnética externa. Conseqüentemente, haverá menos problemas relacionados à proteção contra sobretensão para cuidar durante a implantação. Além disso, como a fibra não emite radiação eletromagnética, é considerada uma linha ideal que não pode ser derivada.*

*Como as fibras ópticas não emitem radiação e não são afetadas por interferência, também não há interferência entre os cabos (ou seja, a emissão de radiação de um cabo de comunicação interferindo em outro cabo, que está passando ao lado dele).*

*As fibras ópticas formam um guia de onda dielétrico e, portanto, estão livres de interferência eletromagnética (EMI), interferência de radiofrequência (RFI) ou transientes de comutação que dão pulsos eletromagnéticos. Conseqüentemente, a operação de um sistema de comunicação de fibra óptica não é afetada pela transmissão através de um ambiente eletricamente ruidoso e o cabo de fibra não requer blindagem de EMI. O cabo de fibra também não é suscetível a quedas de raios se usado no alto, em vez de no subsolo. Ademais, é bastante fácil garantir que não haja interferência óptica entre as fibras e, portanto, ao contrário da comunicação por meio de condutores elétricos, a diafonia é desprezível, mesmo quando muitas fibras estão cabeadas juntas.*

*Os cabos de fibra óptica não são afetados por interferência eletromagnética (EMI), interferência de radiofrequência (RFI), raios e comutação de alta tensão. Eles não sofrem de problemas de acoplamento capacitivo ou indutivo. Se projetados corretamente, os cabos de fibra óptica não devem ser afetados por pulsos magnéticos nucleares e não devem ser afetados pela radiação nuclear de fundo. Como complemento a esse fato, os cabos de fibra óptica não emitem nenhuma interferência eletromagnética ou de radiofrequência. Essa característica é muito importante nas áreas de computação, vídeo e áudio, onde ambientes de baixo ruído são cada vez mais vitais para aumentar o desempenho e a qualidade da produção.*

*Dependendo do tipo de cabo e da quantidade de blindagem ao redor do cabo coaxial, os cabos coaxiais são afetados em vários graus por EMI e RFI por meio de acoplamento indutivo, capacitivo e resistivo. Os sistemas de comunicação baseados em cabos de cobre são permanentemente afetados por pulsos magnéticos de alta intensidade. Os cabos de cobre também emitem radiação eletromagnética, que pode causar interferência em outros sistemas de comunicação baseados em cabos de cobre. A quantidade de radiação que eles emitem depende da magnitude do sinal que transportam e da qualidade da blindagem.*

*O cabo de fibra óptica é fabricado em vidro ou plástico. Devido à natureza deste material, ele permite que os sinais transmitidos através do cabo de fibra óptica sejam imunes a formas de ruído e interferência de base eletromagnética. Isso inclui transientes de energia que podem surgir de quedas de raios. Inclui ruído proveniente de loops de terra. Na verdade, o cabo de fibra óptica fornece um isolamento quase perfeito entre vários aterramentos. O ruído ainda pode afetar um link de dados de fibra óptica; especialmente, se for gerado no circuito eletrônico do receptor ou transmissor. No entanto, o efeito do ruído e da interferência originados fora do link é muito menor do que com as escolhas concorrentes para*



*o meio de transmissão, candidatos como cabo de par trançado, cabo coaxial ou rádio de micro-ondas de espaço livre.*

*Os loops de aterrramento normalmente não são um problema de segurança, mas um problema operacional do equipamento. Eles criam ruído indesejado que pode interferir na operação do equipamento. Um exemplo comum de loop de aterrramento é o zumbido que você ouve quando uma guitarra elétrica é conectada a um amplificador com um cabo de cobre ou conexão elétrica com defeito. Conectar dois equipamentos com fibra óptica remove qualquer caminho para o fluxo de corrente, o que elimina o loop de aterramento.*

*Como as fibras carregam informações na forma de luz, elas são imunes à interferência eletromagnética externa. Um cabo de cobre pode atuar como uma antena, recebendo radiações eletromagnéticas de outras fontes de radiação naturais ou artificiais. As fontes artificiais típicas incluem a rede elétrica e estações de rádio e TV. Fontes naturais típicas de ruído incluem raios ou radiação de microondas do espaço sideral. Nenhuma dessas fontes pode interferir nos sinais ópticos em uma fibra. Este isolamento funciona nos dois sentidos, ou seja, as fibras também não irradiam energia. Isso os torna mais adequados para aplicações onde a segurança é uma questão de preocupação. Depois que um link de fibra é estabelecido, é muito difícil, senão impossível, "acessá-lo" sem quebrá-lo.*

*Portanto, as fibras ópticas não são afetadas pela interferência eletromagnética e isso ocorre porque as fibras ópticas são guias de onda puramente dielétricas, sem peças de metal. Como o sinal está no domínio óptico, a qualidade da comunicação é imune à radiação eletromagnética e à interferência de radiofrequência (RF). No caso dos cabos de cobre, os campos de ruído eletromagnético criam correntes de condução que interferem na transmissão do sinal.*

## 10.5 Segurança de dados

*É quase impossível conectar um cabo de fibra óptica e "incomodar" a transmissão de dados. As fibras precisam ser fisicamente tocadas para extrair os dados, o que diminuirá os níveis de sinal e aumentará as taxas de erro, ambos facilmente detectados. Com a tecnologia disponível atualmente, os sistemas de fibra óptica são considerados sistemas altamente seguros. Por outro lado, conectar-se a um sistema de transmissão de cabo de cobre é simplesmente uma questão de conectar o cabo com um cabo de alta impedância equivalente. Os cabos de cobre não são considerados sistemas altamente seguros.*

*A luz das fibras ópticas não irradia significativamente e, portanto, fornecem um alto grau de segurança do sinal. Ao contrário da situação com cabos de cobre, um sinal óptico transmitido não pode ser obtido de uma fibra de forma não invasiva (ou seja, sem extrair energia óptica da fibra). À vista disso, em teoria, qualquer tentativa de adquirir um sinal de mensagem transmitido opticamente pode ser detectada. Esse recurso é obviamente atraente para aplicativos militares, bancários e de transmissão de dados em geral (ou seja, em redes de computadores).*

*Uma fibra óptica não pode ser derivada por meios elétricos convencionais, como condução de superfície ou indução eletromagnética, e é muito difícil de ser tocada opticamente. Os raios de luz viajam pelo centro da fibra e poucos ou nenhum deles escapam. Mesmo se um tap for bem-sucedido, ele pode ser detectado monitorando a potência óptica recebida na terminação. Devido à reflexão interna total, a fibra óptica não irradia, tornando virtualmente impossível a derivação.*

*Sabemos que a fibra óptica é um dielétrico e que, por isso, é imune à interferência eletromagnética. Então, por que uma fibra óptica é segura e virtualmente impossível de se conectar? Por causa da reflexão interna total, a fibra óptica não irradia. A curvatura excessiva em uma fibra óptica fará com que parte da energia da luz escape do núcleo e do revestimento e, possivelmente, penetre no revestimento, tampão, elemento de resistência e revestimento. Essa energia é detectável por meio de um identificador de fibra. Os identificadores de fibra detectam a luz viajando através de uma fibra óptica inserindo uma macrobend (quando a fibra é dobrada em torno de um raio que pode ser medido em centímetros). Os fotodiodos são colocados contra a capa ou buffer do cabo de fibra óptica em lados opostos da macrobend. Os fotodiodos detectam a luz que escapa do cabo de fibra óptica. A energia luminosa detectada pelos fotodiodos é analisada pela eletrônica no identificador de fibra. O identificador de fibra*



pode normalmente determinar a presença e a direção de viagem da luz. Se o identificador de fibra pode inserir uma macrobend simples e detectar a presença e a direção da luz, por que a fibra é segura? Detectar a presença de luz e determinar a fonte da luz não requer muita energia óptica. No entanto, um receptor de fibra óptica normalmente tem uma janela de operação relativamente pequena. Em outras palavras, o receptor de fibra óptica normalmente precisa de pelo menos 10% da energia do transmissor para decodificar com precisão o sinal na fibra óptica. Inserir uma macrobend em um cabo de fibra óptica e direcionar 10% da energia luminosa para um receptor é virtualmente impossível. Uma macrobend tão severa também seria muito fácil de detectar com um refletômetro óptico no domínio do tempo (OTDR). Ou seja, não existe meio de transmissão mais seguro do que a fibra óptica.

Portanto, como o sinal óptico está fortemente confinado no núcleo da fibra óptica com base na reflexão interna total, é extremamente difícil extrair as informações de uma fibra sem perturbar sua transmissão de baixa perda. Mesmo se a fibra for conectada ao longo da linha de transmissão, pode ser muito fácil descobrir porque a perda da fibra aumentaria anormalmente, o que ainda poderia causar a falha de todo o sistema.

Por fim, quando os cabos de cobre são colocados lado a lado por uma longa distância, a radiação eletromagnética de cada cabo pode ser captada pelos outros e, assim, os sinais podem ser detectados nos condutores circundantes. Este efeito é denominado diafonia. Em um circuito telefônico, é possível ouvir outra conversa em segundo plano. A diafonia não perturba as fibras ópticas, mesmo se elas estiverem compactadas, pois o sinal óptico está confinado no núcleo da fibra óptica e as fibras são isolantes. A fibra óptica é o meio de transmissão mais seguro disponível.

## 10.6 Atenuação do sinal

O desenvolvimento das fibras ópticas nos últimos 30 anos resultou na produção de cabos de fibra óptica que apresentam atenuação ou perda de transmissão muito baixas em comparação com os melhores condutores de cobre. As fibras foram fabricadas com perdas tão baixas quanto 0,2 dB / km e esse recurso se tornou uma grande vantagem das comunicações de fibra óptica. Isto facilita a implementação de links de comunicação com repetidores ópticos extremamente amplos ou com grandes espaçamentos de amplificadores, reduzindo o custo e a complexidade do sistema. Junto com a capacidade de largura de banda de modulação já comprovada dos cabos de fibra, esta propriedade tem fornecido um caso totalmente convincente para a adoção de comunicações de fibra óptica na maioria das aplicações de telecomunicações de longa distância, substituindo não apenas os cabos de cobre, mas também as comunicações por satélite, como um consequência do atraso muito perceptível incorrido para a transmissão de voz ao usar esta última abordagem.

A atenuação é um bom exemplo da superioridade da fibra sobre o cobre para o transporte de sinais. Quando um sinal elétrico é conduzido por fio de cobre, a atenuação aumenta com a taxa de dados do sinal, exigindo um aumento na potência de transmissão ou, mais frequentemente, o uso de repetidores. A atenuação por unidade de comprimento em um sinal óptico para uma fibra de um determinado tipo é constante, não importa a taxa de dados, portanto, os repetidores podem estar mais distantes, exigindo menos deles. A perda de uma fibra óptica de sílica é de cerca de 0,2 dB / km, que é muito menor do que a de um cabo de cobre. Devido à menor perda, os sinais ópticos podem se propagar por uma distância maior sem a necessidade de repetidores.

Todos os meios de transmissão perdem a força do sinal com a distância. Essa perda de força do sinal é chamada de atenuação e normalmente é medida em decibéis. Os sistemas de fibra óptica medem a atenuação usando potência ótica. Os sistemas de cabo de cobre normalmente usam a queda de tensão em uma carga definida em várias frequências de transmissão para medir a atenuação. A principal diferença aqui não é que a fibra óptica usa energia e o cobre usa tensão. A principal diferença é que a atenuação em cabos de cobre é medida em diferentes frequências de transmissão. Este não é o caso da fibra óptica, onde a atenuação é medida com uma fonte de luz de onda contínua que não é modulada. A atenuação em um cabo de cobre aumenta à medida que a frequência de transmissão aumenta. Este não é o caso da fibra óptica, onde a frequência de transmissão não tem impacto na atenuação.



As fibras agora estão disponíveis com perdas tão baixas quanto 0,2 dB / km e, portanto, um espaçamento muito grande é possível entre os repetidores. Isso tem benefícios de custo significativos em sistemas de telecomunicações de longa distância, especialmente para operações submarinas.

A perda de fibra de vidro de sílica moderna é fenomenalmente baixa em comparação com a de um cabo coaxial RF em altas frequências. Um cabo coaxial RF de alto desempenho operando a 10 GHz tem uma atenuação de cerca de 500 dB / km. Compare isso com 0,2 dB / km para uma fibra!

Assim, uma das principais vantagens de uma linha de fibra óptica em relação a uma “linha de cobre” regular é sua natureza de baixa perda, tradicionalmente 0,2 dB / km. O coaxial tradicional perderá metade da potência de entrada em algumas centenas de metros. Em comparação, uma fibra de boa qualidade perderá metade de sua potência de entrada após 15 a 20 km. Isso significa menos retransmissão e menos nós necessários para amplificar o sinal. Sabe-se que a distância transmitida depende da potência de entrada para as perdas da fibra e da sensibilidade do receptor.

Então, a vantagem da fibra é que sua perda de sinal é muito baixa em comparação com o coaxial, portanto, é possível transportar sinais a uma distância muito longa sem ter que amplificá-los. Isso se traduz em maior confiabilidade, melhor qualidade e menores despesas operacionais.

A falta de necessidade de amplificação significa que a rede pode ser, dentro de certos limites, totalmente passiva. Ou seja, a amplificação intermediária não precisa ser fornecida. Isso cria uma série de vantagens: nenhum equipamento eletrônico na rede que precise de manutenção e que seja um ponto de falha potencial, e nenhuma conexão da rede de distribuição de energia para amplificadores de potência, juntamente com a desnecessidade de fornecer backup de potência caro e de manutenção intensiva. A baixa perda de fibra é frequentemente citada como uma razão para o FTTH ser uma excelente solução para instalações de baixa densidade.

Essas comparações devem deixar claro que a fibra óptica tem uma enorme vantagem de atenuação sobre o cabo de cobre. Os links de fibra ótica de modo único são capazes de transmitir distâncias maiores que 80 km sem nova amplificação. Com base nas comparações anteriores, o cabo Categoria 5e exigiria uma nova amplificação a cada 100m em uma frequência de transmissão de 100MHz. O cabo coaxial RG6 exigiria uma nova amplificação a cada 350m em uma frequência de transmissão de 100MHz. Um link de cabo coaxial RG6 de 80 km transmitindo uma frequência de 100 MHz exigiria cerca de 228 amplificadores para amplificar novamente o sinal. No entanto, o link de fibra óptica não exigiria nova amplificação. Os links de fibra óptica são insuperáveis na distância de transmissão e a economia nos custos de equipamentos repetidores intermediários e na manutenção pode ser substancial.

## 10.7 Robustez e flexibilidade

Embora os revestimentos de proteção sejam essenciais, as fibras ópticas podem ser fabricadas com forças de tração muito altas. Talvez surpreendentemente para uma substância vítreia, as fibras também podem ser dobradas em raios muito pequenos ou torcidas sem danos. Além disso, foram desenvolvidas estruturas de cabos que se mostraram flexíveis, compactas e extremamente robustas. Levando em consideração o tamanho e a vantagem de peso, esses cabos de fibra óptica são geralmente superiores em termos de armazenamento, transporte, manuseio e instalação aos cabos de cobre correspondentes, enquanto exibem pelo menos resistência e durabilidade comparáveis.

É inegável que um cabo de fibra óptica corretamente especificado e escolhido pode ser instalado gratuitamente por organizações com experiência na colocação de cabos de comunicação de cobre. No entanto, existe uma sensação de apreensão devido à preocupação compreensível, embora equivocada, de que os condutores de cobre devem ser mais fortes (e, portanto, resistirão a um manuseio mais áspero). Nem sempre é apreciado que cabos de comunicação de cobre de alta qualidade são inherentemente mais complexos do que suas contrapartes ópticas contendo elementos de vidro ou sílica.

O desempenho de um cabo de cobre é freqüentemente uma função das interações entre os vários condutores, blindagem e materiais isolantes. Por exemplo, o isolamento fornecido por camadas dentro de



Número do documento: 21120921583623300000103180653

<https://pje.tjdfj.jus.br:443/consultapublica/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?nd=21120921583623300000103180653>

Assinado eletronicamente por: JULIO ROBERTO DOS REIS - 09/12/2021 21:58:36

*um cabo de cobre pode ser drasticamente alterado por mau manuseio ou carga excessiva durante o processo de assentamento. As fibras ópticas dentro dos cabos têm parâmetros de desempenho estabelecidos pelo design das fibras. Seu desempenho só pode ser modificado por estresse aplicado, em vez de mudanças em sua posição relativa ou outras mudanças físicas na construção do cabo. Portanto, as regras que se aplicam à colocação de cabos de fibra óptica são muito menos rigorosas do que as do cobre.*

*Como a fibra é feita de vidro, um não condutor muito estável (um dielétrico), há várias outras vantagens. A fibra tende a ser impermeável a elementos corrosivos, como um ambiente salino. Embora não seja recomendado, sabe-se de casos de clientes que encontraram emendas de fibra imersas em águas da enchente, mas ainda funcionando.*

*Sistemas de fibra óptica adequadamente projetados podem ser facilmente expandidos. Um sistema projetado para uma taxa de dados baixa, por exemplo, T1 (1.544 Mbps), pode ser atualizado para um sistema de taxa de dados mais alta, OC-12 (622 Mbps), alterando os componentes eletrônicos. A instalação do cabo de fibra óptica pode permanecer a mesma. Como uma fibra óptica é feita de sílica, que é um isolante elétrico, e não há nenhum material metálico envolvido, ela é altamente resistente a muitos fatores ambientais, como erosão e umidade, que afetariam os fios de cobre e cabos coaxiais.*

#### *10.8 Confiabilidade e manutenção*

*A fibra óptica é um meio constante e não está sujeita a desbotamento. Os links de fibra óptica adequadamente projetados são imunes a condições adversas de temperatura e umidade e podem até ser usados para cabos subaquáticos. A fibra óptica também tem uma longa vida útil, estimada em mais de 30 anos para alguns cabos. A manutenção necessária para um cabo de fibra óptica é mínima; não há cobre no cabo que possa corroer e causar sinais intermitentes ou perdidos; e o cabo não é afetado por curtos-circuitos, picos de energia ou eletricidade estática.*

*Esses recursos derivam principalmente da propriedade de baixa perda dos cabos de fibra óptica, que reduz a necessidade de repetidores intermediários ou amplificadores de linha para aumentar a intensidade do sinal transmitido. Conseqüentemente, com menos repetidores ópticos ou amplificadores, a confiabilidade do sistema é certamente melhorada em comparação com sistemas convencionais de condutores elétricos. Além disso, a confiabilidade dos componentes ópticos não é mais um problema, sendo bastante comum a vida útil prevista de 20 a 30 anos. Ambos os fatores também tendem a reduzir o tempo e os custos de manutenção.*

*A manutenção é fácil, pois requer manutenção apenas para sistemas de fibra, e todos os sistemas de fibra são considerados mais confiáveis que os híbridos de fibra metálica HFC, o que também contribui para aumentar o percentual de disponibilidade geral do serviço.*

*Normalmente, os sistemas FTTH são construídos apenas com componentes passivos desde a origem do sistema até a casa. Isso significa que nenhum componente que consome energia é colocado na rede. Sem componentes que consomem energia na rede, a confiabilidade é inherentemente melhor e nenhuma provisão deve ser feita na rede para obter (e pagar por) energia de fontes comerciais, e energia de reserva não é necessária. Conseqüentemente, as despesas de capital e operacionais são reduzidas, enquanto a confiabilidade e a qualidade dos sinais recebidos são aprimoradas. (Laudo pericial ID 98550444, p. 673-687 dos autos).*

Não custa lembrar que a prova pericial de engenharia de telecomunicações requerida pela demandada era para alegadamente comprovar ser mínima as diferenças entre a rede híbrida e a rede composta integralmente de fibra óptica (praticamente idênticas segundo a CLARO), tendo este Julgador reputado desnecessária. Contudo, diante da determinação da Corte Revisora, a prova produzida está em total desacordo com as teses defensivas da empresa CLARO.



O ponto controverso fundamental da demanda alcançou saber ou se convencer se a utilização da fibra ótica, meio de transmissão de dados com maior velocidade/estabilidade de sinal será de ‘ponta a ponta’, ou seja, os serviços oferecidos pela empresa devem (ou não) conter tal informação. Outro ponto relevante consubstancia saber se se trata (ou não) de dado essencial para a decisão do consumidor em contratar os serviços seja de forma inicial ou mesmo mediante portabilidade.

O aprofundamento cognitivo extraído das provas dos autos eletrônicos demonstram que ‘*no que se refere à largura de banda (que determina as taxas de transferência das velocidades de download e upload), ao tamanho e peso dos cabos, à segurança elétrica das instalações, à interferência eletromagnética, à segurança dos dados, à atenuação do sinal que trafega pela rede, à robustez e flexibilidade e à confiabilidade e manutenção dos sistemas, que a prestação do serviço de banda larga fixa por meio de redes com tecnologia FTTH (Fiber-to-thehome) tem desempenho muito superior, em praticamente todos os sentidos e abordagens, em relação à prestação deste mesmo serviço de forma híbrida, utilizando a tecnologia HFC (Hybrid Fiber Coax).*

(Laudo pericial, p. 687, destaque em negrito são nossos).

E mais, como bem definiu o perito *as tecnologias de fibra ótica mista e de ponta a ponta não entregam ao consumidor os mesmos benefícios, sendo que as redes com tecnologia HFC entregam ao consumidor menos vantagens que as redes com tecnologia FTTH*. Eis as conclusões da perícia que consubstancia, além das demais provas existentes observando o que ordinariamente acontece, prova técnica suficiente da omissão relevante na propaganda objeto desta lide:

## “12. Conclusões

*12.1 As tecnologias de fibra ótica mista e de ponta a ponta não entregam ao consumidor os mesmos benefícios, sendo que as redes com tecnologia HFC (Hybrid Fiber Coax) possuem as seguintes desvantagens em relação as redes com tecnologia FTTH (Fiber-to-the-Home): menor largura de banda (fator este determinante para as taxas de transferência das velocidades de download e upload), maior tamanho e peso dos cabos, menor segurança elétrica das instalações, maior ruído decorrente de interferência eletromagnética, menor segurança no tráfego dos dados, maior atenuação do sinal que circula pela rede, menor robustez e flexibilidade e menor confiabilidade do sistema como um todo;*

*12.2 Considerando que a requerida não implantou o Full Duplex DOCSIS (possivelmente por motivos até mesmo alheios à sua vontade, conforme explicado nos Capítulos 8 e 11) e que ela também não demonstrou manter suas operações em conformidade com as diretrizes e práticas de manutenção recomendadas pelas cartilhas PNM da CableLabs (instituição responsável pela criação e especificação do padrão DOCSIS), não há sequer previsão de que a Claro consiga implementar melhorias em suas redes HFC que permitam que estas se aproximem, principalmente em termos de desempenho das velocidades de upload, das redes com tecnologia FTTH;*

*12.3 A prestação do serviço de banda larga fixa por meio de redes com tecnologia FTTH (Fiber-to-the-Home) tem desempenho superior, em praticamente todos os sentidos e abordagens, em relação à prestação deste mesmo serviço de forma híbrida, utilizando a tecnologia HFC (Hybrid Fiber Coax).*” (Laudo pericial, p. 689/690, destaque em negrito são nossos).

É bem verdade que a CLARO impugnou as premissas do laudo pericial e a qualidade técnica da perícia, insistindo na frágil tese de que as diferenças apontadas entre as tecnologias HFC e FTTH não impactam a qualidade do serviço final prestado ao consumidor residencial comum.

Ocorre que a perícia não corrobora esta tese de forma alguma, com subliminar tentativa de distorcer fatos demonstrados pelo perito e conclusões da perícia lastreadas em evidências científicas, medições corretas e



uso atual dos consumidores em período no qual a **transmissão de dados, naqueles 8 aspectos explorados pela perícia, tornou-se essencial**, diante do período pandêmico com massivo uso de transmissão de dados que envolve a tecnologia atual e intensa e inédita conectividade ante o distanciamento social exigido pela COVID19.

Houve verdadeiro salto no uso de grande magnitude de banda larga, ainda que pelo consumidor comum, de forma a recrudescer a necessidade de informação clara e precisa acerca do serviço ofertado, não se podendo omitir dado de tamanha relevância para a celebração de contratos com tal escopo. Eis o que bem ponderou o perito e que converge para a experiência de qualquer consumidor que vivencia o serviço de *internet*:

*“O fator técnico que efetivamente importa na fruição do serviço de internet banda larga fixa não é apenas a velocidade de download de dados, elemento este que também não se equipara nas redes HFC e FTTH, haja vista que a fibra ótica é capaz de oferecer uma largura de banda muito maior, conforme explicado no Capítulo 10 do laudo pericial. A Internet é um processo de comunicação bidirecional e os usuários estão enviando dados cada vez mais “para cima” para a “nuvem”, do que nunca, sendo a velocidade de upload importantíssima para quaisquer aplicativos interativos, desempenhando um papel fundamental em nossas vidas conectadas. Na internet, ambas as direções estão sempre sendo utilizadas e velocidades de upload lentas ou instáveis são frequentemente a causa de telas congeladas desajeitadas e áudio quebrado ao usar aplicativos como Skype ou Zoom. As velocidades de upload afetam a forma como os outros veem e ouvem você na outra extremidade da sua videoconferência ou jogo online.”* (Laudo complementar, ID 105604211 p. 946, destaques nossos).

Aliás, o principal objeto desta demanda e a premissa da sentença envolve clareza e transparência na publicidade. Assim, na manifestação da CLARO no ID 109094507, p. 5 consta com opacidade a informação omitida (não comprovou a CLARO o período desta publicidade se anterior ou posterior à demanda) que é a base jurídica desta ação civil pública. Confira-se: *A rede da Claro pode ser híbrida, sendo composta por cabo e fibra. Consulte cidades com rede fibra..”*.

Vale dizer, há dubiedade dolosa da informação que o serviço ofertado pela CLARO é híbrido ou somente por fibra em determinada região? Pode ser híbrida por cabo e fibra ou integralmente por fibra? A expressão ‘*pode ser*’, ainda não atende à clareza desejada. Ora, é exatamente esta informação essencial clara e expressa que o consumidor precisa saber, o tipo de rede (híbrida ou por fibra integral) que a CLARO oferece ao mercado de consumo em determinada região!

O perito judicial bem captou a opacidade informacional da publicidade da empresa demandada, aliás, sequer precisava de perícia para tal mister como visto acima, ao pontificar *que a utilização das expressões “com fibra ótica” e “100% fibra ótica” não denota distinção entre as estruturas HFC e FTTH. Em ambos os casos, haverá a percepção ou a expectativa de que a rede de tecnologia correspondente seja 100% fibra, induzindo o consumidor a acreditar em uma composição única e integral da rede por essa tecnologia.* (Laudo complementar, ID 105604211 p. 946, destaques nossos).

Registre-se que o perito teceu considerações acerca do que foi perguntado e suas opiniões como consumidor ou a experiência dele como tal não influenciam o julgamento da causa, assim como a liderança ou qualidade da *internet* banda larga fixa provida pela CLARO, pois o que se discute aqui é a propagada por omissão essencial, sendo irrelevantes ou desinfluentes as opiniões pessoais dos sujeitos do processo ou mesmo a qualidade técnica e estrutura de rede e soluções técnicas da empresa demandada nesta ação coletiva.

Diante de tais aspectos fáticos e jurídicos, notadamente o fato novo resultante da conclusão pericial, a qual endossa a decisão que antecipou a tutela, em cognição exauriente e à luz da teleologia do artigo 311, IV do CPC (TUTELA DE EVIDÊNCIA), **cessam-se os efeitos do acórdão do TJDFT que revogou a tutela concedida.**

Não se desconhece ou se está a violar acórdão oriundo da 6ª Turma Cível do TJDFT, o qual deu provimento ao recurso da CLARO. Todavia, tal decisão, consoante enuncia a próprio culto relator, foi proferida em cognição não exauriente. Assim, como bem delineou o Desembargador Esdras Neves “



Número do documento: 2112092158362330000103180653

<https://pje.tjdft.jus.br:443/consultapublica/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?nd=2112092158362330000103180653>

Assinado eletronicamente por: JULIO ROBERTO DOS REIS - 09/12/2021 21:58:36

Num. 110991117 - Pág. 18

ressalte-se que tal entendimento não significa que o Parquet não possua razão nas suas alegações, mas apenas que elas demandam maior aprofundamento cognitivo”.

Diante de tais motivos, revigora-se a tutela provisória nos termos da decisão proferida e diante do disposto no art. 311 do CPC. Com a ressalva do respeito ao entendimento do Ministério Público, não deve esta sentença explicitar o que deve conter a oferta de serviço, mas pela via negativa, vedar a omissão do dado essencial, **deixando que a parte ré, informe com suas próprias expressões ou estratégia de marketing, a oferta dos serviços, mas sem omitir o dado essencial**, vale dizer informar se a prestação de serviço de internet é ou não integralmente por meio de fibra ótica. Há que preservar e permitir a evidente margem de criatividade para a ré ofertar seus serviços, tendo como limite o que estabelece o Código de Defesa do Consumidor, mas sem tolher o direito da empresa ré de produzir sua publicidade e a livre iniciativa.

No caso, **procede o pedido para declarar a abusividade da publicidade nos moldes em que foi divulgada, não sendo o caso de veicular contrapropaganda**, mas apenas para determinar à parte demandada não omitir dado essencial da propaganda/oferta objeto da lide, nos termos da decisão que concedeu a tutela provisória, invocando-se o princípio da menor restrição possível - suavidade.

## **Dano moral coletivo**

Em relação ao pedido para condenar a ré por dano moral coletivo, com o objetivo de desestimular novas manifestações antijurídicas semelhantes (*punitive damages*), com razão o Ministério Público, cujos fundamentos alinhavados na petição inicial *per relationem* são utilizados nesta sentença.

O dano moral coletivo deriva não apenas de violações intoleráveis, mas também ao desrespeito aos consumidores, os quais têm direito à informação clara e precisa e não podem ser enganados nas relações de consumo, máxime para fruição de serviço hodiernamente essencial à vida pessoal e profissional.

Adota-se aqui a teoria do desestímulo, inibindo a reiteração de conduta similar e como forma de alcance social para inibir violações deste natureza tanto pela empresa demandada como de outras que promovam atos similares, sinalizando-se para o mercado de consumo que não é vantajoso omitir informação essencial nas estratégias de captar clientela.

O valor proposto pelo Ministério é incompatível com a extensão dos danos potenciais, o qual atingiu aspectos meramente informacionais, sem risco à segurança física ou psíquica dos consumidores, de modo que o valor não pode ser excessivo como sugerido pelo autor, ou seja, em percentual sobre o faturamento da empresa ré ou mesmo no vultoso valor R\$ 35.000.000,00. Em contraponto, a oferta extrajudicial realizada pela CLARO de R\$ 200.000,00 mostra-se módica pelo número de consumidores potencialmente atingidos e por ser até inferior ao custo da perícia realizada.

Portanto, o valor de R\$ 600.000,00 mostra-se adequado ao caso concreto em juízo de proporcionalidade, pois sopesado a indeterminação dos consumidores atingidos, a dificuldade de materializar a repercução financeira dos potenciais danos, a capacidade financeira da empresa ré e a própria tentativa dela de resolver extrajudicialmente a questão, o que pesa a seu favor. Realizada a dosimetria de tais circunstâncias, fixa-se a reparação em valor bem inferior ao que pretendia o Ministério Público, com os olhos voltados para a proporcionalidade e modicidade.

Na oportunidade, promove-se a adequação do valor da multa por descumprimento por evento de veiculação em desconformidade para R\$ 200.000,00 limitada a R\$ 20.000.000,00, considerando-se os aspectos acima mencionados. Considera-se evento para fins de aplicação da multa a gravação de voz, encarte publicitário ou oferta via mensagem eletrônica ou em *site* da empresa com a oferta em desconformidade com a sentença.



Número do documento: 21120921583623300000103180653

<https://pje.tjdf.tj.br:443/consultapublica/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?nd=21120921583623300000103180653>

Assinado eletronicamente por: JULIO ROBERTO DOS REIS - 09/12/2021 21:58:36

Num. 110991117 - Pág. 19

Ressalte-se que o arbitramento da reparação em valor inferior ao postulado pelas partes não enseja a sucumbência recíproca, nos termos do Enunciado nº 326 da Súmula do STJ.

Diante de todo o exposto, **confirmo a tutela provisória ante os fatos novos e o disposto no art. 311, IV do CPC e JULGO PROCEDENTE EM PARTE os pedidos formulados na inicial para:** 1) determinar à parte demandada não omitir dado essencial da propaganda/oferta em âmbito nacional e explicitar de forma clara e precisa, na oferta de prestação de serviços por meio de fibra ótica, o dado omitido ou com a ressalva do alcance da tecnologia de fibra ótica, sob pena de multa por evento de veiculação em desconformidade com esta decisão de R\$ 200.000,00 (duzentos mil reais) limitada a R\$ 20.000.000,00 (vinte milhões de reais); 2) declarar a abusividade da publicidade nos moldes em que foi divulgada; 3) condenar a ré a reparar o dano moral coletivo (*punitive damages*) no valor de R\$ 600.000,00 (seiscientos mil reais), corrigidos pelo índice oficial adotado pela Corte de Justiça (INPC) e acrescido de juros de mora de 1% desde a publicação da sentença, revertido ao fundo previsto em lei (art. 13 da LACP). Por conseguinte, com suporte no artigo 487, inciso I, do Código de Processo Civil, resolvo o processo no primeiro grau de jurisdição com análise do mérito.

Em face da sucumbência preponderante da empresa CLARO, condeno-a a arcar com as despesas processuais, inclusive honorários do perito já adiantados. Deixo de condenar a empresa ré em honorários advocatícios ante o princípio da simetria, o art. 128, § 5º, II da CF/88), bem como diante de precedentes do TJDF e do STJ.

Diante das peculiaridades da causa, não é caso de publicação de edital, sendo medida desnecessária e contraproducente para os contornos desta lide.

Transitada em julgado e ausentes outros requerimentos, dê-se baixa e arquivem-se os autos.

Publique-se. Intimem-se.

*[assinado digitalmente]*

JULIO ROBERTO DOS REIS

Juiz de Direito



Número do documento: 21120921583623300000103180653

<https://pje.tjdf.jus.br:443/consultapublica/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?nd=21120921583623300000103180653>

Assinado eletronicamente por: JULIO ROBERTO DOS REIS - 09/12/2021 21:58:36

Num. 110991117 - Pág. 20