

Incêndios Florestais -

Medidas de Proteção e Resiliência de Infraestruturas de Comunicações Eletrónicas

I. Enquadramento

Durante os últimos meses ocorreu em Portugal um número significativo de incêndios florestais de grandes dimensões. De acordo com a informação disponibilizada pelo Sistema de Informação Europeu de Incêndios Florestais (EFFIS) até 19 de outubro de 2017 foram contabilizados 356 incêndios florestais (com uma área ardida superior ou igual a 30 hectare) para um valor total de área ardida de 520.515 hectare¹, ou seja um valor médio aproximado de 1.462 hectare/incêndio_florestal. Este valor é quatro vezes superior ao correspondente valor médio calculado para os anos de 2008 a 2016, cerca de 357 hectare/incêndio_florestal.

Em termos gerais, sem prejuízo do resultado da avaliação da segurança e integridade das redes e serviços de comunicações eletrónicas que a ANACOM está a desenvolver nos termos do disposto na Lei n.º 5/2004, de 10 de fevereiro (Lei das Comunicações Eletrónicas - LCE), e dos seus estatutos, aprovados pelo Decreto-Lei n.º 39/2015, de 16 de março (Estatutos), a informação preliminar que esta autoridade detém indica, em termos do valor global do impacto dos incêndios florestais nas infraestruturas de comunicações eletrónicas ocorridos em 2017 até ao momento, o seguinte, no respeitante a:

- **Estações de radiocomunicações**
 - o número total de locais de instalação de estações de radiocomunicações que foi afetado está acima das duas centenas;

¹ De acordo com a informação do EFFIS o valor total de área ardida deverá ser 650.644 hectare

- **Postes, cabos e traçados aéreos**

- o comprimento total de cabos de comunicações (incluindo cabos de cobre e de fibra ótica) que ardeu supera o meio milhar de quilómetros;
- o número total de postes de comunicações que ardeu ultrapassa a meia dezena de milhar.

A informação disponível indica, também, que alguns dos distritos/concelhos de Portugal continental onde este impacto se verificou são:

- **Aveiro:** Águeda, Anadia, Arouca, Castelo de Paiva, Mealhada, Oliveira do Bairro, São João da Madeira, Sever do Vouga, Vagos, Vale de Cambra;
- **Braga:** Braga, Guimarães, Póvoa de Lanhoso, Terras de Bouro, Vieira do Minho, Vizela;
- **Bragança:** Macedo de Cavaleiros;
- **Castelo Branco:** Belmonte, Castelo Branco, Covilhã, Fundão, Manteigas, Oleiros, Penamacor, Sertã;
- **Coimbra:** Arganil, Cantanhede, Condeixa-a-Nova, Coimbra, Figueira da Foz, Góis, Lousã, Mira, Mirando do Corvo, Oliveira do Hospital, Pampilhosa da Serra, Penacova, Penela, Tábua, Vila Nova de Poiares;
- **Guarda:** Almeida, Celorico da Beira, Fornos de Algodres, Gouveia, Guarda, Manteigas, Sabugal, Seia, Trancoso;
- **Leiria:** Bombarral, Castanheira de Pêra, Figueiró dos Vinhos, Marinha Grande, Pedrogão Grande, Peniche;
- **Porto:** Baião, Gondomar, Vila Nova de Gaia;
- **Santarém:** Abrantes; Mação;
- **Viana do Castelo:** Arcos de Valdevez, Melgaço, Monção, Ponte da Barca, Valença;
- **Vila Real:** Boticas, Montalegre, Vila Real;
- **Viseu:** Carregal do Sal, Castro Daire, Cinfães, Mangualde, Mortágua, Nelas, Oliveira de Frades, Penalva do Castelo, Santa Comba Dão, São Pedro do Sul, Tondela, Viseu, Vouzela.

O Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF), com base em critérios de avaliação do índice de perigosidade do incêndio rural em Portugal continental, estabelece, nos termos do artigo 5.º do Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de junho, a classificação do território em cinco classes qualificativas, sendo as duas mais altas designadas,

respetivamente, por “Alta” (classe IV) e “Muito alta” (classe V). No seu sítio na Internet², o ICNF disponibiliza a carta de perigosidade de incêndio florestal para 2017, na qual estão assinaladas as áreas geográficas correspondentes a cada classe.

Em conformidade com os relatórios do Painel Intergovernamental para as Alterações Climáticas (IPCC) e os documentos produzidos pela União Internacional das Telecomunicações (UIT)³, os incêndios florestais estão entre os desastres naturais mais destrutivos para as infraestruturas de comunicações electrónicas que, tal como outros fenómenos extremos (ex.: inundações ou deslizamentos de terras), se perspetivam ser cada vez mais intensos e mais frequentes, em resultado das alterações climáticas.

A UIT-T (Sector da Normalização das Telecomunicações da UIT) desenvolve as recomendações da Série L relativas ao ambiente e às tecnologias de informação e comunicações (TIC) bem como à construção, instalação e proteção de cabos e outros elementos das infraestruturas de exterior, lista de referências em anexo. Estas recomendações são utilizadas, a nível internacional, como uma referência de adoção de melhores práticas. Para o caso dos incêndios florestais os elementos da infraestrutura de exterior mais vulneráveis são os postes, principalmente os de madeira, e os cabos de comunicações em traçado aéreo.

A nível internacional existem diversos países, casos da Suécia⁴ ou dos Estados Unidos⁵, que com o objetivo de melhorar o nível de proteção das infraestruturas de redes de comunicações electrónicas, estabelecem regras ou incentivam a utilização de técnicas avançadas de instalação de cabos de comunicações em traçado subterrâneo (recorrendo, por exemplo, a técnicas de perfuração horizontal dirigida ou à abertura de micro ou mini valas) bem como a limpeza e desbaste da vegetação rasteira e das copas das árvores circundantes, estabelecendo desta forma um perímetro de segurança, no caso de utilização de infraestruturas acima do solo.

² <http://www.icnf.pt/portal/florestas/dfci/inc/cartografia/map-perig-incend-flor>

³ Recommendation ITU-T L.1502 (11/2015) - Adapting information and communication technology infrastructure to the effects of climate change

⁴ <http://www.pts.se/sv/Bransch/Internet/Robust-kommunikation/Atgarder/Robust-fiberanlaggning/> e <http://robustfiber.se/>

⁵ <http://www.fire.ca.gov/>

II. Plano de Ação da ANACOM

Na sequência dos incêndios de Pedrógão Grande, a ANACOM iniciou no passado mês de julho, no âmbito das suas atribuições, nomeadamente, a alínea m) do n.º 1 do artigo 8.º dos Estatutos – “Zelar pela manutenção da integridade e segurança das redes de comunicações públicas e dos serviços acessíveis ao público, incluindo as interligações nacionais e internacionais”, a alínea c) do n.º 1 do artigo 5.º - “Defender os interesses dos cidadãos, nos termos da presente lei”, e a alínea f) do n.º 4 do artigo 5.º - “Assegurar que seja mantida a integridade e a segurança das redes de comunicações públicas”, uma averiguação do impacto dos incêndios florestais nas infraestruturas das redes de comunicações eletrónicas.

Neste âmbito a ANACOM estabeleceu um plano de ação, em curso, que inclui:

- A realização de um *site survey*;
- O estabelecimento de contactos com fornecedores e instaladores de cabos e postes de comunicações no sentido de se adquirir um melhor conhecimento das ofertas existentes no mercado e das opções que poderão ser utilizadas pelos operadores, em termos de características técnicas contra incêndios;
- A realização de reuniões com as empresas de comunicações eletrónicas e outros a identificar, com a finalidade de obter informação complementar;
- A realização de reuniões com as entidades externas ao sector que se verifique poderem ter informação ou desenvolverem ações relevantes.

Quanto ao *site survey*, já concluído, procurou-se observar e caracterizar a situação existente em termos de vulnerabilidade a incêndios florestais das estações de radiocomunicações e dos postes, cabos e traçados aéreos, localizados em zonas de elevada perigosidade de incêndio florestal, das classes “Alta” (classe IV) e “Muito alta” (classe V) conforme ICNF. Numa primeira fase visitou-se a zona do Pinhal Interior correspondente à área ardida do incêndio de Pedrógão Grande e, numa segunda fase, estendeu-se a amostra ao Algarve e ao Norte.

Em resultado, a ANACOM visitou 48 estações de radiocomunicações e diversos traçados de rede e, subseqüentemente, elaborou um relatório detalhado, em que identificou um conjunto de situações, no respeitante a:

- **Estações de radiocomunicações**

- Algumas apresentam folhas e ramos secos no interior do espaço vedado, uma com vegetação densa no seu interior;
- As estações têm vegetação à volta sem zona de separação, ficando por vezes as copas das árvores sobre o espaço vedado;
- As entradas de cabos no espaço das estações não seguem um padrão uniforme e por vezes estão junto à vegetação circundante;
- Encontraram-se passagens de cabos sem qualquer proteção;
- As estações são alimentadas, normalmente, em baixa tensão e em traçado aéreo.

- **Postes, cabos e traçados aéreos**

- A utilização de passagem de cabos em traçado aéreo é, de longe, a mais comum;
- Os postes, salvo rara exceção, são de madeira sem sinalização que identifique a quem pertencem ou algum contacto, tendo por vezes um número pintado com um ou dois algarismos que aparentemente indica a posição do poste no traçado;
- Os traçados aéreos, junto à estrada ou em zona florestal, estão entre a vegetação sem zona de proteção/separação; no topo os postes e os cabos de comunicações atravessam as copas das árvores, na base a vegetação rasteira circunda o poste;
- Os postes ao arderem ficam reduzidos a cinza; basta arder a vegetação rasteira junto ao poste para que este quebre em resultado de arder a sua base;
- Em resultado do incêndio os cabos, no caso de não derreterem, ficam suspensos nas copas das árvores queimadas ou espalhados no chão.

Foram ainda estabelecidos contactos visando identificar empresas em Portugal que comercializem máquinas utilizadas na instalação de cabos em traçado subterrâneo, recorrendo a técnicas de perfuração horizontal dirigida ou a abertura de micro ou mini valas, em asfalto ou em terreno de terra batida, o que permitiu a esta Autoridade concluir pela disponibilidade destas soluções para utilização no nosso país.

Foi também identificada a existência no mercado de técnicas de proteção de postes de madeira (já instalados ou a instalar) contra os efeitos da combustão da vegetação rasteira circundante, como por exemplo mediante a aplicação de tintas especiais ou de revestimentos protetores.

Estão igualmente disponíveis no mercado cabos de comunicações com características técnicas que os tornam mais resistentes ao fogo e, portanto, mais adequados a situações de maior risco de incêndio.

III. Traçado Aéreo vs. Traçado Subterrâneo – Algumas vertentes a considerar

A ANACOM procurou identificar algumas das vertentes a considerar no respeitante aos traçados de cabos de comunicações, em dois tipos de metodologias, a saber: traçado aéreo e traçado subterrâneo.

- **Requisitos de Comparação ou Seleção**

Para efeitos da comparação das diversas metodologias de construção, instalação e proteção de infraestruturas de redes de fibra ótica em termos dos seus custos importa considerar, não só, aqueles que são relativos ao investimento (CAPEX), como também, os que resultam da operação, manutenção e funcionamento (OPEX). Para tal, haverá que ter em conta qual a duração do ciclo de vida útil que se pretende garantir para aquelas infraestruturas.

No respeitante aos custos de investimento, as opções menos dispendiosas são necessariamente aquelas que fazem uso de infraestruturas aptas já existentes, que aproveitam no momento da instalação a circunstância de outra entidade pretender realizar uma obra de construção civil que permite partilhar e, conseqüentemente, reduzir estes custos ou que implicam a construção de infraestruturas acima do solo, nomeadamente, quanto aos cabos de comunicações em traçado aéreo.

Quanto à operação, manutenção e funcionamento importa considerar, para o tempo de duração do ciclo de vida da infraestrutura, os custos relativos à beneficiação e proteção, os quais no caso dos incêndios florestais incluem para as infraestruturas acima do solo os inerentes à limpeza e remoção da vegetação, bem como as rendas devidas à utilização de infraestruturas aptas ou de terrenos de outras entidades ou ainda a fornecimentos de bens e serviços. A estes custos haverá ainda que adicionar os custos de alteração das infraestruturas para o caso de ser necessário proceder a adaptações em consequência de mudança dos requisitos ou dos objetivos da infraestrutura não previstas durante o planeamento e,

finalmente, os custos de recuperação e reparação resultantes de danos e outros prejuízos provocados, nomeadamente, pelos incêndios florestais e outros fenómenos extremos.

A perspetiva dos custos não esgota, porém, os requisitos para a comparação ou a seleção entre as diversas técnicas de construção e de instalação de infraestruturas de redes de fibra ótica no exterior.

Em conformidade com a UIT⁶, para efeitos de comparação ou seleção das tecnologias a utilizar em infraestruturas de telecomunicações, sustentáveis e de baixo custo, são identificados diversos requisitos, para além dos custos (CAPEX e OPEX), nomeadamente (i) fiabilidade; (ii) débito de dados; (iii) flexibilidade; (iv) escalabilidade; (v) eficiência na alimentação de energia e (vi) impacto ambiental.

A UIT, na mesma recomendação, considera que a fiabilidade da solução deve ser melhorada tanto quanto possível para se adequar a ambientes mais agrestes.

- **Melhores Práticas de Construção em Traçado Subterrâneo**

De acordo com a UIT, as melhores práticas ao nível das técnicas de construção e instalação de infraestruturas de redes de fibra ótica em traçado subterrâneo carecem da alteração e adaptação de alguns dos procedimentos e das metodologias que, tradicionalmente, são utilizados na construção e instalação das redes de condutas em cimento.

Após a instalação da infraestrutura de tubagem no subsolo, a cablagem de fibra ótica é soprada⁷, ou seja, o cabo de fibra deixa de ser puxado e esticado.

Em termos de planeamento, é de grande relevância a utilização de um Sistema de Informação Geográfico (SIG) com informação completa das infraestruturas de subsolo existentes na área que irá ser intervencionada, estando o Sistema de Informação de Infraestruturas Aptas (SIIA)⁸ particularmente adequado a esse objetivo. Em complemento, em especial para o caso de técnicas que não impliquem a abertura de vala, torna-se necessário proceder a uma análise

⁶ Recommendation ITU-L L.1700 (06/2016) – Requirements and framework for low-cost sustainable telecommunications infrastructure for rural communications in developing countries

⁷ Recommendation ITU-T L.57 (05/2003) / L.156 (02/2016) - Air-assisted installation of optical fibre cables

⁸ <https://www.anacom.pt/render.jsp?categoryId=384520>

prévia do subsolo, ao longo do trajeto pretendido, por recurso a radar de penetração no solo⁹¹⁰.

As técnicas de construção e instalação das infraestruturas dividem-se em dois tipos, dependendo de ser necessário proceder a abertura de vala ou, em caso contrário, recorrer a uma tecnologia de perfuração ou prospeção do subsolo.

No respeitante às técnicas de abertura de vala, a escolha da técnica específica depende, entre outros aspectos, da intervenção ser feita em terreno asfaltado, ou seja, em estrada, ou em terra. A intervenção na rodovia, depende, entre outros, da articulação entre a entidade que pretende proceder à instalação da fibra com a entidade que regule o acesso ao bem de domínio público, a estrada. Novamente, o SIIA está especialmente focado para facilitar esta articulação. Quanto às técnicas designam-se por micro vala (micro trench)¹¹ ou por mini vala (mini trench)¹², ambas especialmente dirigidas para a intervenções em terreno asfaltado. A intervenção em espaço urbano no respeitante à utilização de técnicas de abertura de vala com impacto reduzido é também objeto do trabalho da UIT-T¹³.

No respeitante às técnicas de instalação em subsolo, a sua utilização é frequente em caso de se pretender ultrapassar por atravessamento a uma cota inferior de um obstáculo, como por exemplo uma estrada ou um rio, se bem que a sua utilização seja mais geral do que nesses casos. As técnicas utilizadas recorrem a métodos de prospeção, caso da prospeção horizontal dirigida, ou de perfuração, mediante o recurso a metodologia de percussão dirigida¹⁴.

IV. Medidas

Em resultado da atividade desenvolvida até ao momento e em especial das situações resultantes do *site survey*, sem prejuízo da continuidade do plano de ação estabelecido, é

⁹ Recommendation ITU-T L.39 (05/2000)/L.257 (02/2016) - Investigation of the soil before using trenchless techniques

¹⁰ Recommendation ITU-T L.84 (07/2010) / L.260 (02/2016) - Fast mapping of underground networks

¹¹ Recommendation ITU-T L.49 (03/2003) / L.154 (02/2016) - Micro-trench installation technique

¹² Recommendation ITU-T L.48 (03/2003) / L.153 (02/2016) - Mini-trench installation technique

¹³ Recommendation ITU-T L.155 (11/2016) - Low impact trenching technique for FTTx networks

¹⁴ Recommendation ITU-L.38 (09/99)/L.152 (02/2016) - Use of trenchless techniques for the construction of underground infrastructures for telecommunication cable installation

possível identificar um primeiro conjunto de medidas que tenham como objetivo melhorar a proteção e a resiliência das infraestruturas de comunicações eletrónicas.

A ANACOM recomenda que estas medidas sejam ponderadas em conformidade com o descrito neste documento e mediante o envolvimento e consulta a todos os intervenientes.

- **De âmbito global**

- Elaboração, aprovação e estabelecimento de um novo quadro legal e regulamentar relativo ao planeamento, construção, reconstrução, reconversão e instalação de infraestruturas de comunicações eletrónicas e de infraestruturas aptas ao seu alojamento que preveja a criação de normas e regras técnicas, incluindo a sua proteção contra incêndios e outros desastres naturais, em conformidade com as melhores práticas, nomeadamente, as suprarreferidas recomendações da UIT-T, tendo em conta o regime da LCE e do Decreto-Lei n.º 123/2009, de 21 de maio (DL 123/2009);
- Promoção e divulgação do DL 123/2009, nomeadamente no respeitante à utilização do SIIA para a divulgação dos anúncios de obras, para a promoção da partilha de infraestruturas, bem como para o planeamento e controlo da construção de novas infraestruturas de comunicações eletrónicas, no âmbito dos planos de desenvolvimento de infraestruturas a lançar a nível nacional, regional ou local.

- **Estações de radiocomunicações**

- Estabelecimento de requisitos e procedimentos de gestão da biomassa e de resíduos vegetais combustíveis:
 - Criação de faixa pavimentada circundando a estação pelo exterior da vedação com uma largura mínima adequada (ex.: 2 m);
 - Corte e desbaste das copas das árvores e dos arbustos, estabelecendo uma distância mínima adequada à estação (ex.: 5 m);
 - Limpeza do terreno em redor da estação, mediante o corte e remoção da vegetação (mato e material suscetível de propagar fogos) e assim estabelecendo uma faixa de gestão de material combustível com uma largura mínima adequada (ex.: 50 m);
 - Limpeza do espaço interior à vedação, mediante a remoção das folhas e ramos secos e outro material combustível aí depositado;
- Estabelecimento de requisitos de proteção de entradas de cabos;

- Estabelecimento de requisitos com o objetivo de criar e manter uma faixa de proteção contra incêndios com uma largura adequada (ex.: 5 m) ao longo dos traçados aéreos de cabos de comunicações e de energia, nomeadamente nas concessões dos municípios das infraestruturas de energia de baixa tensão, nos acessos às estações de radiocomunicações;
 - Estabelecimento de requisitos que promovam a partilha de trajetos nos traçados aéreos de cabos de comunicações e de cabos de alimentação de energia elétrica, com o objetivo de criar e manter uma faixa de proteção contra incêndios com uma largura adequada, comum aos dois traçados, nos acessos às estações de radiocomunicações;
 - Estabelecimento de requisitos que promovam a substituição de traçados aéreos de cabos de comunicações por traçados subterrâneos ou, quando adequado, por feixes de rádio, nos acessos às estações de radiocomunicações.
- **Postes, cabos e traçados aéreos de comunicações**
 - Estabelecimento de requisitos técnicos de proteção das infraestruturas das redes de comunicações eletrónicas que, sempre que adequado, em áreas de risco recorrente, assegurem que é dada prioridade à instalação em traçado subterrâneo em detrimento do traçado aéreo, aproveitando as infraestruturas aptas já existentes (ex.: condutas em rodovias) e adotando as recomendações da UIT-T, conforme anexo (ex.: perfuração horizontal dirigida e micro e mini valas), no caso de:
 - Construção e instalação das novas redes, nomeadamente no âmbito dos planos nacionais, regionais e locais de desenvolvimento ou de investimento em infraestruturas, e
 - Reconstrução das redes atuais, nomeadamente, após a ocorrência de incêndio florestal ou outro desastre natural que as tenha afetado, desde que o tempo de recuperação dos serviços o permita;
 - Preparação de um plano de conversão de traçado aéreo para traçado subterrâneo das infraestruturas das redes de comunicações eletrónicas, que assegurem o acesso aos serviços e redes de comunicações eletrónicas das sedes de concelho e dos locais de estações de radiocomunicações os quais estejam localizados em área geográfica que seja classificada pelo ICNF, no âmbito do Sistema Nacional de Defesa da Floresta contra Incêndios¹⁵, com uma perigosidade de incêndio rural

¹⁵ Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de junho

- “Alta” (classe IV) ou “Muito alta” (classe V), aproveitando as infraestruturas aptas já existentes (ex.: condutas em rodovia) e adotando as recomendações da UIT-T, conforme anexo (ex.: perfuração horizontal dirigida e micro e mini valas, onde o terreno o permitir);
- Estabelecimento de plano de aposição em cada poste de identificador, georeferenciado, com indicação do proprietário e respetivo contacto, privilegiando as áreas das classes “Alta” (classe IV) e “Muito alta” (classe V) de perigosidade de incêndio florestal;
 - Estabelecimento de requisitos com o objetivo de criar e manter uma faixa de proteção contra incêndios com uma largura adequada (ex.: 5 m) ao longo dos traçados aéreos de cabos de comunicações, privilegiando as áreas das classes “Alta” (classe IV) e “Muito alta” (classe V) de perigosidade de incêndio florestal;
 - Estabelecimento de requisitos e de procedimentos de proteção contra incêndios dos postes de madeira (ex.: pintura da base), privilegiando as áreas das classes “Alta” (classe IV) e “Muito alta” (classe V) de perigosidade de incêndio florestal;
 - Estabelecimento de requisitos adequados de resistência a incêndios dos cabos de comunicações a utilizar em traçado aéreo, privilegiando as áreas das classes “Alta” (classe IV) e “Muito alta” (classe V) de perigosidade de incêndio florestal.

V. Implementação

A adoção de medidas de proteção e de resiliência das infraestruturas de comunicações eletrónicas é tanto mais eficaz e menores são os seus custos quanto mais cedo no âmbito do seu ciclo de vida estas são identificadas e implementadas, ou seja, durante as fases correspondentes ao planeamento e implantação¹⁶.

Em termos de maximização do benefício social resultante da adoção destas medidas importa ter presente o objetivo de garantia de continuidade de prestação dos serviços de comunicações eletrónicas nos locais que, em caso de falha, os impactos negativos daí decorrentes seriam mais graves para a comunidade, nomeadamente os centros de tomada de decisão e de apoio e os pontos de suporte às redes de emergência.

¹⁶ Recommendation ITU-T L.1502 (11/2015) - Adapting information and communication technology infrastructure to the effects of climate change

Nesse sentido, deve ser dada prioridade às infraestruturas de comunicações eletrónicas correspondentes aos acessos às redes ao nível das sedes de concelho por serem locais onde se concentram um conjunto de elementos básicos ao funcionamento da comunidade, e que a estas prestam um conjunto de serviços essenciais, a saber:

- Sede da Autarquia, corresponde ao centro de decisão, local onde estão instalados os serviços municipais responsáveis pela segurança e proteção civil;
- Quartel dos Bombeiros;
- Hospital / Centro de Saúde / Farmácia;
- Esquadra / Posto das Autoridades de Segurança;
- Escola / Pavilhão de recolha e assistência à população; ou
- Centros de abastecimento de mantimentos, combustíveis e outros bens essenciais.

Por outro lado, estando em análise a adoção de medidas de proteção e de resiliência das infraestruturas de comunicações eletrónicas aos riscos de incêndio florestal, importa ter em consideração a avaliação feita pelo ICNF, no âmbito do Sistema Nacional de Defesa da Floresta contra Incêndios¹⁷, à perigosidade de incêndio rural dando prioridade às áreas geográficas em que a sua ocorrência é mais provável, designadamente as áreas integrantes das classes Alta (classe IV) e Muito alta (classe V).

A adoção destas medidas, designadamente das que são objeto das recomendações da UIT-T, carece do desenvolvimento do conhecimento técnico, ao nível do saber fazer e do saber planear e adquirir, do desenvolvimento de quadro legal e regulamentar adequado e do estabelecimento de novas interligações entre agentes económicos em termos das cadeias de produção de que resultam novas infraestruturas ou alteração das existentes.

As medidas propostas visam melhorar a segurança e integridade das redes e serviços de comunicações eletrónicas e a elaboração, aprovação e estabelecimento de um novo quadro legal e regulamentar relativo ao planeamento, construção, reconstrução, reconversão e instalação de infraestruturas de comunicações eletrónicas e de infraestruturas aptas ao seu alojamento. Com este objetivo importa, também, criar normas e regras técnicas que visem a construção e a proteção das infraestruturas, nomeadamente, contra incêndios e outros desastres naturais, em conformidade com as melhores práticas e com as recomendações da UIT-T, tendo em conta o regime estabelecido pela LCE e pelo DL 123/2009.

¹⁷ Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de junho

Para o efeito a ANACOM considera essencial o envolvimento e consulta, prévios, de um conjunto de entidades públicas e privadas, nomeadamente, a Assembleia da República, o Governo, os municípios, as empresas de comunicações eletrónicas, os fabricantes de máquinas e de materiais bem como os instaladores.

A ANACOM dará continuidade ao plano de ação, acima mencionado, bem como à promoção de ações que permitam o reforço da articulação entre as entidades públicas e privadas envolvidas, a partilha de infraestruturas e a redução de custos, bem como ao desenvolvimento do conhecimento tecnológico no domínio da construção e instalação de infraestruturas de comunicações eletrónicas, nomeadamente através de workshops e de grupos de trabalho, e da maximização dos benefícios decorrentes da utilização de sistemas de informação geográfica.

ANEXO**Lista de Recomendações da UIT-T da Série L e respetivos suplementos**

SERIES L: ENVIRONMENT AND ICTS, CLIMATE CHANGE, E-WASTE, ENERGY EFFICIENCY; CONSTRUCTION, INSTALLATION AND PROTECTION OF CABLES AND OTHER ELEMENTS OF OUTSIDE PLANT

RECOMENDAÇÕES

- Rec. L.38 (09/99) / L.152 (02/2016) - Use of trenchless techniques for the construction of underground infrastructures for telecommunication cable installation;
- Rec. L.39 (05/2000) / L.257 (02/2016) - Investigation of the soil before using trenchless techniques;
- Rec. L.48 (03/2003) / L.153 (02/2016) - Mini-trench installation technique;
- Rec. L.49 (03/2003) / L.154 (02/2016) - Micro-trench installation technique;
- Rec. L.57 (05/2003) / L.156 (02/2016) - Air-assisted installation of optical fibre cables;
- Rec. L.64 (10/2012) / L.361 (02/2016) - ID tag requirements for infrastructure and network elements management;
- Rec. L.69 (06/2007) / L.362 (02/2016) - Personal digital assistant requirements and relevant data structure for infrastructure and network elements management;
- Rec. L.79 (07/2008) / L.108 (02/2016) - Optical fibre cable elements for microduct blowing-installation application;
- Rec. L.84 (07/2010) / L.260 (02/2016) - Fast mapping of underground networks;
- Rec. L.92 (10/2010) - Disaster management for outside plant facilities;
- Rec. L.155 (11/2016) - Low impact trenching technique for FTTx networks;
- Rec. L.1502 (11/2015) - Adapting information and communication technology infrastructure to the effects of climate change

- Rec. L.1700 (06/2016) - Requirements and framework for low-cost sustainable telecommunications infrastructure for rural communications in developing countries

SUPLEMENTOS

- Supp. 22 (04/2016) – Low-cost sustainable telecommunication for rural communications in developing countries using fibre optic cable
- Supp. 23 (04/2016) – Low-cost sustainable telecommunications for rural communications in developing countries using microwave and millimetre radio links
- Supp. 24 (04/2016) – Overview of climate change effects and possible impacts
- Supp. 25 (04/2016) – Best practices for infrastructure adaptation to climate change
- Supp. 29 (10/2016) - Low-cost sustainable telecommunication for rural communications in developing countries using cellular radio technologies
- Supp. 30 (10/2016) – Setting up a low-cost sustainable telecommunication network for rural communications in developing countries using cellular network with capacity transfer
- Supp. 31 (10/2016) - Setting up a low-cost sustainable telecommunication network for rural communications in developing countries using satellite systems