

3 URBANIZAÇÕES

SOLUÇÕES ITUR 1.ª EDIÇÃO

3.1 Introdução

3.2 Soluções ITUR

3.2.1 ATU – Repartidor de Urbanização de Fibra Óptica

3.2.2 Rede de cabos

3.2.3 Caixas de junção para CV

3.3 Selecção das soluções ITUR

3.3.1 Urbanizações de Edifícios

3.3.2 Urbanizações de Moradias Unifamiliares

3.3.3 Urbanizações Mistas

3 URBANIZAÇÕES – SOLUÇÕES ITUR 1.ª ED.

3.1 INTRODUÇÃO

De acordo com a regulamentação portuguesa as infra-estruturas de telecomunicações em urbanizações podem ser públicas ou privadas.

As ITUR públicas, como é o caso dos loteamentos e das urbanizações públicas, encontram-se sempre implantadas na rede pública. Nas ITUR privadas, como é o caso das urbanizações privadas, podem estar implantadas em ITUR públicas ou então na rede pública.

Para os diferentes casos, é conveniente entender as fronteiras do regulamento ITUR em termos de aplicação. Aqui faz-se a distinção entre as fronteiras ao nível da tubagem e ao nível da cablagem.

Tubagem:

- Nas ITUR públicas as tubagens estão implantadas nas redes públicas e fazem a interligação com estas num ou mais pontos da urbanização. A responsabilidade do projectista ITUR termina na CVM de cada edifício ou moradia unifamiliar;
- Nas ITUR privadas implantadas em redes públicas ou ITUR públicas, a interligação com estas será realizada no ATU (local onde termina a responsabilidade do projectista).

Cablagens:

- Pelo facto das ITUR públicas estarem sempre implantadas nas redes públicas não está prevista a instalação de cablagem. Neste caso, ao nível das cablagens a responsabilidade do projectista termina no secundário do ATE, no caso de edifícios, ou secundário do ATI, no caso de moradias unifamiliares;
- Nas ITUR privadas implantadas em redes públicas ou ITUR públicas o repartidor de urbanização (RU) estabelece a fronteira entre estas. Nestes casos a responsabilidade do projectista termina no secundário RU.

Fronteiras ITUR/ITED

- Ao nível das infra-estruturas esta fronteira é definida pela CVM, seja em edifício, seja em moradia unifamiliar;
- Ao nível da cablagem de fibra óptica as fronteiras são definidas, se edifícios, no ATE, se moradias unifamiliares no ATI. No ATE/ATI os primários terminam as ITUR e os secundários terminam as ITED.

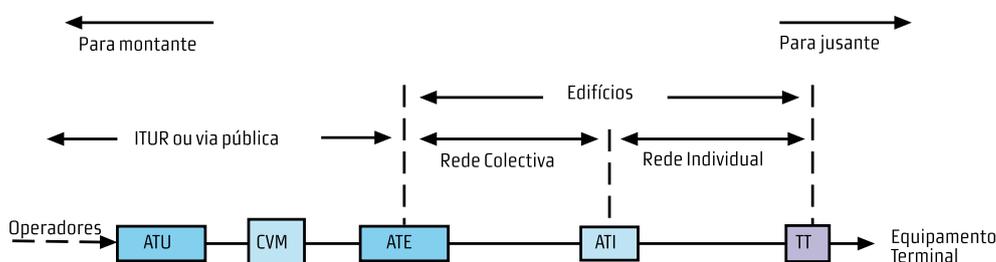


Figura 3.1 Pontos de distribuição numa urbanização com edifícios.

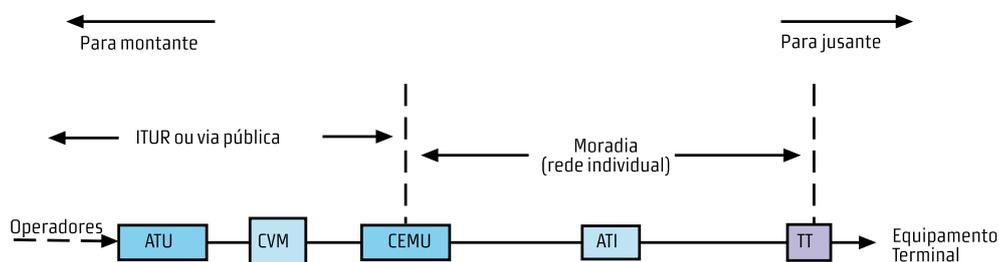


Figura 3.2 Pontos de distribuição numa urbanização com moradias.

3.2 SOLUÇÕES ITUR

O aumento das necessidades de largura de banda dos clientes residenciais e profissionais introduziu novas exigências no desempenho das redes ópticas, nomeadamente ao nível da gestão de grandes quantidades de fibra em diversos pontos da rede.

Pelo facto dos orçamentos de potência serem apertados, a importância de uma correcta gestão da fibra em cada troço da rede é cada vez mais um assunto prioritário por forma a reduzir perdas de potência. As limitações em termos de espaço são também impulsionadoras do aumento de opções densas ao nível de fusão e conexão.

As soluções ITUR englobam um extenso portefólio de produtos para a rede horizontal, desde as estações centrais até aos edifícios e moradias unifamiliares, permitindo aos operadores e projectistas encontrar as soluções mais adequadas e criar redes capazes de responder a desafios futuros.

Neste guia faz-se apenas referência aos principais produtos, considerados mais adequados para as instalações ITUR. É contudo importante a consulta integral da conectividade da Cabelte e Prysmian, onde se poderão encontrar produtos que respondam mais apropriadamente a casos particulares.

Pontos fortes das soluções ITUR:

- Produtos com design muito flexível asseguram a instalação em locais chave da rede óptica.
- Redução do tempo e custo de instalação para todos os produtos ITUR, assim como fácil acesso/manutenção.
- Upgrade é simples, uma vez que vários produtos foram desenvolvidos numa abordagem muito modular.
- Todos os produtos são testados de acordo com as normas internacionais aplicáveis.

3.2.1 ATU – REPARTIDOR DE URBANIZAÇÃO DE FIBRA ÓPTICA

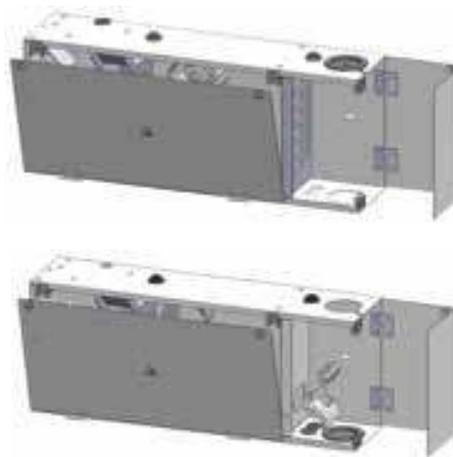
Repartidor de Urbanização de Fibra Óptica – Repartidor Geral MultiOperador

Este Repartidor Geral MultiOperador, pode de igual forma constituir o Repartidor de Urbanização de Fibra Óptica.

É composto por módulos cliente que correspondem ao secundário do RU-FO e por módulos operador que correspondem ao primário do RU-FO. Cada módulo permite a terminação de 48 fibras para ligação de 24 fracções autónomas.

Local de aplicação: Armário de Telecomunicações da Urbanização.

Referência: WM023-04.



Repartidor de Urbanização de Fibra Óptica – Bastidor ATU

O Repartidor de Urbanização de Fibra Óptica pode também ser instalado em bastidor (solução alternativa ao Repartidor Geral MultiOperador).

Neste caso o primário e o secundário do RU-FO são terminados num repartidor de fibras ópticas. Cada repartidor de 1U permite a terminação de 48 fibras em adaptadores SC/APC para ligação até 24 fracções autónomas.

Local de aplicação: Armário de Telecomunicações da Urbanização.

Referência: – WM036-01 (Bastidor)
– RM015-03 (Repartidor – Ver Referência RA007-01)



3.2.2 REDE DE CABOS

Cabo de conduta – TOUZrE

Este cabo é adequado para instalação em conduta permitindo a terminação de 16 fibras no secundário do ATU para a ligação de 8 fracções autónomas.



3 URBANIZAÇÕES – SOLUÇÕES ITUR 1.ª ED.

É constituído por unitubo loose, apresentando uma protecção não metálica contra ataque de roedores.

Local de aplicação: Rede de tubagem da urbanização.

Referência: TOUZrE

Cabo de conduta – TONZvE

Este cabo é adequado para instalação em conduta permitindo a terminação de 144 fibras ópticas no secundário do ATU para a ligação de 72 fracções autónomas.

É constituído por tubos loose.

Local de aplicação: Rede de tubagem da urbanização.

Referência: TONZvE (composições até 288 fibras).

Cabo de conduta – TONZrE

Este cabo é adequado para instalação em conduta, permitindo a terminação de 144 fibras ópticas no secundário do ATU para a ligação de 72 fracções autónomas.

É constituído por tubos loose e apresenta uma protecção não metálica contra ataque de roedores.

Local de aplicação: Rede de tubagem da urbanização.

Referência: TONZrE (composições até 288 fibras).

Cabo de conduta – TOflex-E/RAPIER

Este cabo é adequado para instalação em conduta permitindo a terminação de 288 fibras ópticas no secundário do ATU para a ligação de 144 fracções autónomas.

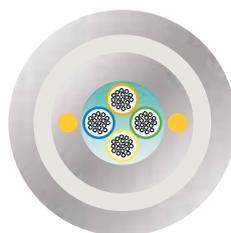
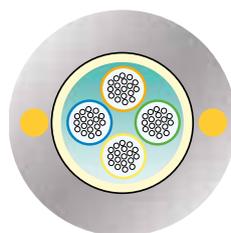
É constituído por micromódulos flexíveis.

Local de aplicação: Rede de tubagem da urbanização.

Referência: TOflex-E/RAPIER

Cabo de conduta – TOflex-EZrE/RAPIER

Este cabo é adequado para instalação em conduta permitindo a terminação de 288 fibras ópticas no secundário do ATU para a ligação de 144 fracções autónomas.



3 URBANIZAÇÕES – SOLUÇÕES ITUR 1.ª ED.

É constituído por micromódulos flexíveis e apresenta uma protecção não metálica contra ataque de roedores.

Local de aplicação: Rede de tubagem da urbanização.

Referência: TOflex-EZrE/RAPIER

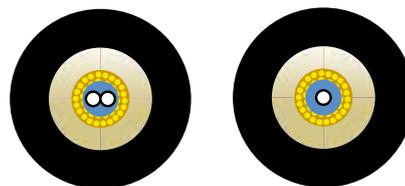
Cabo de conduta – DropExt/DropExt+

Estes cabos foram concebidos para instalação em conduta, permitindo, numa urbanização, a interligação entre o ATU e o ATE/ATI no caso de edifícios/moradias unifamiliares. Poderão ser instalados a partir de uma caixa de junção situada numa caixa de visita ou num poste, até ao ATE ou ATI.

O cabo DROPEExt pode ser constituído por uma ou duas fibras ópticas ITU-T G.657 A1. Está também disponível uma versão mais reforçada para este cabo, sendo designada de DROPEExt+ que também pode ser usada em instalação aérea.

Local de aplicação: Rede de tubagem da urbanização.

Referência: – DropExt
– DropExt+



3.2.3 CAIXAS DE JUNÇÃO PARA CV

Caixa de junção – Junta de Distribuição pré-conectorizada 16 fibras

Esta junta de distribuição pré-conectorizada permite realizar: sangrias no cabo de chegada do porto oval; derivações para dois cabos secundários e ainda a ligação de 8 cabos drop pré-conectorizados com duas fibras ópticas para ligação de 8 fracções autónomas.

Local de aplicação: Caixa de visita ou poste.

Referência: Junta: OP025-02

Cabo pré-conectorizado: OP024-01



Caixa de junção – Junta de distribuição de 288 fibras

Esta junta de distribuição tem como característica principal a sua grande flexibilidade. Possui 1 porto

3 URBANIZAÇÕES – SOLUÇÕES ITUR 1.ª ED.

oval para sangrias, 4 portas circulares para derivações e 52 portas circulares para cabos Drop, para ligação de um máximo de 52 fracções autónomas.

Local de aplicação: Caixa de visita ou poste.

Referência: HT001-03

Caixa de junção – Junta de distribuição de 72 fibras

Esta junta de distribuição apresenta dimensões muito reduzidas permitindo a realização de derivações e sangrias. Tem a capacidade de terminação de 12 cabos Drop com duas fibras ópticas para ligação de 12 fracções autónomas.

Local de aplicação: Caixa de visita ou poste.

Referência: HT002-03

Caixa de junção – Junta modular MJS-CP

Esta junta modular apresenta características muito flexíveis para as mais variadas situações. Está disponível em 4 versões, para 240 fusões, 360 fusões, 600 fusões e 720 fusões.

Possui 1 porto oval e 6 portas circulares para derivações que podem ser ampliados até 18 utilizando o kit para entrada de cabos múltiplos. Permite a terminação de 24 cabos Drop com 2 fibras ópticas para ligação de 24 fracções autónomas utilizando selo mecânico.

Local de aplicação: Caixa de visita ou poste.

Referência: OP010-06

Caixa de junção – Junta de Distribuição Compacta 48/144 Fibras

Esta junta de distribuição compacta permite a realização de derivação e sangrias de cabo, estando disponível nas versões de 48 e 144 fibras.

Apresenta-se como uma junta muito compacta e de fácil instalação.

Local de aplicação: Caixa de visita ou poste.

Referência: OP001-05



3 URBANIZAÇÕES – SOLUÇÕES ITUR 1.ª ED.

3.3 SELECÇÃO DAS SOLUÇÕES ITUR

À semelhança do que acontece na rede vertical das ITED, as soluções disponibilizadas para a rede horizontal nas ITUR, desde o ATU até ao primário do RG-FO no ATE (no caso de edifícios com mais de um fogo), ou até ao primário do RC-FO no ATI (no caso de moradias unifamiliares) são muito variadas, sendo por isso normal que se coloquem algumas dúvidas sobre as melhores opções a considerar neste tipo de projecto.

No caso das ITUR, as soluções ITUR a adoptar dependem muito das características da urbanização, nomeadamente do tipo de edifícios, sua implantação e ainda das características da rede de tubagem disponível.

O local para instalação do ATU deve ser devidamente ponderado de modo a facilitar a chegada da rede dos operadores e otimizar a distribuição da rede de cabos pela urbanização.

Neste sentido, deve ter-se em atenção qual o tipo de estrutura da rede de tubagem. Se a estrutura for do tipo “■”, significa que a urbanização terá apenas uma entrada/saída e, como tal, o ATU deverá estar situado próximo da entrada da urbanização.

Nos restantes tipos de estrutura da rede de tubagem existirão sempre, no mínimo, um ponto de entrada e um ponto de saída das redes de telecomunicações. Nestes casos a instalação do ATU deverá ser realizada, tanto quanto possível, num ponto equidistante das entradas/saídas.

Como se referiu anteriormente, a instalação do ATU apenas se coloca no caso das ITUR privadas.

Relativamente aos cabos a instalar, encontra-se disponível uma gama diversa de construções que permite cobrir todos os cenários:

Cabos de topologia loose { Até 8 FA, **TOUZrE**
Até 72 FA, **TONZvE** (poderá ir até 144 FA)
Até 72 FA, **TONZrE** (poderá ir até 144 FA)

Cabos de topologia micromódulos { Até 144 FA, **TOflex-E**
Até 144 FA, **TOflex-EZrE**

Cabos Drop { 1FA, **DropExt**
1FA, **DropExt+**

O número de fibras ópticas de cada cabo a instalar deverá ser, no mínimo, igual ao dobro do número de fracções a jusante.

A utilização de fibras de reserva deve ser equacionada na medida em que introduz maior flexibilidade na rede, facilitando operações futuras de manutenção e permitindo eventual expansão da mesma com custos reduzidos.

3.3.1 URBANIZAÇÕES DE EDIFÍCIOS

A ligação entre o ATU e os primários de cada ATE pode ser realizada de duas formas, dependendo do número de edifícios que constituem a urbanização:

Cenário A. *Urbanizações com número reduzido de edifícios:*

Ligação de cabos individuais de número igual à quantidade de edifícios, desde o secundário do RU-FO no ATU até ao primário do RG-FO no ATE de cada edifício. Cada cabo deve apresentar um número de fibras ópticas igual ou superior ao dobro do número de fracções autónomas a ligar em cada edifício.

Solução ITUR: – **TONZvE/TONZrE**

Cenário B. *Urbanizações com número elevado de edifícios:*

Neste caso, deve-se instalar na rede principal de tubagem um ou mais cabos com um número de fibras ópticas igual ou superior ao dobro do número total de fracções autónomas de toda a urbanização. Assim sendo, será necessária a realização de derivações no(s) cabo(s) principal para servir toda a urbanização. As derivações serão realizadas em caixas de junção no interior de caixas de visita.

Solução ITUR: – **TOflex-E/ TOflex-EZrE/RAPIER**
– **TONZvE/TONZrE**
– **Junta Modular MJS-CP**
de referência OP010-06.

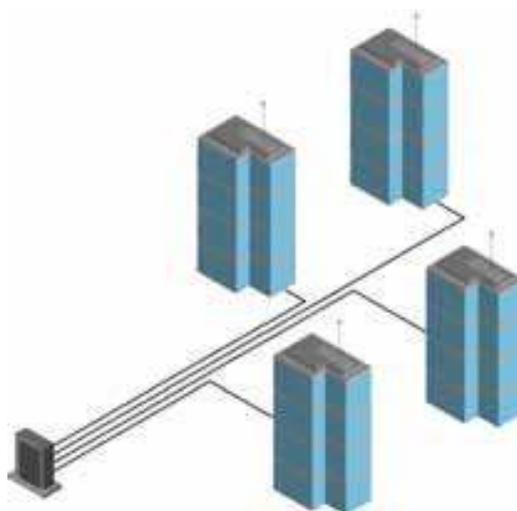


Figura 3.3 – Distribuição dos cabos na rede horizontal para urbanização privada com 4 edifícios.

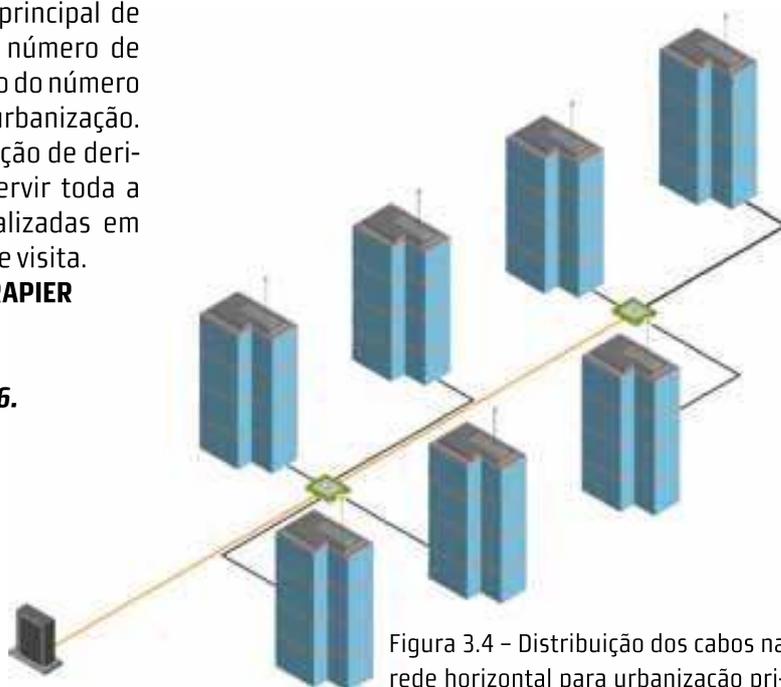


Figura 3.4 – Distribuição dos cabos na rede horizontal para urbanização privada com 7 edifícios.

3.3.2 URBANIZAÇÕES DE MORADIAS UNIFAMILIARES

Nas moradias unifamiliares o tipo de cablagem a aplicar depende do número de moradias da urbanização e da implantação das mesmas. Assim, no caso de:

Cenário C. *Urbanizações com número reduzido de moradias e distância ao ATU < 60 m*:*

** Esta distância é dada a título indicativo, não constituindo um limite rígido.*

Ligação efectuada com cabos individuais Drop por moradia unifamiliar, desde o secundário do RU-FO no ATU até ao primário do RC-FO no ATI. Cada cabo deverá apresentar um número mínimo de 2 fibras ópticas.

Solução ITUR: – DropExt/DropExt+

Cenário D. *Urbanizações com número elevado de moradias ou distância ao ATU > 60 m:*

Neste caso, deve-se proceder à instalação de um cabo ou mais cabos na rede de tubagem principal com um número de fibra ópticas igual ou superior ao dobro do número de moradias unifamiliares existentes na urbanização. Seguidamente, deverão ser instalados os cabos DropExt desde os pontos de derivação nas caixas de visita até às moradias unifamiliares.

Neste cenário, de forma a minimizar os custos dos cabos e conectividade, e os custos de instalação, deve-se procurar um equilíbrio entre o número de intersecções a realizar no cabo principal e a distância às moradias desde os locais de intersecção.

O objectivo é minimizar ambos.

Nas figuras 3.6, 3.7 e 3.8 ilustram-se várias tipologias de urbanizações com moradias unifamiliares, demonstrando-se a forma de distribuição da rede de cablagem e pontos de intersecção onde se deverão instalar as caixas de junção.

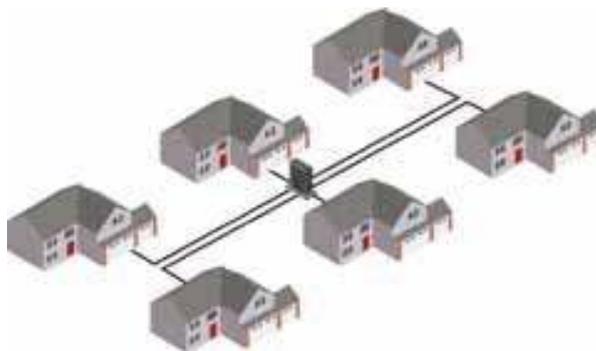


Figura 3.5 – Distribuição dos cabos na rede horizontal para urbanização privada com 6 moradias unifamiliares.



Figura 3.6 – Distribuição dos cabos na rede horizontal para urbanização privada com 18 moradias unifamiliares dispostas em barramento.

Soluções ITUR: Neste caso, dado a diversidade de situações, a escolha dos produtos ITUR deve recair sobre os produtos que cumpram os requisitos do projecto.

Os cabos principais, que seguem desde o ATU até ao primeiro ponto de derivação, devem ter capacidade no mínimo igual ao dobro do número de fracções autónomas da urbanização.

Os cabos secundários que seguem desde os pontos de derivação devem ter capacidade, no mínimo, igual ao dobro do número de fracções autónomas que restam ligar.

Os cabos DropExt devem ter um mínimo de duas fibras ópticas.

As caixas de junção devem permitir realizar todas as fusões, devem ter um número de portas adequado às derivações e permitir realizar a terminação dos cabos DropExt necessários para as moradias unifamiliares.

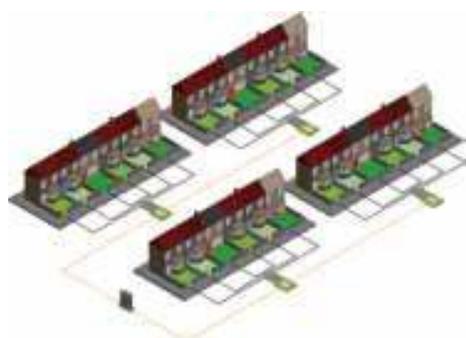


Figura 3.7 – Distribuição dos cabos na rede horizontal para urbanização privada com 24 moradias unifamiliares dispostas em estrela-barramento.

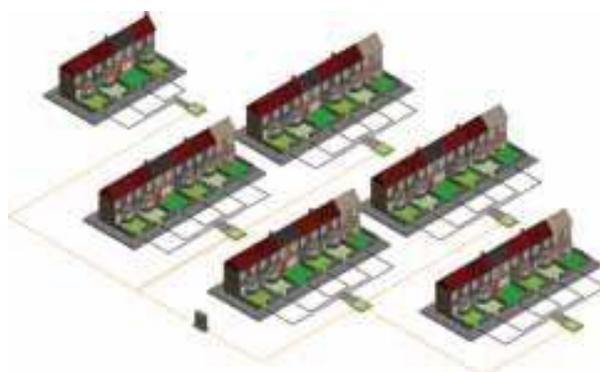


Figura 3.8 – Distribuição dos cabos na rede horizontal para urbanização privada com 36 moradias unifamiliares dispostas em árvore.

3.3.3 URBANIZAÇÕES MISTAS

As urbanizações constituídas por moradias unifamiliares e por edifícios com mais do que um fogo, apesar de não serem situações muito comuns, merecem análise.

Considerem-se os cenários E e F.

Se forem verificadas as condições do cenário B ou do cenário D deve-se seguir as recomendação aplicadas ao cenário E. Caso contrário deve-se verificar as condições dos cenários A e C, e seguir as recomendações do cenário F.

Cenário E. *Verificação dos cenários B ou D*

Neste caso, estando verificadas as condições dos cenários B ou D, deve-se optar pela instalação na rede de conduta principal, um ou mais cabos com

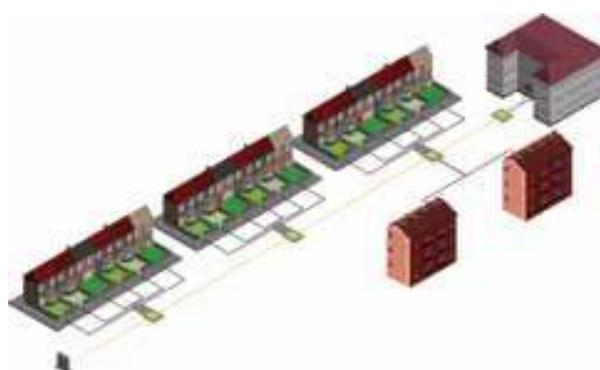


Figura 3.9 Distribuição dos cabos na rede horizontal para urbanização mista de elevada dimensão.

3 URBANIZAÇÕES – SOLUÇÕES ITUR 1.ª ED.

um número de fibra óptica igual ou superior ao dobro do número total de fracções autónomas dos edifícios e moradias unifamiliares. Ao longo da urbanização deverão ser realizadas derivações do cabo principal em cabos secundários para edifícios ou terminação de cabos Drop para moradias unifamiliares na proximidade.

Soluções ITUR: A aplicar de acordo com o cenário verificado.

Cenário F. *Verificação dos cenários A e C*

Este cenário aplica-se a urbanizações de pequena dimensão e em que os edifícios e moradias encontram-se num raio de 60 metros do ATU.

No caso dos edifícios com mais do que um fogo, estes ligam-se ao secundário do RU-FO no ATU através de um cabo com um número de fibras ópticas igual ou superior ao dobro do número de fracções autónomas do edifício em questão. No caso das moradias unifamiliares, estas ligam-se desde o secundário RU-FO no ATU até ao primário do RC-FO do ATI, através de um cabo de duas fibras ópticas, DropExt.

Solução ITUR: – TONZvE/TONZrE – DropExt/DropExt+

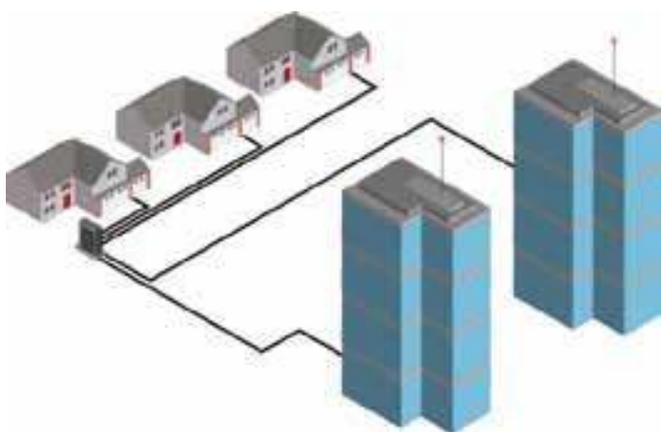


Figura 3.10 – Distribuição dos cabos na rede horizontal para urbanização mista de reduzida dimensão.