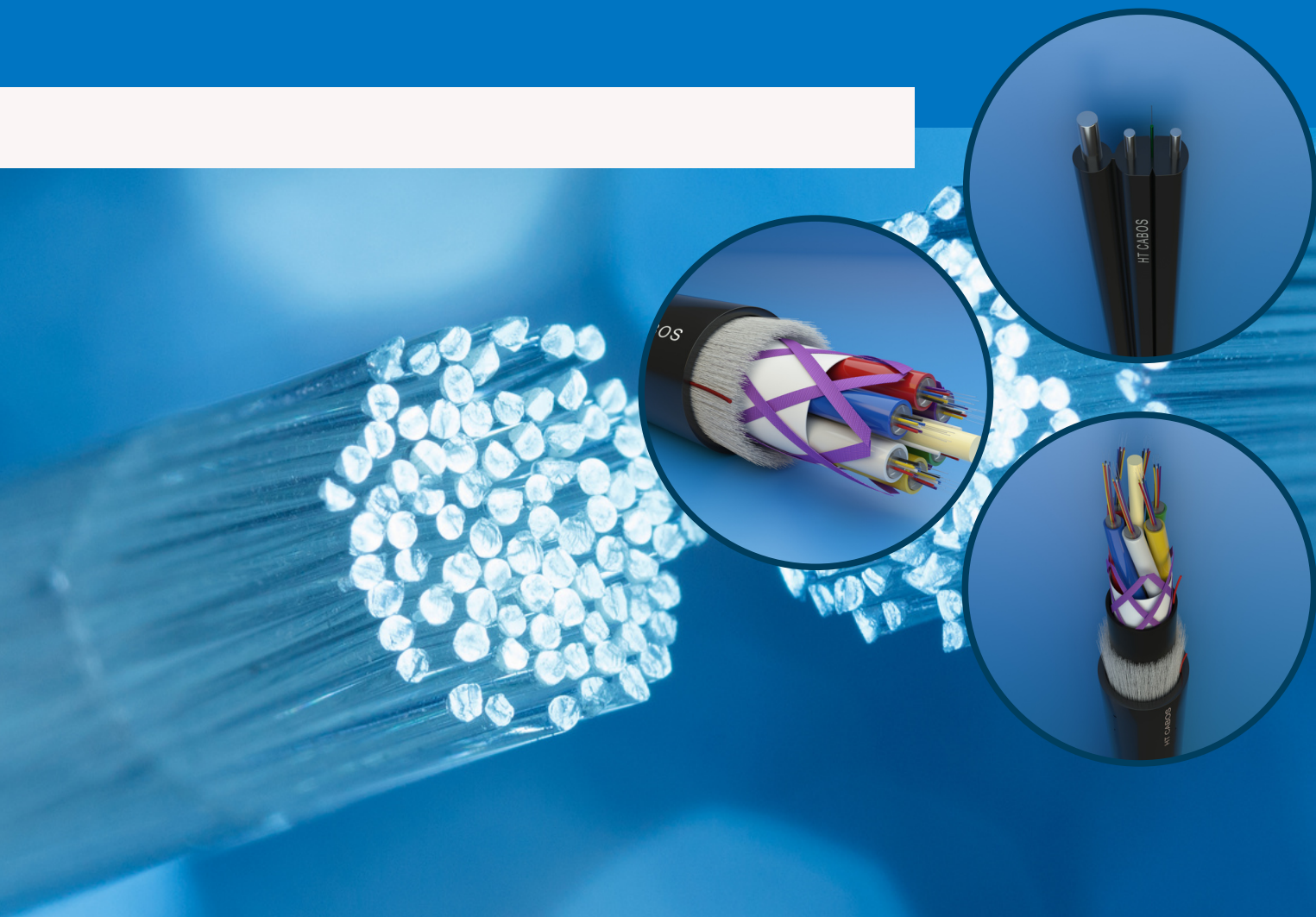


# Tipos de cabos ópticos e nomenclaturas



**HT Cabos**  
Member of Hengtong Group

# S U M Á R I O

- 3** Mensagem de abertura
- 4** Diferenças entre cabo óptico geleado, seco e totalmente seco
  - 4** Cabo geleado
  - 5** Cabo seco
  - 5** Cabo totalmente seco
  - 6** Mas qual cabo eu escolho?
- 7** Nomenclaturas dos cabos
  - 7** Nomenclatura cabos ópticos para rede externa aérea e subterrâneas
  - 9** Nomenclatura cabos ópticos internos
  - 9** Nomenclatura Cabo Drop Compacto
  - 10** Nomenclatura Cabo Drop Interno
  - 11** Nomenclatura Cabo Drop Circular

## M E N S A G E M D E A B E R T U R A

No nosso primeiro e-book nós explicamos os conceitos básicos de fibras e cabos ópticos e para dar continuidade elaboramos um material com informações mais aprofundadas sobre os cabos óptico.

Neste e-book, preparado pela HT Cabos, você vai poder conhecer as diferenças entre cabos ópticos geleados, secos e totalmente secos, entender a composição de cada um e as suas indicações de uso. Além de compreender melhor como a nomenclatura de um cabo é formada e qual o significado de cada uma das letras que compõem os nomes dos cabos.

Esperamos que esse material possa contribuir de alguma maneira com as suas atividades diárias.

**É proibida a venda. A reprodução total ou parcial deste e-book só é permitida com os devidos créditos.**

Autoria:

HT Cabos e Tecnologia LTDA

Ozéias Dias Menezes

Michelly Xavier

Julho/2022

## DIFERENÇAS ENTRE CABO ÓPTICO GELEADO, SECO E TOTALMENTE SECO

Para começar esse e-book vamos explicar sobre os tipos de barreiras de proteção contra água que um cabo óptico pode ter, a depender da barreira o cabo pode ser classificado como geleado, seco ou totalmente seco.

Os cabos ópticos estão sujeitos a contato com a água, seja por serem cabos submarinos ou por estarem expostos a chuvas. Apesar do contato da capa com a água não causar nenhum dano ao cabo, as fibras ópticas precisam ser bem protegidas para garantir a vida útil das mesmas. As moléculas da água, ao entrarem em contato com a fibra óptica, provocam uma degradação no material óptico, aumentando as microtrincas da fibra, diminuindo a resistência delas e podendo causar desde aumento da atenuação até a ruptura. Para evitar esses danos são utilizados gel e materiais hidroexpansíveis, como você pode conferir abaixo.

### CABO GELEADO

Os cabos geleados, na nomenclatura identificados pela letra G, possuem um gel derivado do petróleo envolvendo o núcleo e dentro dos tubos looses, protegendo as fibras ópticas. Como o gel é inflamável é necessário cuidado com a manipulação e instalação, por esse motivo são indicados, principalmente, para ambientes externos. Além disso, os cabos não devem ser instalados na vertical para evitar que o gel escorra. Devido ao contato do gel com as fibras a preparação e instalação do cabo pode ser mais demorada, já que a limpeza do gel tem que ser realizada com cuidado e atenção. Em relação ao preço, os cabos do tipo geleado são mais baratos que os demais.

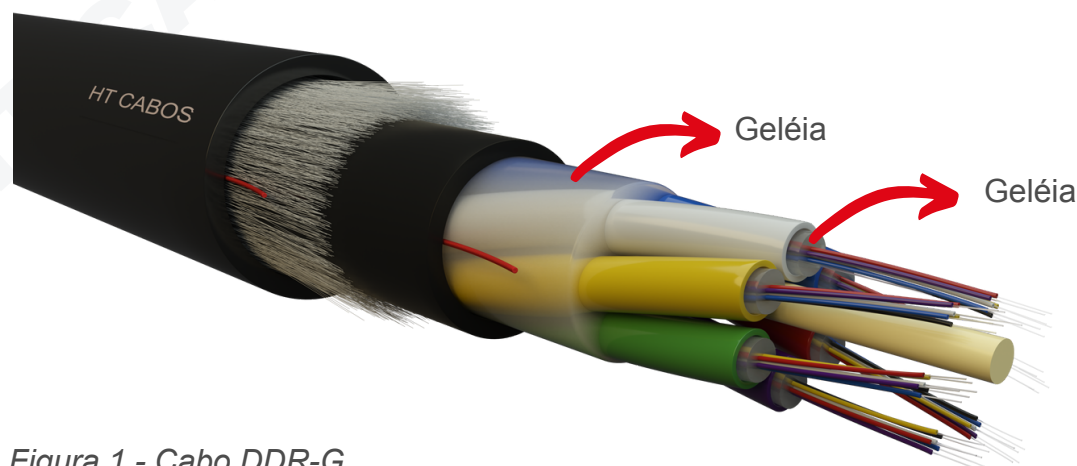


Figura 1 - Cabo DDR-G

## CABO SECO

Os cabos do tipo seco possuem os dois tipos de material, o gel e o hidroexpansível. O gel é aplicado no interior do tubo loose e o núcleo do cabo é protegido por materiais hidroexpansíveis, que são superabsorventes e ao entrarem em contato com a água expandem em até 500 vezes seu volume, entrando em estado gelatinoso e ocupando os espaços livres do interior do cabo, impedindo que a água continue a infiltrar.

Uma vantagem desse tipo de cabo, em relação ao geleado, é que ele é mais leve, já que a quantidade de gel é menor, o que também facilita a instalação. Na nomenclatura de um cabo a letra S significa que ele é do tipo seco.

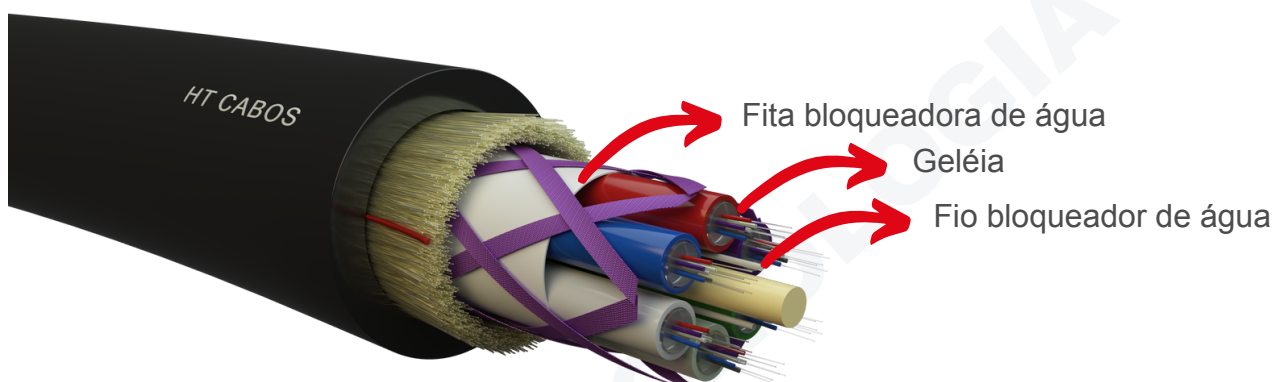


Figura 2 - Cabo AS-S

## CABO TOTALMENTE SECO

Nos cabos do tipo totalmente seco, na nomenclatura identificados pelas letras TS, não é utilizado gel em nenhuma parte do cabo, a proteção é feita exclusivamente por materiais hidroexpansíveis, que estão presentes nos tubos looses e no núcleo.

A ausência de gel no cabo faz com que ele seja até 40% mais leve que o tipo geleado e tenha uma redução do diâmetro externo de até 20%. Entre os três tipos de cabo, esse é o que possui o valor mais elevado.

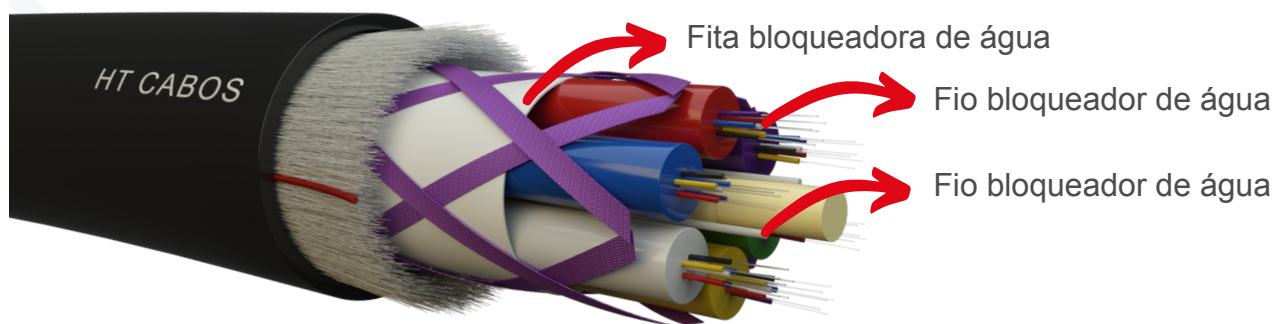


Figura 3 - Cabo DD-TS

## MAS QUAL CABO EU ESCOLHO?

Apesar de você já conhecer as diferenças das três opções, as vezes é difícil saber o que considerar na hora de escolher o tipo de cabo ideal para o seu projeto. Para te ajudar separamos algumas informações que devem ser consideradas antes de qualquer compra. Confira!

- O gel no tubo loose atua também como um “amortecedor”, evitando que as fibras se movimentem excessivamente. Então, cabos geleados ou secos são uma boa opção no caso de o cabo ser utilizado em local com muita vibração ou esforços mecânicos.
- Cabos geleados necessitam de limpeza do núcleo e das fibras antes da emenda, aumentando o tempo necessário para a instalação.
- Cabos geleados possuem um menor custo, os cabos totalmente secos são mais leves e os cabos secos possuem características intermediárias entre os dois, sendo mais leves que o geleado e mais baratos que o totalmente seco.

## NOMENCLATURAS DOS CABOS

A nomenclatura dos cabos ópticos no Brasil é padronizada pela ABNT e todas as empresas atuantes no país devem seguir a norma. Isso é importante para que haja um padrão e o consumidor consiga identificar exatamente as características de um cabo, independente do fabricante.

Se você chegou até aqui já conhece o significado de algumas letras que podem aparecer na nomenclatura de um cabo. Além do tipo de barreira contra a água, a nomenclatura de um cabo revela outras características dele, como veremos abaixo.

### COMPOSIÇÃO DO CABO

O nome de um cabo óptico, impresso no próprio cabo e disponível nas especificações do produto, revelam sua composição e deve ser o primeiro ponto a ser compreendido. Por isso a partir de agora vamos detalhar as letras da nomenclatura dos cabos ópticos mais comuns.

### Nomenclatura cabos ópticos para rede externa aérea e subterrâneas

Os cabos para rede aérea possuem a seguinte nomenclatura básica:

CFOA-X-T-Y-W-Z-K, sendo que CFOA significa que o cabo possui fibras ópticas revestidas de acrilato.

O X determina o tipo de fibra óptica, que pode ser

- MM: fibra óptica multimodo
- BLI: fibra monomodo de baixa sensibilidade à curvatura
- SM: fibra monomodo de dispersão normal
- NZD: fibra monomodo de dispersão deslocada e não nula

A variável T se refere a aplicação do cabo e formação do núcleo, e pode ser

- AS: designação para um cabo óptico aéreo autossustentado com mais de um tubo loose.
- ASU: é um cabo óptico aéreo autossustentado com um único tubo loose.
- DD: cabo óptico dielétrico para aplicação subterrânea em duto e aérea espinada com mais de um tubo loose.
- DDU: é um cabo óptico dielétrico para aplicação subterrânea em duto e aérea espinada com tubo loose único.

- DDR: refere-se a cabos ópticos dielétrico protegido contra o ataque de roedores para aplicação subterrânea em duto ou aérea espinado com mais de um tubo loose.
- DDRU: são os cabos ópticos dielétrico protegido contra o ataque de roedores para aplicação subterrânea em duto ou aérea espinado com um único tubo loose.
- DE: são cabos ópticos dielétrico para aplicação subterrânea diretamente enterrados, ou seja, diretamente no solo.

A variável Y mostra o vão máximo, ou seja, a distância máxima entre os postes de instalação, e são, geralmente, de 80, 120 e 200. **Atenção, essa característica não se aplica aos cabos subterrâneos.**

Já a variável W se refere ao tipo de barreira à penetração de umidade utilizada no cabo. Essa variável você já conheceu lá no início do e-book, mas vamos relembrar.

- A letra G designa um cabo geleado, ou seja, com geleia no tubo loose e no núcleo.
- S é um cabo seco, com geleia apenas no tubo loose. Nesse caso, a proteção contra umidade do núcleo é feita por fio e fita bloqueadores de água.
- O cabo TS é totalmente seco, não utilizando geleia e contendo tubo loose com fio bloqueador de água e núcleo com fio e fita bloqueadores de água.

A variável Z faz referência ao número de fibras ópticas que o cabo possui. Já a variável K é o tipo de revestimento externo e identifica o comportamento frente à chama, podendo ser

- NR: normal.
- RC: retardante à chama.
- LSZH: Cabo óptico com baixa emissão de fumaça e livre de halogênios

Acompanhando a nomenclatura também pode aparecer os termos KP, que significa que o cabo possui apenas uma capa e PKP, capa dupla.

Por exemplo, um cabo com nomenclatura CFOA-SM-AS-200-S-144-NR é um cabo autossustentado com fibra monomodo padrão, para vão de 200 m, com geleia nos tubos e fita e fio bloqueadores de água no núcleo, 144 fibras ópticas e com capa sem nenhuma característica especial frente à chama.

Já um cabo com nomenclatura CFOA-BLI A/B -DDR-G-288-LSZH é um cabo óptico dielétrico anti-roedor para aplicação subterrânea em duto e aérea espinado com fibra de baixa sensibilidade à curvatura, com geleia nos tubos e no núcleo, 288 fibras e com capa com comportamento retardante à chama, com baixa emissão de fumaça e livre de halogênios.

## Nomenclatura cabos ópticos internos

Cabo recomendado para utilização em redes FTTx, usado para acesso final ao cliente, ideal para interligar cabos ópticos externos às instalações internas. Eles possuem nomenclatura padrão CFOI-X-Y-Z-W. A sigla inicial, CFOI, significa que é um cabo óptico para uso interno.

Assim como nos cabos externos, a variável X significa o tipo de fibras. Já a Y é a formação do núcleo, podendo ser:

- MF: núcleo com cordões ópticos monofibra.
- MTF: núcleo com cordões ópticos multifibra.
- EO: núcleo com elementos ópticos.
- UB: núcleo com uma unidade básica em tubos.
- UT: núcleo com unidade básica em tubo loose único.

Nos cabos internos a variável Z também é o número de fibras ópticas que o cabo possui e W o tipo de revestimento e comportamento frente à chama, que podem ser:

- COG: proteção normal, retardante à chama, porém com emissão de fumaça tóxica e extinção ao fogo mais demorada que o LSZH.
- COR: cabo óptico Riser, também com propriedade retardante à chama.
- COP: cabo óptico Plenum, também com propriedade retardante à chama.

Um cabo com nomenclatura CFOI-SM- UB- 36-COG, por exemplo, é um cabo óptico interno com núcleo com uma unidade básica em tubos, 36 fibras monomodo padrão e capa com comportamento retardante a chama.

## Nomenclatura Cabo Drop Compacto

O cabo drop é utilizado para acesso final ao cliente e possui nomenclatura oficial CFOAC-X-W-Z-CA-K. Sendo que a sigla inicial, CFOAC, designa um cabo de fibra óptica de acesso. Assim como nos cabos explicados anteriormente, X é o tipo de fibra óptica utilizada no cabo, podendo ser:

- MM: fibra multimodo
- BLI: fibra monomodo de baixa sensibilidade à curvatura
- SM: fibra monomodo de dispersão normal
- NZD: fibra monomodo de dispersão deslocada e não nula

A variável W mostra o tipo de material dos elementos de tração do cabo e pode ser:

- CM: compacto metálico.
- CD: compacto dielétrico.

Como nos outros cabos, Z também é o número de fibras. Já a sigla CA refere-se a classe de atrito, podendo ser:

- CO para atrito convencional.
- AR para atrito reduzido.

Para finalizar, a variável K é referente ao grau de proteção ao comportamento frente à chama, sendo:

- COG: proteção normal, retardante à chama, porém com emissão de fumaça tóxica e extinção ao fogo mais demorada que o LSZH.
- LSZH: cabo óptico com baixa emissão de fumaça e livre de halogênios.

Por exemplo, um cabo com nomenclatura CFOAC- BLI A/B-CM-01-AR-LSZH é um cabo Drop com fibra de baixa sensibilidade à curvatura, com material metálico em toda sua estrutura, uma fibra óptica, baixo atrito e comportamento frente à chama de baixa emissão de fumaça e livre de halogênios, LSZH.

### **Nomenclatura Cabo Drop Interno**

O Cabo Óptico Drop Compacto Interno apresenta forma compacta e foi especialmente desenvolvido para instalações internas de acesso final ao assinante. Os elementos de tração em fios de aço possibilitam que o cabo seja empurrado por dutos, sem a necessidade de se utilizar um guia na instalação. A nomenclatura, segundo ato oficial da Anatel, segue a seguinte fórmula: CFOI-X-W-Z-CA-K, onde CFOI significa cabo de fibras ópticas interno. Assim como nos demais cabos a variável X mostra o tipo de fibras ópticas, podendo ser:

- MM: fibra multimodo
- BLI: fibra monomodo de baixa sensibilidade à curvatura
- SM: fibra monomodo de dispersão normal
- NZD: fibra monomodo de dispersão deslocada e não nula

A variável W também mostra o tipo de material dos elementos de tração do cabo e pode ser:

- CM: compacto metálico.
- CD: compacto dielétrico.

A variável Z faz referência ao número de fibras e a sigla CA a classe de atrito do cabo, que pode ser:

- CO: Convencional
- BA: Baixo Atrito

Para finalizar a variável K é o comportamento frente à chama, podendo ser:

- COG: Normal
- LSZH: Cabo óptico com baixa emissão de fumaça e livre de halogênios
- COR: Cabo óptico Riser
- COP: Cabo óptico Plenum

Por exemplo, um cabo com nomenclatura CFOI- BLI/AB-CM-01-BA-LSZH é um cabo drop interno com fibra de baixa sensibilidade à curvatura, do tipo G.657 A2, com material metálico em toda sua estrutura, uma fibra óptica, baixo atrito e comportamento frente à chama de baixa emissão de fumaça e livre de halogênios (LSZH).

### **Nomenclatura Cabo Drop Circular**

Este cabo foi desenvolvido para utilização em instalações aéreas autossustentadas, para interligação entre caixas CTOP's em vão máximo de 80 metros. São representados pela nomenclatura CFOAC-X-Y-W-Z-K, onde CFOAC significa cabo de fibra óptica com revestimento em acrilato para acesso ao assinante.

A variável X, como vimos nos demais drops, também se refere ao tipo de fibra óptica, já a variável Y mostra a aplicação do cabo, podendo ser:

- AS: Aéreo auto-sustentado
- D: Subterrâneo em duto

A variável W faz referência a formação do núcleo e pode ser:

- MF: Cordões ópticos
- EO: Elementos ópticos
- UT: Unidade básica em tubo único

A variável Z representa o número de fibras ópticas e K o tipo de revestimento externo:

- NR: Normal
- LSZH: Cabo óptico com baixa emissão de fumaça e livre de halogênios
- COG: Cabo óptico geral
- COR: Cabo óptico Riser
- COP: Cabo óptico Plenum

Por exemplo, um cabo com nomenclatura CFOAC-BLI A/B- AS-UT- 12-LSZH é um cabo óptico para acesso ao assinante, 12 fibras com revestimento de acrilato e baixa sensibilidade à curvatura do tipo G. 657 A2, aéreo auto-sustentado com tubo único e material de capa com baixa emissão de fumaça e sem elementos tóxicos.



**CONSTRUIR UMA MARCA MUNDIALMENTE FAMOSA  
CRIAR UMA EMPRESA DE EXCELÊNCIA INTERNACIONAL**



## **SOBRE A HT CABOS E TECNOLOGIA**

*A HT Cabos e Tecnologia, é a subsidiária brasileira da Hengtong Group, grupo Chinês que é um dos dez maiores produtores mundiais de cabos e uma das três maiores empresas de comunicação óptica do mundo. O complexo da Hengtong Group é constituído por 70 empresas de propriedade integral e holdings, com 11 unidades de produção localizadas na Europa, América do Sul, África do Sul, Sul da Ásia e Sudeste Asiático, escritórios de vendas em mais de 30 países e fornecendo produtos para mais de 100 países. Entre as soluções oferecidas estão fibra óptica, energia, cabos marítimos, bem como internet das coisas, big data, comércio eletrônico, materiais emergentes e nova energia. Sediada em Pouso Alegre, Minas Gerais, a HT Cabos e Tecnologia foi montada em 2015 e, desse então, é uma base de Pesquisa e Desenvolvimento, e produção de cabos ópticos, sendo uma das principais fornecedoras de cabos ópticos e cabos drop do Brasil.*



**HT Cabos**  
Member of Hengtong Group

Av. Prefeito Olavo Gomes de Oliveira, 3341  
Bairro Francisca Augusta Rios, Pouso Alegre/MG

(35) 3422-6342  
comercial@htgd.com.br  
www.htcabos.com.br



@htcabos