

## **CAMINHOS SUSTENTÁVEIS PARA A FIBRA ÓPTICA: REDUZINDO IMPACTOS AMBIENTAIS ATRAVÉS DO DESCARTE RESPONSÁVEL E RECICLAGEM**

JEREMIAS ASAF DOS SANTOS BASSO; BRUNO BELHALVE<sup>2</sup>; BIANCA MATTOSO<sup>3</sup>; KARINE DE PAIVA RODRIGUES<sup>4</sup>; ALINE SOARES PEREIRA<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas – jeremiasasaf@gmail.com

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas – brunodutra\_18@outlook.com

<sup>3</sup>Universidade Federal de Pelotas – birmattoso@gmail.com

<sup>4</sup>Universidade Federal de Pelotas – karine088@outlook.com

<sup>5</sup>Universidade Federal de Pelotas – pereira.asp@gmail.com

### **1. INTRODUÇÃO**

As primeiras conexões com fibra óptica ocorreram na década de 1970, devido a sua viabilidade da produção de uma fibra de vidro com baixa perda de potência, com transmissão prática. As propriedades das fibras ópticas ofereceram diversas vantagens de desempenho em relação aos fios de cobre, podendo transmitir sinais de telefone em distâncias em torno de 10km. Portanto, a substituição de cabos metálicos por fibras ópticas ocorreu por conta da velocidade de transmissão, resistência das fibras a interferências e pela flexibilidade desse material (RIBEIRO, 2009).

No Brasil, a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) instituída pela Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, estabelece diretrizes para o descarte de resíduos sólidos no país, com o intuito de prevenir, adotar os princípios dos 3R's (Reduzir, reutilizar e reciclar) e destino adequado para os resíduos sólidos.

Assim sendo, o presente artigo tem como objetivo encontrar maneiras de realizar o descarte de forma sustentável e de como reciclar os materiais presentes na composição dos cabos de fibra óptica, verificando o volume de geração desse material, a destinação legal e legislação aplicada a esse processo de descarte dos cabos de fibra óptica

### **2. METODOLOGIA**

Foi feita uma coleta de dados no dia 17 de agosto de 2023, através de uma visita em uma empresa de telecomunicações localizada no estado do Rio Grande

do Sul que presta serviço de internet. Obteve-se dados referente ao processo de descarte, incluindo informações sobre o volume de materiais.

Nesta mesma ocasião, realizou-se uma entrevista com supervisores e gestores da área de compras e controle da qualidade que ficaram responsáveis por encontrar empresas que prestem serviço de coleta especializada e pelo recolhimento dos cabos de fibra óptica para que retornem para a empresa analisada em questão, a fim de que seja descartado de forma correta.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Através da coleta de dados por meio da entrevista realizada com colaboradores da empresa de telecomunicação no estado do Rio Grande do Sul, identificou-se um desperdício médio de 40% da bobina de cabo de fibra óptica utilizado em cada instalação. Para tentar evitar o desperdício e economizar recursos, foi estabelecida uma metragem específica de cabo de fibra óptica.

Devido ao grande volume acumulado durante o período de 6 meses, a procura por meios sustentáveis de descarte se faz necessária para a empresa de Telecom, criando assim uma demanda para o mercado e levantando dúvidas sobre qual o meio mais econômico de se fazer isso, seja por logística reversa ou a terceirização do serviço

Imagem 1: Galpão de armazenamento



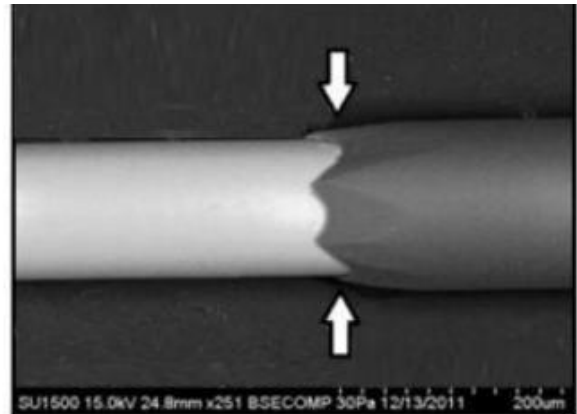
As medidas tiradas do montante de fibra óptica que está aguardando o descarte são aproximadamente de 4m de largura, 1,80m de altura e 5m de comprimento. Por meio delas, pode-se ter como parâmetro o volume correspondente de 6 meses a quantidade de 36 metros cúbicos, podendo variar conforme a demanda da empresa.

Dentre as opções de equipamentos, encontrou-se o Desnudador de fibra polimida PCS-100 (Imagem 2), oferecido pela empresa Fujikura. Esse equipamento utiliza uma lâmina com tensão específica para remover o revestimento de fibra de forma precisa e rápida, sem a necessidade de ácidos ou calor, tornando o processo mais seguro e preservando a fiabilidade da fibra.

Imagem 2: Desnudador PCS-100.



Imagem 3: Processo de desnudação



Fonte: Site da empresa Fujikura.

Além disso, há outra opção o Desnudador de alta precisão HTS-12 (Imagem 4) da mesma empresa, projetado para aplicações de fusão de alta potência, que protege a superfície de vidro da fibra durante o processo de remoção do revestimento.

Imagem 4: Desnudador de alta precisão HTS-12



Fonte: Site da empresa Fujikura.

Manualmente esta atividade pode ser aplicada com máquinas como o "Hosioe descascador de cabos" ou mesmo descascadores de fios manuais, como um estilete. No entanto, não é uma opção viável em termos de produtividade, visto que o volume e as demandas são altas para que o operador realize este serviço.

Portanto, a busca por terceiros especializados em reciclagem de cabos de energia, como o programa sustentável da empresa Furukawa, pode ser uma opção

válida para a empresa, pois permite o descarte adequado dos resíduos e contribui para a criação de novos materiais reciclados.

Em resumo, explorou-se diversas opções e equipamentos para a separação de componentes de cabos de fibra óptica, com foco na viabilidade e praticidade do processo de reciclagem. Cada abordagem apresenta vantagens e desafios, e a escolha da melhor opção dependerá das necessidades e recursos da empresa.

#### 4. CONCLUSÕES

A prospecção das soluções tecnológicas para separação dos componentes dos cabos ópticos mostrou que há equipamentos no mercado internacional apenas, voltados para o desnudamento de cabos ópticos, sugere-se que a empresa faça um estudo de viabilidade econômica, ou busque parceiros locais para um investimento em conjunto para adquirir ou construir uma máquina.

Por fim, ressalta-se a importância de continuar a presente pesquisa, além de buscar alternativas para suprir a demanda das empresas em descarte do resíduo e conscientização do poder de uso material e a reutilização, garantindo a sustentabilidade ambiental.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

RIBEIRO, José Antônio Justino. Comunicações Ópticas. 4ª edição. Editora Érica, 2009.

BRASIL. **Lei nº 12.305 de 2 de agosto de 2010**. Política Nacional de Resíduos Sólidos. Diário Oficial da União, Brasília, DF. De 3 de agosto de 2010 p. 3 s. 1.

**POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS (PNRS)**. Disponível em:

<<https://www.gov.br/ibama/pt-br/assuntos/emissoes-e-residuos/residuos/politicanacional-de-residuos-solidos-pnrs>>. Acesso em: 21 jul. 2023.

**LEI Nº 12.305, DE 2 DE AGOSTO DE 2010**. Disponível em:

<[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/l12](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12)

**EQUIPAMENTOS DE DESNUDAMENTOS DE FIBRA**. Disponível em:

<<https://www.fujikura.co.jp/eng/>>. Acesso em: 04 set. 2023.