

# Investimento em Rede GPON

**Economia para a Engenharia** - 13 de Julho de 2025

Arthur Cadore M. Barcella

# Sumário

Dados do Projeto .....	3
Fluxo de Caixa .....	11
Viabilidade .....	16
Conclusão .....	22

# Dados do Projeto

# Localização:

Figura 1: Elaborada pelo Autor



Localização

## Equipamentos Ativos:

Os equipamentos ativos são os equipamentos que são usados para a implantação da rede GPON, como o OLT, a ONU e o transceiver.

Equipamento	Custo Á Vista	Custo Parcelado	Quantidade
Chassi OLT AN6000-2 02U 10G	3782	4066	1
Placa GPOA	9890	9890	1
Transceiver GPON C++ GPON	319.32	319.32	10
Transceiver KTS 2110+	359.99	359.99	2
AN5506-01-A	88	88	1280
Nobreak 1500VA	1000	1000	1

## Equipamentos Passivos:

Os equipamentos passivos são os equipamentos que são usados para a implantação da rede GPON, como o rack, o splitter e o patchcord de fibra.

Equipamento	Custo Á Vista	Custo Parcelado	Quantidade
Rack de telecomunicações 10U	1000	1000	1
DIO 12x2	100	100	10
Splitter 1x16	50	50	10
Splitter Desbalanceado 10/90	50	50	10
Splitter Desbalanceado 20/80	50	50	10
Splitter Desbalanceado 30/70	50	50	10
Splitter Desbalanceado 40/60	50	50	10
Conector SC/APC	1.5	1.5	1280
Patch-cord fibra óptica 1 metro	5	5	1280

## Materiais de Infraestrutura e Ancoragem:

Os materiais de infraestrutura e ancoragem são os materiais que são usados para a implantação da rede GPON, como o cabo mini-RA, o cabo drop, caixa de emenda, entre outros.

Material	Custo Á Vista	Custo Parcelado	Quantidade
Mini-RA 12FO	100	100	10
Mini-RA 6FO	50	50	10
Drop 1FO	10	10	1280
Caixa de emenda - Fusão	200	200	10
Caixa de emenda - Conectorizada	200	200	10
Caixa de terminação	100	100	10
Abraçadeira-BAP-3	0.5	0.5	1280
Isolador BAP-3	0.1	0.1	1280
Alça Preformada	0.5	0.5	1280

## Alugueis:

Os alugueis foram definidos com base em pesquisa no local de instalação, considerando o custo de aluguel de um poste, o custo do Uplink e da sala comercial utilizada:

Aluguel	Custo Mensal	Quantidade
POP - Ponto de Presença	1000	1
Poste	6	1280
Uplink	1000	1



## Mão de Obra:

A mão de obra foi definida com base em discussão em sala, foi colocado um valor definido por demanda da mão de obra, apenas para simplificar o cálculo.

Serviço	Custo Mensal	Quantidade
Instalação POP	5000	1
Instalação Residencial	50	1280
Instalação Infraestrutura PON	1	10000
Fusões	1	1000

## Planos de Internet e instalação:

Os planos de internet foram definidos com base em pesquisa de mercado, considerando os planos de internet mais comuns no local de instalação e seu valor correspondente.

Plano	Preço Mensal	Taxa de Instalação
Plano 100Mbps	100	300
Plano 200Mbps	150	300
Plano 500Mbps	200	300

# Fluxo de Caixa

## Fluxo de Caixa Mensal

O fluxo de caixa mensal foi definido com base na receita líquida e na despesa líquida, considerando os custos de equipamentos, alugueis, mão de obra e receita de planos e instalação.

$$FC_i = Receita_i - Despesa_i$$

Onde:

- $FC_i$  é o fluxo de caixa no mês  $i$ ,
- $Receita_i$  é a receita líquida no mês  $i$  e
- $Despesa_i$  é a despesa líquida no mês  $i$ .

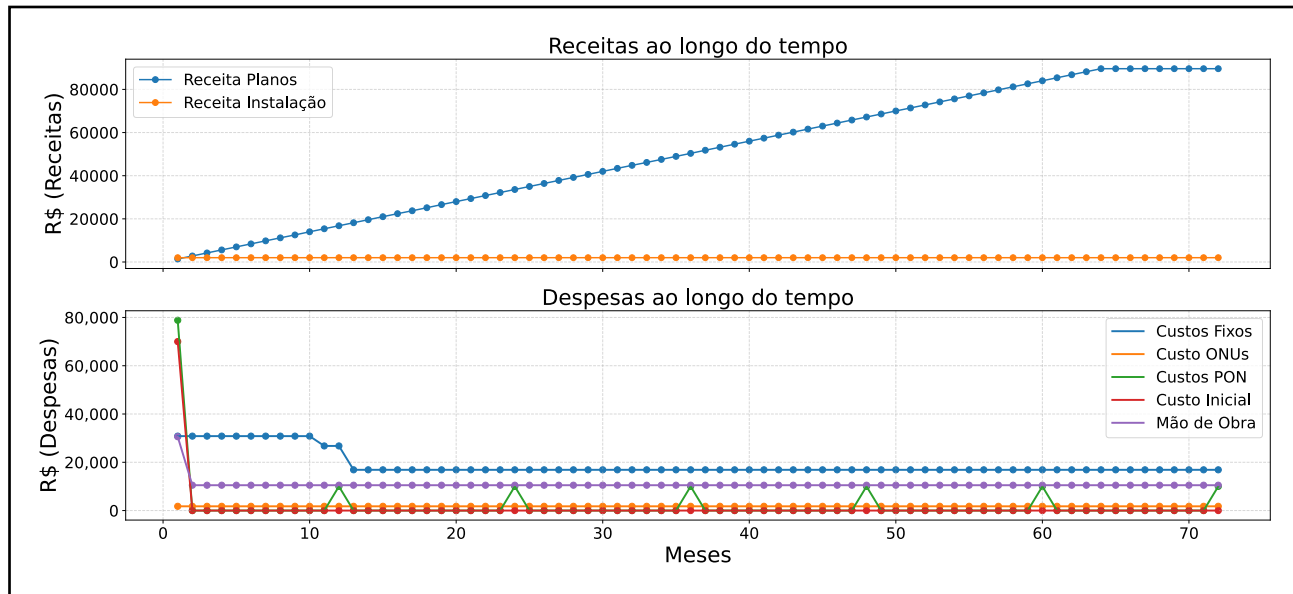
## Dataset 1º Ano

mes	c_inicial	c_pon	r_planos	r_inst	c_onus	c_fixos	l_liquido	m_obra
	Custo Inicial	Custos PON	Receita Planos	Receita Instalação	Custo ONUs	Custos Fixos	Lucro Líquido	Mão de Obra
M1	70000	78834.0	1400	2000	1760	30836.0	-366298.0	30600
M2	0	0.0	2800	2000	1760	30836.0	-38296.0	10500
M3	0	0.0	4200	2000	1760	30836.0	-36896.0	10500
M4	0	0.0	5600	2000	1760	30836.0	-35496.0	10500
M5	0	0.0	7000	2000	1760	30836.0	-34096.0	10500
M6	0	0.0	8400	2000	1760	30836.0	-32696.0	10500
M7	0	0.0	9800	2000	1760	30836.0	-31296.0	10500
M8	0	0.0	11200	2000	1760	30836.0	-29896.0	10500
M9	0	0.0	12550	2000	1760	30836.0	-28546.0	10500

## Dataset 1º Ano (ii)

mes	c_inicial	c_pon	r_planos	r_inst	c_onus	c_fixos	l_liquido	m_obra
M10	0	0.0	14000	2000	1760	30836.0	-27096.0	10500
M11	0	0.0	15400	2000	1760	26770.0	-21630.0	10500
M12	0	10000.0	16800	2000	1760	26770.0	-30230.0	10500

# Receitas e Despesas



Fluxo de caixa

**Viabilidade**



## Fluxo de Caixa Acumulado

O fluxo de caixa acumulado é definido como a soma dos fluxos de caixa do mês  $i$  até o mês  $n$ , então uma vez tendo o fluxo de caixa mensal, podemos calcular o fluxo de caixa acumulado ao longo do período de projeção do investimento.

$$S_n = \sum (FC_i)$$

Onde:

- $S_n$  é o saldo acumulado no mês  $n$ ,
- $FC_i$  é o fluxo de caixa do mês  $i$  (lucro líquido).

# Payback

Tendo o fluxo de caixa acumulado, podemos calcular o payback, que é o tempo necessário para recuperar o investimento inicial, que é dado por  $S_n$ .

$$\text{Payback} = \min(S_n > 0)$$

Onde:

- $S_n$  é o saldo acumulado no mês  $n$ ,
- $FC_i$  é o fluxo de caixa no mês  $i$  (lucro líquido).

## Valor Presente Líquido (VPL)

O valor presente líquido é definido como a soma dos fluxos de caixa do mês  $i$  até o mês  $n$ , considerando a taxa mínima de atratividade (TMA) mensal, que é dada por  $r$ .

$$\text{VPL} = \sum \left( \frac{\text{FC}_i}{(1 + r)^i} \right)$$

Onde:

- $\text{FC}_i$  é o fluxo de caixa no mês  $i$ ,
- $r$  é a taxa mínima de atratividade (TMA) mensal, e
- $N$  é o número total de meses.

## Taxa Interna de Retorno (TIR)

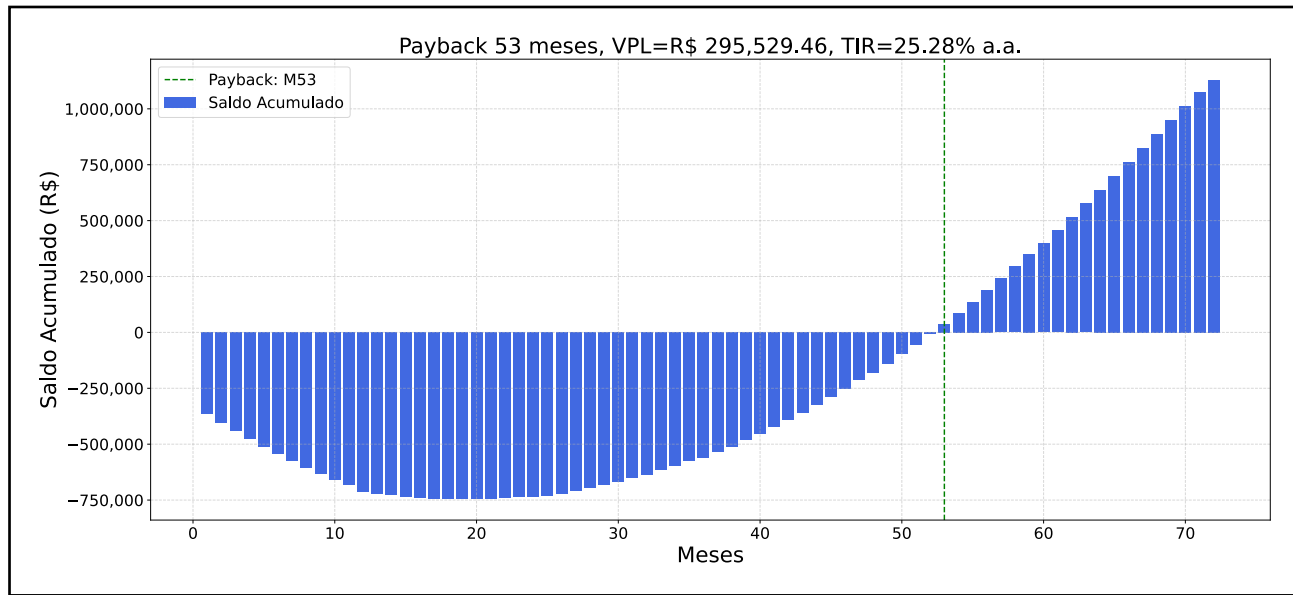
A taxa interna de retorno (TIR), é utilizada para determinar o percentual de retorno do investimento, considerando a taxa que zera o valor presente líquido dos fluxos de caixa, ou seja, a taxa que zera o valor presente líquido dos fluxos de caixa.

$$TIR = \sum \left( \frac{FC_i}{(1 + TIR)^i} \right)$$

Onde:

- $FC_i$  é o fluxo de caixa no mês  $i$ ,
- TIR é a taxa que zera o valor presente líquido dos fluxos de caixa.

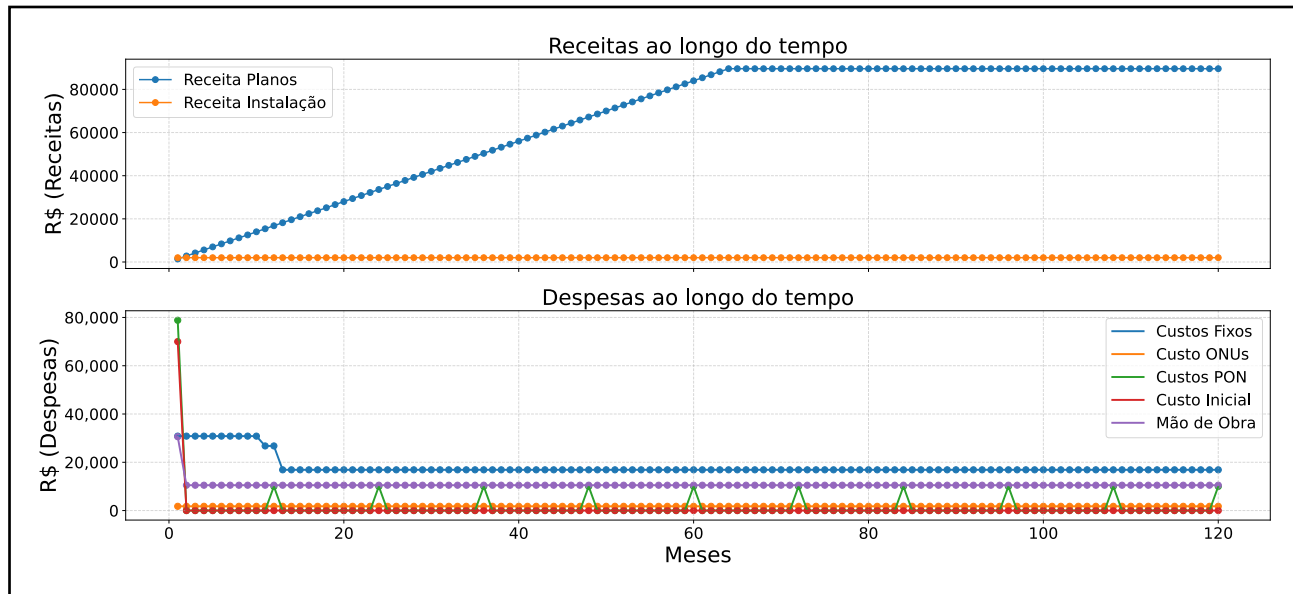
## Taxa Interna de Retorno (TIR) (ii)



Viabilidade do Investimento

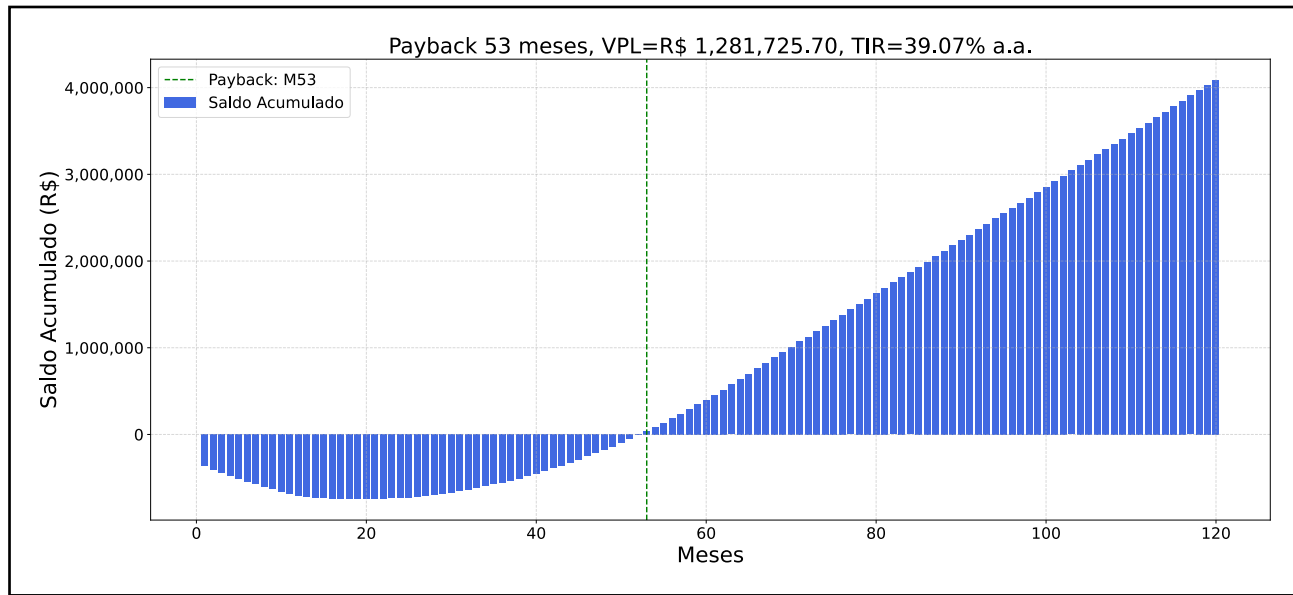
# Conclusão

# Projeção para 10 Anos



Fluxo de Caixa

## Projeção para 10 Anos (ii)



Viabilidade do Investimento