

ATUALIZAÇÃO DA ALOCAÇÃO DE
MÓDULOS NOS ANEXOS I, II E
PERGOLADO
- TCU

2018

Brasília, 04 de Junho de 2018

AO

TCU – TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO

A/C: Alan Salles / Marlos Luis de Falco

Diretoria de Engenharia (Denge)

Serviço de Fiscalização de Obras (Sefis)

Assunto: Detalhamento da atualização do estudo de viabilidade do anexo I, II e pergolado no Tribunal de Contas da União – DF – Contrato 34/2017.

Local: SAFS Quadra 4, Lote 1 – Asa Sul, Brasília – DF

Prezado(a),

O presente relatório apresenta o detalhamento da disposição dos módulos fotovoltaicos e as simulações realizadas no software específico da atual proposta de alocação de módulos fotovoltaicos nos anexos I, II e no pergolado do Tribunal de Contas da União localizado no SAFS Quadra 4, Lote 1 – Asa Sul, Brasília – DF.

Att,



Isabel dos Santos Araújo
Engenheira Eletricista
+55 (61) 9.9623-3332
isabel.araujo@grupoorion.com.br

Tulio Pereira de Oliveira
Trainee
+55 (61) 99653-4192
tulio.oliveira@grupoorion.com.br

1. DA CONFIDENCIALIDADE

Este relatório contém informações confidenciais de propriedade intelectual do **GrupoOrion** e que em nenhuma situação podem ser transferidas a terceiros. Ao receber este relatório, o cliente reconhece o dever de manter este conteúdo confidencial e de **NÃO** transferir qualquer informação aqui contida a terceiros. O cliente também reconhece que **NÃO** usará qualquer informação, especificação ou dados contidos nas propostas do **GrupoOrion** para qualquer outro propósito que não seja a avaliação do mesmo.

2. INTRODUÇÃO

Neste relatório, apresentamos a quarta versão do detalhamento do estudo de viabilidade para a implementação da segunda usina fotovoltaica que será instalada nos anexos I, II e pergolado do estacionamento do TCU - DF. Serão abordados neste relatório a explanação das mudanças da alocação prévia dos módulos, os dados do sistema, a análise percentual de sombreamento e os rendimentos das usinas.

Devido as mudanças realizadas no Anexo III com a realocação de 8 módulos, tomamos o cuidado de levantar e medir, novamente, as áreas dos anexos I, II e pergolado. Em seguida, foi realizado a simulação da usina para estas áreas e a realocação dos módulos para melhor configuração do sistema.

3. DIVERGÊNCIAS DE PROJETOS

As divergências entre os projetos entregues no edital e as últimas medidas realizadas foram conforme as imagens a seguir, em que, de vermelho encontram-se os contornos do projeto antigo, e em branco, o do projeto atual, após as novas medições:

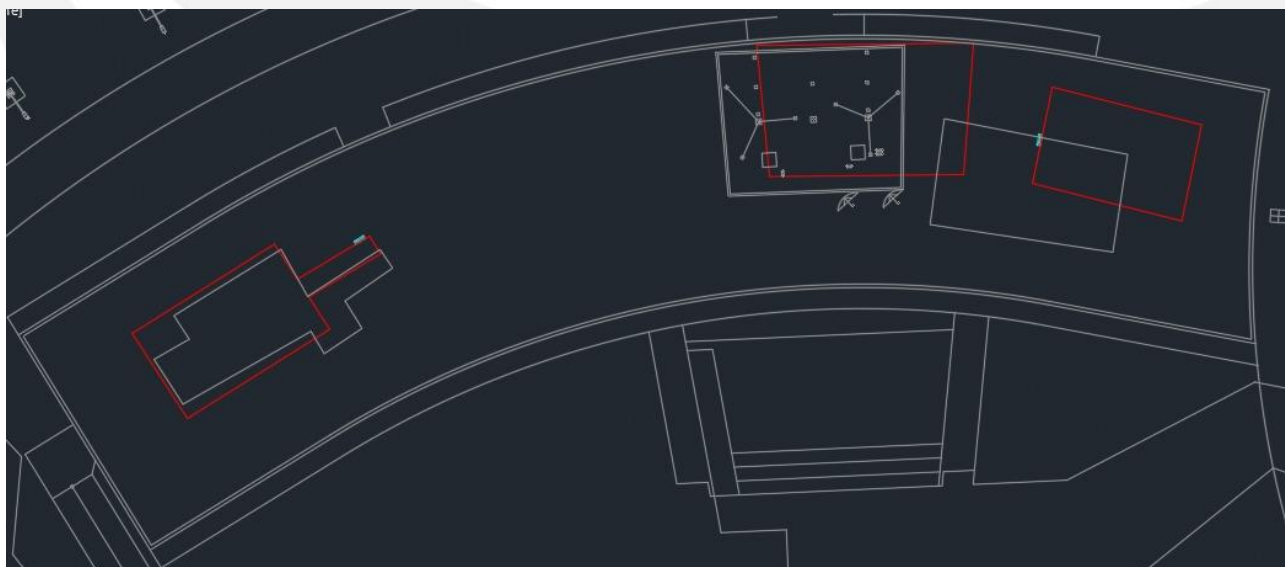


Fig. 1 – Divergências constatadas no Anexo I



Fig. 2 – Divergências constatadas no Anexo I

Percebe-se que para o Anexo II houve traslado da casa de máquinas e redução da área das condensadoras. Tanto para o Anexo I quanto para o Anexo II, fez-se necessário incluir a platibanda da laje cuja medida aproximada é 25 cm.

4. SIMULAÇÕES E RESULTADOS

Com a utilização do *software PV*SOL* modelamos e simulamos novamente o sistema que será implementado na usina 2.

As área de alocação dos módulos fotovoltaicos são conforme a imagem abaixo.



Fig. 3 – Realocação dos módulos Fotovoltaicos

Utilizando os pré-requisitos estipulados no edital, obtivemos que a quantidade e a potência estimada de módulos a serem instalados nas áreas determinadas serão conforme a tabela 1.

Sistema FV	Potência dos Módulos	Quantidade de Módulos	Potência do Sistema	PR
Anexo 1	330 Wp	343	113,19 kWp	77,9 %
Anexo 2	330 Wp	440	145,20 kWp	78,0 %
Pergolado	330 Wp	84	27,72 kWp	82,9 %

Tabela 1 – Potência instalada e taxa de desempenho por edifício

Pode-se observar a partir da tabela 1 que as usinas do anexo I e II sofreram um aumento significativo no número de módulos, enquanto que, na usina do pergolado foram retirados, propositalmente, 4 módulos para que o balanço de energia dos inversores fosse aprimorado, conforme será verificado no diagrama unifilar do sistema.

4.1. ANEXO I

Para o Anexo I do TCU, a nova configuração dos módulos será dada conforme a figura abaixo.



Fig. 4 – Alocação de módulos Anexo I

	Quantidade de Módulos	Potência do Sistema	PR
Antigo	314	103,62 kWp	78,5 %
Novo	343	113,19 kWp	77,9 %

Tabela 2 – Potência instalada e taxa de desempenho da simulação antiga e nova - Anexo I

Devido ao translado da casa de máquinas, houve mais espaço para alocarmos módulos com baixa taxa de sombreamento. Dessa forma, conseguimos alocar 29 módulos a mais na laje do TCU, totalizando um aumento de aproximadamente 10 kWp. Apesar deste aumento, observou-se uma pequena redução do PR, que é válido em vista o aumento da geração causado pelo significativo aumento da potência do sistema.

O sombreamento do anexo I será de acordo com as imagens abaixo:

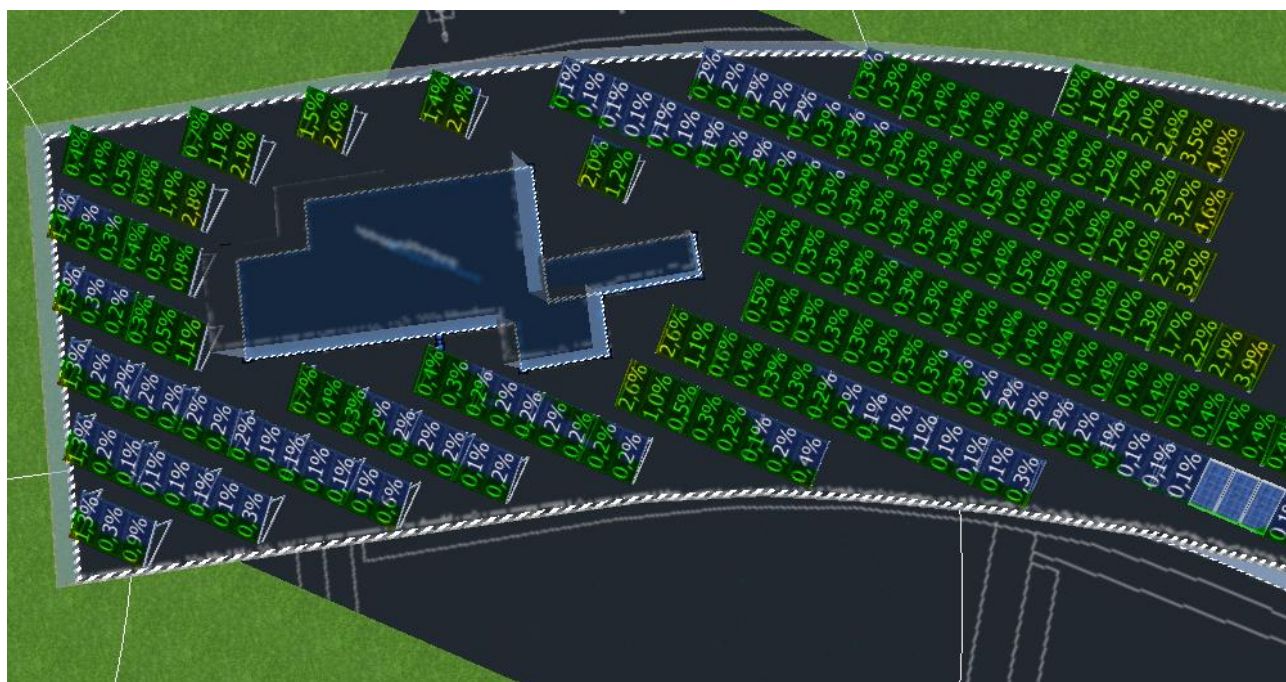


Fig. 5 – Sombreamento de módulos Anexo I – Ala Leste

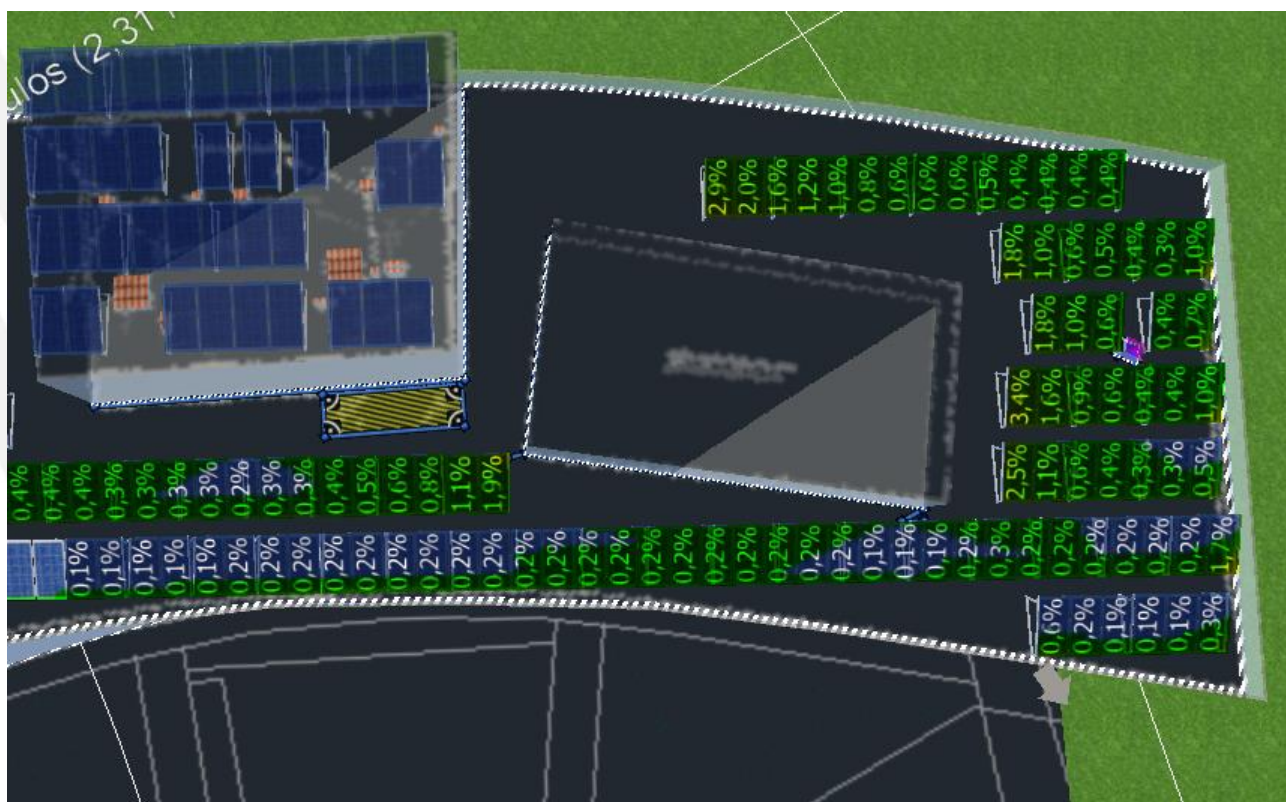


Fig. 6 – Sombreamento de módulos Anexo I – Ala Oeste

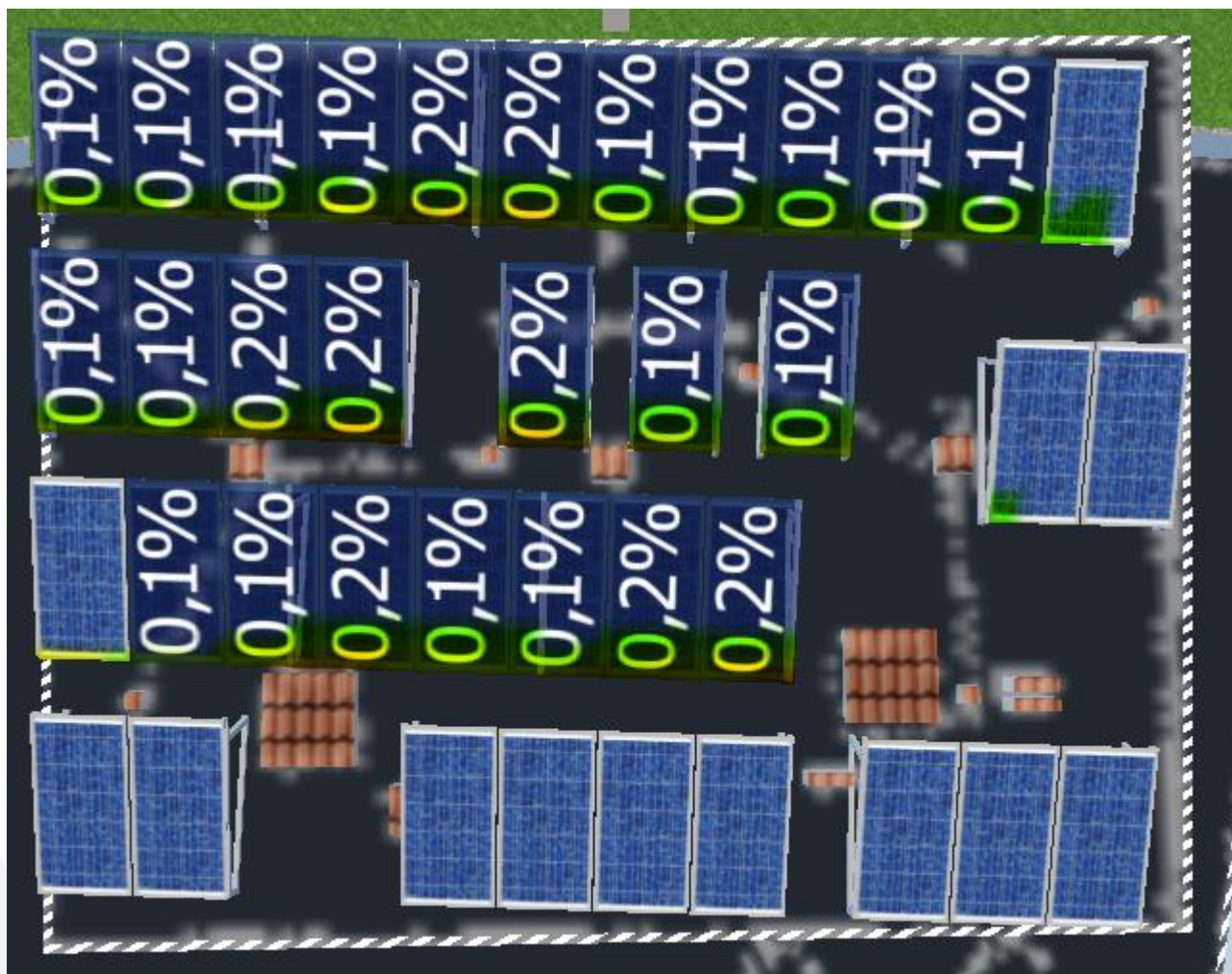


Fig. 7 – Sombreamento de módulos Anexo I – Casa de Máquinas

4.2. ANEXO II

Para o Anexo II do TCU, a nova configuração dos módulos será dada conforme a figura abaixo.



Fig. 8 – Alocação de módulos Anexo II

	Quantidade de Módulos	Potência do Sistema	PR
Antigo	434	143,22 kWp	78,0 %
Novo	440	145,20 kWp	78,0 %

Tabela 3 – Potência instalada e taxa de desempenho da simulação antiga e nova - Anexo II

Devido a redução da casa de máquinas e das condensadoras, conseguimos alocar 4 módulos a mais na laje do Anexo II do TCU, totalizando um aumento de aproximadamente 2 kWp, mantendo o PR da usina.

O sombreamento do anexo II será de acordo com as imagens abaixo:

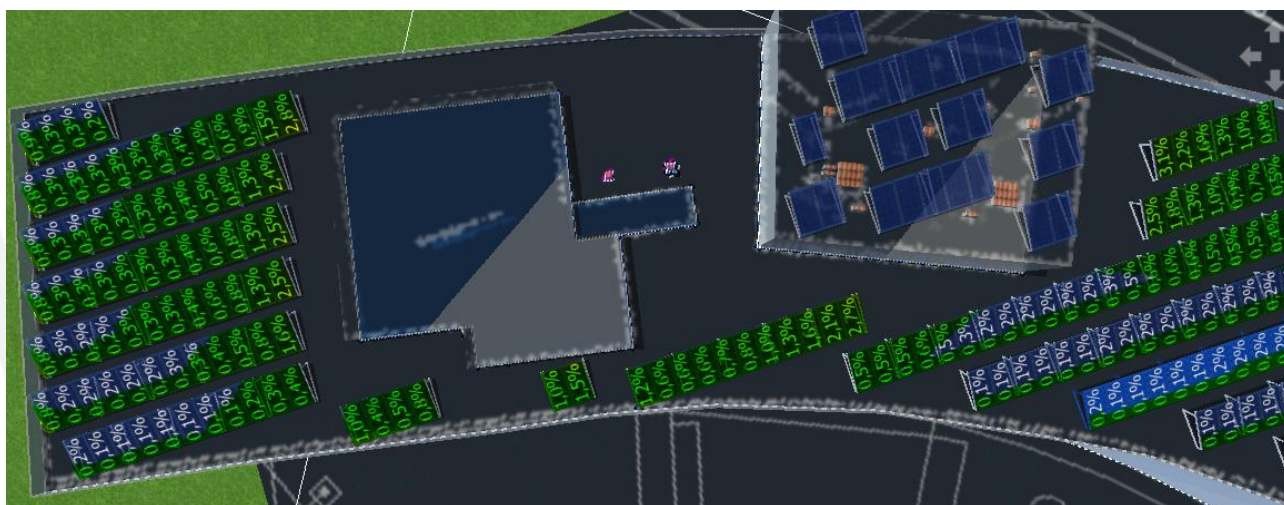


Fig. 9 – Sombreamento de módulos Anexo II – Ala Leste



Fig. 10 – Sombreamento de módulos Anexo II – Ala Oeste

4.3. PERGOLADO

Por fim, para o pergolado do estacionamento do TCU, a nova configuração dos módulos será dada conforme a figura abaixo.

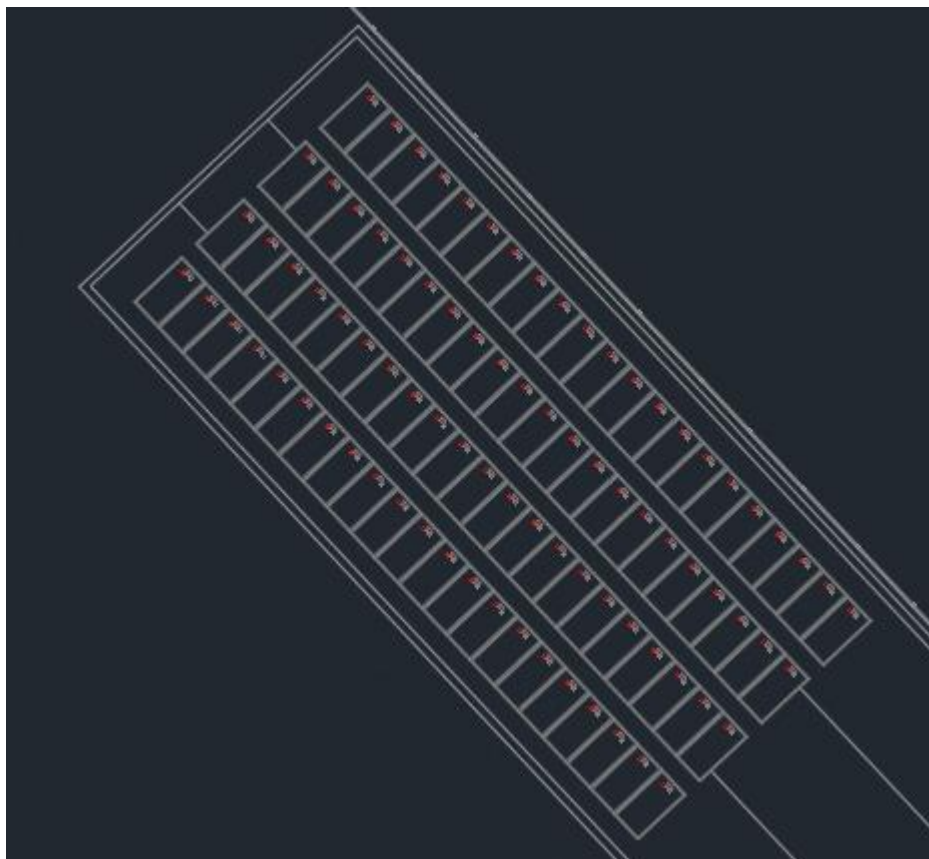


Fig. 12 – Alocação de módulos Anexo I

	Quantidade de Módulos	Potência do Sistema	PR
Antigo	88	103,62 kWp	82,9 %
Novo	84	27,72 kWp	82,9 %

Tabela 4 – Potência instalada e taxa de desempenho da simulação antiga e nova - Anexo I

Retiramos 4 módulos do pergolado por questão de dimensionamento elétrico do sistema. Com a utilização de 84 módulos, podemos dividir as strings para cada bloco, não sendo necessário continuar uma string em anexos diferentes.

O sombreamento do anexo I será de acordo com as imagens abaixo:

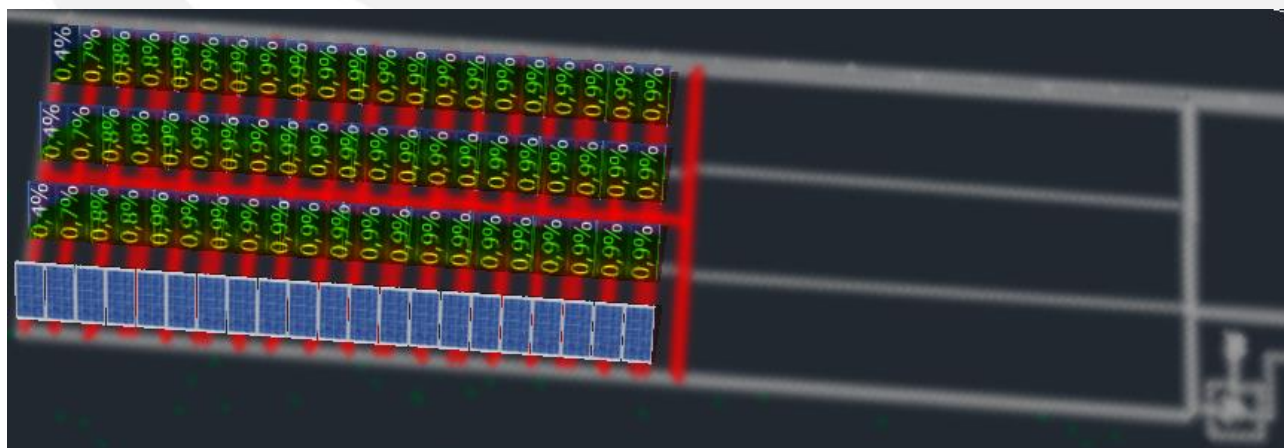


Fig. 13 – Sombreamento de módulos Anexo I – Ala Leste

5. CONCLUSÃO

Os novos levantamentos e simulações constataram um aumento significativo da área útil e, consequentemente, da quantidade de módulos instalado. A potência do anexo I elevou-se de tal maneira que a soma da usina 2 sobrepôs-se ao estipulado em edital.