



Etec Jacinto Ferreira de Sá - 066 – Ourinhos

Técnico em Edificações

A IMPORTÂNCIA DA ORIENTAÇÃO SOLAR NA ANÁLISE PRELIMINAR DE UM TERRENO – ESTUDO DE CASO NA CIDADE DE OURINHOS – SP

THE IMPORTANCE OF SOLAR ORIENTATION IN THE PRELIMINARY ANALYSIS OF A PLOT OF LAND – CASE STUDY IN THE CITY OF OURINHOS – SP

Carla Maria Ferreira¹

Isabelle Soares dos Santos Damião²

Resumo: O presente trabalho aborda a importância da orientação solar no estudo preliminar de um terreno, utilizando como ferramenta de análise o software *Sketchup* e o *Curic Sun for Sketchup plugin* para a realização das simulações de sombreamento e comportamento da luz solar realizadas neste estudo de caso. A metodologia adotada permitiu identificar a influência dos entornos e da posição do terreno em relação ao norte geográfico. Os resultados demonstraram que a análise da incidência de luz natural exerce influência diretamente sobre o conforto térmico e a eficiência energética da edificação. Assim, o estudo (torna evidente) a relevância do uso de ferramentas de simulação como apoio às tomadas de decisões projetuais.

Palavras-chave: orientação solar; conforto térmico; ferramenta de análise.

Abstract: This paper addresses the importance of solar orientation in the preliminary study of a plot of land, using the *software SketchUp* and the *Curic Sun for SketchUp plugin* as analysis tools for the shading simulations and solar light behavior conducted in this case study. The adopted methodology allowed for the identification of the influence of the surroundings and the land's position in relation to the geographic north. The results demonstrated that the analysis of natural light incidence directly influences thermal comfort and the energy efficiency of the building. Thus, the study highlights the relevance of using simulation tools to support design decision-making.

Keywords: solar orientation; thermal comfort; analysis tool.

¹ Aluna do curso Técnico em Edificações, na Etec Jacinto Ferreira de Sá, Ourinhos – SP - carla.ferreira53@etec.sp.gov.br.

² Aluna do curso Técnico em Edificações, na Etec Jacinto Ferreira de Sá, Ourinhos – SP - isabelle.damiao@etec.sp.gov.br



Etec Jacinto Ferreira de Sá - 066 – Ourinhos

1 INTRODUÇÃO

A orientação solar é essencial no processo de criação de um projeto de edificações, pois interfere diretamente na iluminação, na ventilação e no conforto térmico da construção. Considerar a análise do percurso do sol, nas etapas preliminares do projeto, auxilia na elaboração de um planejamento mais eficiente no que diz respeito, principalmente, à na implantação da construção no terreno.

Este estudo se justifica na medida em que entender a influência da orientação solar auxilia projetistas na criação de espaços mais adequados, porém, sempre considerando as condições do ambiente externo à construção.

Logo, o objetivo do trabalho é apresentar a importância da orientação solar no estudo preliminar de um terreno, por meio de um estudo de caso, considerando, no que diz respeito à elaboração de projeto arquitetônico, aspectos como estética, conforto, praticidade e funcionalidade da construção a ser projetada.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Orientação solar em edificações.

A orientação solar é uma informação essencial para o bom andamento do projeto de uma edificação, pois refere-se ao caminho percorrido pelo sol em relação ao terreno e a edificação a ser construída, e saber a orientação valiosa de cada região faz parte desse processo. Exemplo, pode-se citar o fato de que:

Na região Sul a fachada Norte é extremamente valorizada, visto que recebe insolação durante o inverno no período da tarde, enquanto a fachada Sul não recebe insolação em nenhuma época do ano. Já na região Nordeste, há uma incidência praticamente idêntica nas fachadas Norte e Sul durante o ano. Dessa forma, enquanto em Porto Alegre é indicado que os dormitórios e outros cômodos de permanência prolongada sejam voltados ao Norte, em Fortaleza é indicado que sejam posicionados para Leste ou Oeste, a fim de evitar as áreas com maior incidência solar (CARVALHO,2022).

Por outro lado, em terrenos situados na região Sudeste, sua orientação solar valiosa é o Norte, e partindo desse princípio o indicado é que cômodos de área íntima ou de permanência prolongada sejam voltados para o Norte, a fim de evitar maior incidência solar.



Etec Jacinto Ferreira de Sá - 066 – Ourinhos

2.2 Obstruções no entorno

As obstruções de um terreno têm influência direta no estudo da orientação solar. Um bom exemplo disso são as edificações vizinhas, vegetações e casualidades geográficas que podem mudar a incidência solar, gerando muito sombreamento ou bloqueando a ventilação natural.

Segundo a ABNT (2024), o fornecimento de luz do dia depende da disponibilidade de luz externa e das obstruções externas. Atentar-se aos detalhes dos entornos também é uma etapa importante, pois o seu tamanho, orientação e posição refletem em como a iluminação natural irá chegar ao terreno.

A Norma acima citada estabelece ainda que é considerado entorno aquele que abrange 30 metros de distância a partir das fachadas. Considerar as obstruções permite que o projetista explore estratégias projetuais, com aberturas, dimensionamento de recuos e utilização de recursos naturais.

2.3 Ferramenta de análise

Segundo a Trimble (2023), “o *SketchUp* é um software de modelagem tridimensional que permite criar e visualizar projetos em 3D de forma simples e intuitiva, sendo amplamente utilizado nas áreas de arquitetura, design de interiores e engenharia”.

Para o desenvolvimento da avaliação da incidência solar, principalmente considerando no estudo de caso, os *softwares* voltados a visualização 3D de objetos e simulação do comportamento da luz ao longo do dia, mês e ano, são aliados importantes para uma análise mais precisa. Estes recursos permitem a geração de representações gráficas e mapas de orientação e trajetória solar.

Estas ferramentas auxiliam na compreensão da relação entre a edificação, com os objetos de entorno e a maneira em como a luz chega à edificação, permitindo assim a visualização prévia de sombreamentos, incidências de luz direta e possíveis áreas de desconforto térmico, possibilitando a elaboração de um projeto pertinente e adequado ao terreno.

Etec Jacinto Ferreira de Sá - 066 – Ourinhos

Entre as ferramentas mais utilizadas, destacam-se programas de modelagem e aplicativos de simulação solar, pela capacidade em auxiliar o projetista nas análises comparativas de possíveis cenários dentro do mesmo ambiente, facilitando assim as suas decisões.

3 METODOLOGIA

Imagem 1 – terreno do estudo de caso.



Fonte: coleção dos autores.

Acima é uma foto do terreno analisado neste estudo de caso, capturada dia 25 de outubro de 2025 às 12H, se trata de uma foto recente para o estudo de caso.

Para análise da orientação solar do terreno deste estudo de caso, a utilização do *software Sketchup*, junto com um plugin chamado *Curic Sun* foi essencial para a obtenção dos resultados, principalmente quanto ao entendimento de como o sombreamento se comporta em determinados horários do dia.

O terreno do estudo de caso, imagem 1, encontra-se na Rua Milton de Abreu, Recanto dos Pássaros III, Ourinhos, com orientação solar voltada para o norte à direita da fachada do terreno. A análise foi realizada considerando os períodos de maior variação solar, abrangendo os solstícios de verão e inverno, de modo a identificar as diferenças de sombreamento e insolação ao longo do ano.

Etec Jacinto Ferreira de Sá - 066 – Ourinhos

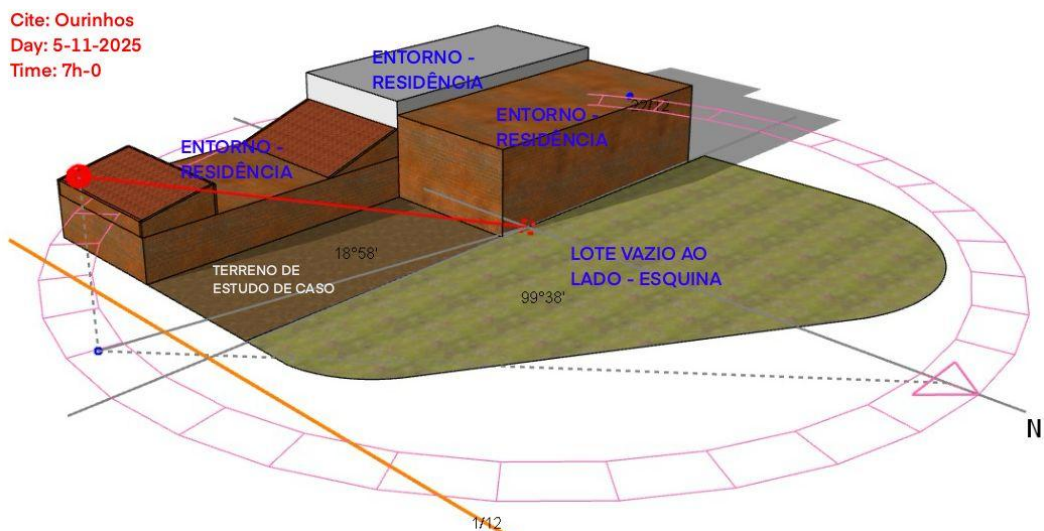
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

O estudo realizado da orientação solar sobre o terreno permite observar as diferenças significativas na incidência de luz e sombreamento ao longo do dia e em diferentes períodos do ano. As simulações realizadas com o auxílio do *software SketchUp* e do plugin *Curic Sun* mostram que o posicionamento do terreno em relação ao norte geográfico influencia diretamente na eficiência luminosa.

Durante o período da manhã, é possível notar maior incidência solar nas fachadas voltadas para o leste, proporcionando melhor aproveitamento da luz natural em ambientes de uso diurno. No período da tarde, a insolação nas fachadas oeste revela a necessidade de soluções projetuais que minimizem o clima térmico excessivo.

Cabe destacar também que, as simulações realizadas sem a presença de entornos apresentam maior incidência solar, porém, quando as edificações vizinhas e demais obstruções são incluídas, observa-se uma redução significativa nessa incidência de luz solar direta em determinados horários. Esse comportamento reforça a importância de considerar o entorno imediato do terreno no estudo preliminar, pois ele altera a incidência solar incidente e interfere na ventilação e iluminação naturais.

Imagem 2 – luz do sol - 7h da manhã – no programa *SketchUp*.



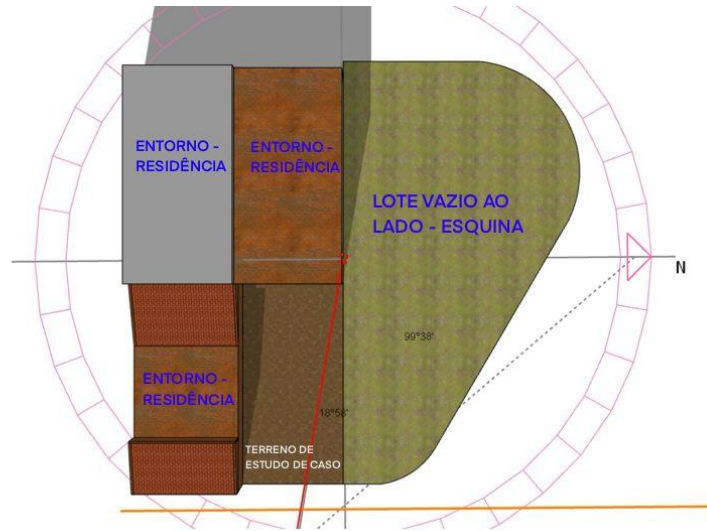
Fonte: coleção dos autores.

Etec Jacinto Ferreira de Sá - 066 – Ourinhos

Essa simulação demonstra o comportamento do sol às 7 horas da manhã do dia 05 de novembro de 2025.

Imagem 3 – luz do dia – 7h da manhã – no programa SketchUp.

Cite: Ourinhos
 Day: 5-11-2025
 Time: 7h-0

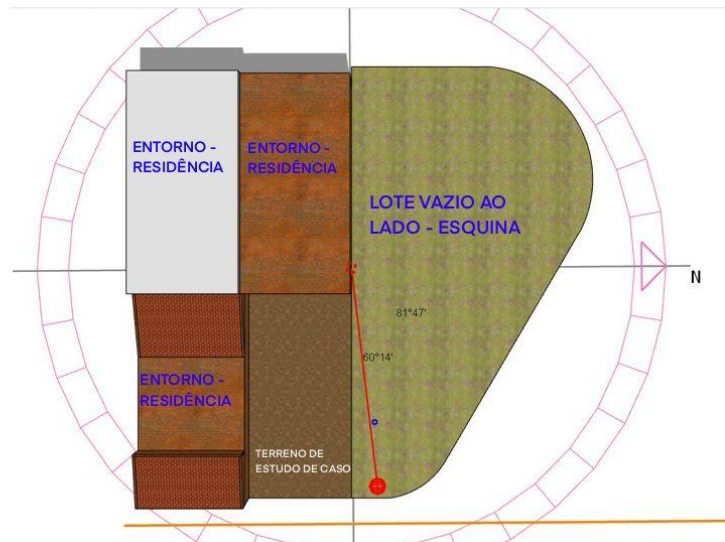


Fonte: coleção dos autores.

Essa simulação demonstra o comportamento do sol às 7 horas da manhã do dia 05 de novembro de 2025.

Imagem 4 – luz do sol – 10h da manhã – no programa SketchUp.

Cite: Ourinhos
 Day: 5-11-2025
 Time: 10h-0



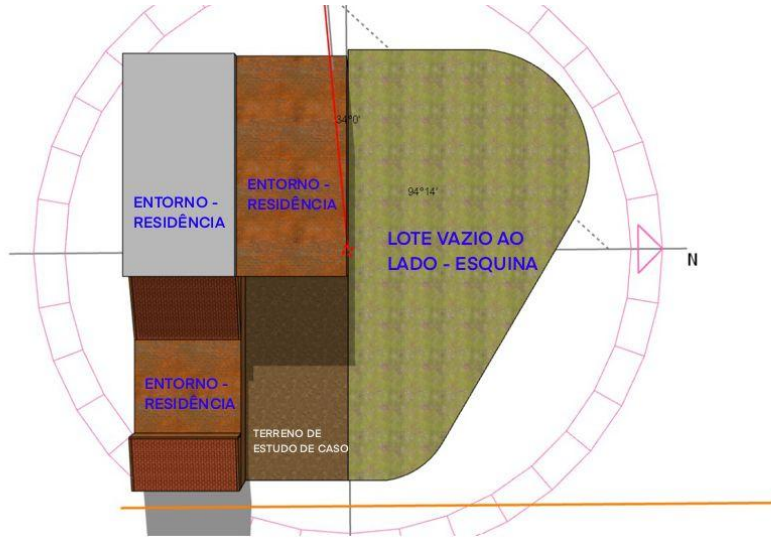
Fonte: coleção dos autores.

Etec Jacinto Ferreira de Sá - 066 – Ourinhos

Essa simulação demonstra o comportamento do sol às 10 horas da manhã do dia 05 de novembro de 2025.

Imagem 5 – luz do sol – 16h da tarde – no programa *SketchUp*.

Cite: Ourinhos
 Day: 5-11-2025
 Time: 16h-0

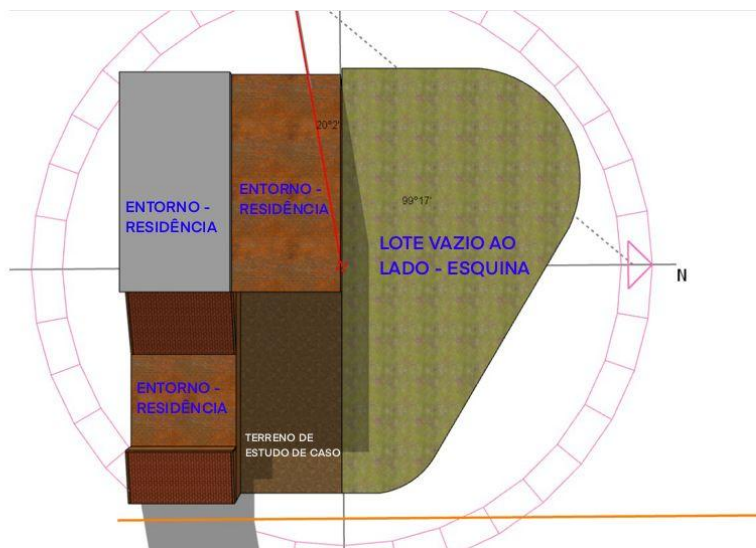


Fonte: coleção dos autores.

Essa simulação demonstra o comportamento do sol às 16 horas da tarde do dia 05 de novembro de 2025.

Imagem 6 – luz do sol - 17h da tarde – no programa *SketchUp*.

Cite: Ourinhos
 Day: 5-11-2025
 Time: 17h-0



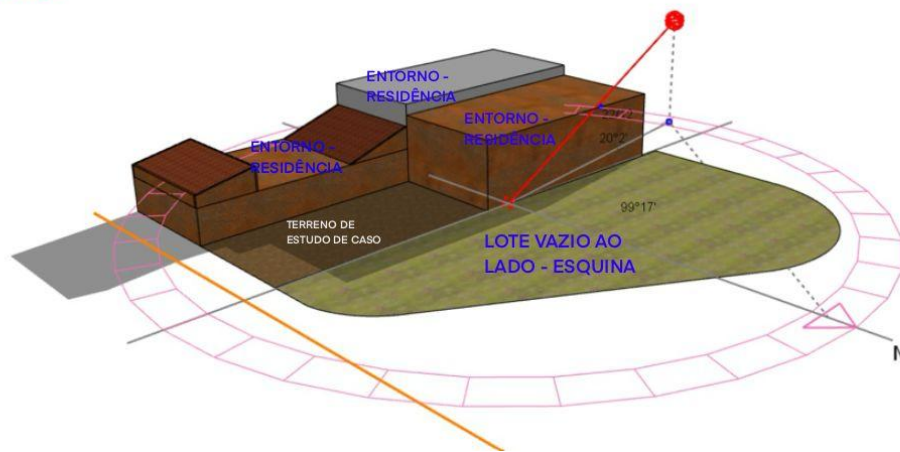
Fonte: coleção dos autores.

Etec Jacinto Ferreira de Sá - 066 – Ourinhos

Essa simulação demonstra o comportamento do sol às 17 horas da tarde do dia 05 de novembro de 2025.

Imagem 7 – luz do sol - 17h da tarde – no programa *SketchUp*.

Cite: Ourinhos
 Day: 5-11-2025
 Time: 17h-0

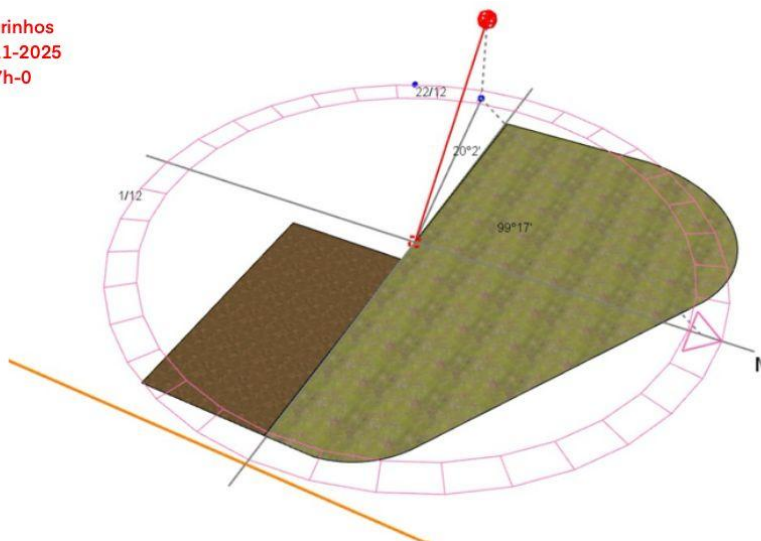


Fonte: coleção dos autores.

Essa simulação é essencial para compreender o comportamento da luz natural no espaço estudado, permitindo uma análise mais precisa da orientação solar e contribuindo para decisões de projeto voltadas ao conforto e à eficiência do ambiente.

Imagem 8 – luz do sol sem entornos – 17h da tarde – no programa *SketchUp*.

Cite: Ourinhos
 Day: 5-11-2025
 Time: 17h-0



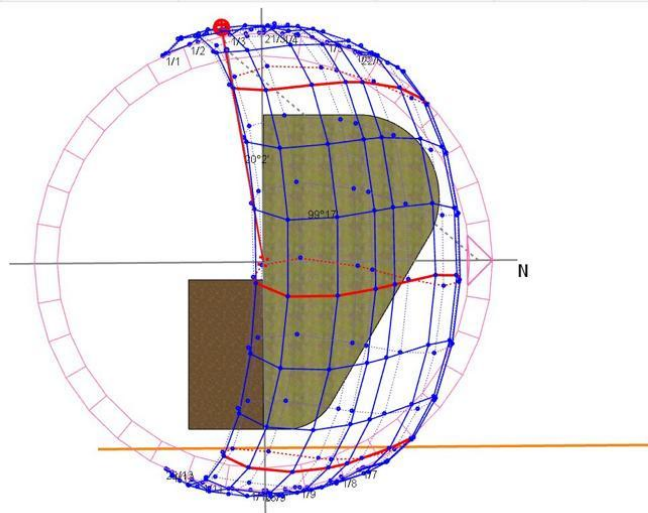
Fonte: coleção dos autores.

Etec Jacinto Ferreira de Sá - 066 – Ourinhos

Quando não é considerado os entornos do terreno, como demonstrado na simulação acima, na imagem 8, dificulta a previsão de como a luz solar pode se comportar na realidade e isso pode gerar problemas futuros quando a obra começar a ser executada. Calcular a incidência solar com o auxílio de ferramentas tridimensionais é importante que precisa ser realizada com cautela e atenção.

Imagem 9 – percurso do sol – sem entornos – no programa *SketchUp*.

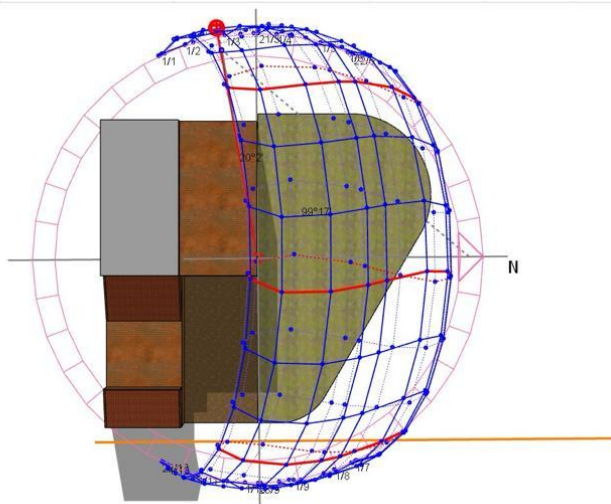
Cite: Ourinhos
 Day: 5-11-2025
 Time: 17h-0



Fonte: coleção dos autores.

Imagem 10 – percurso do sol – com entornos – no programa *SketchUp*.

Cite: Ourinhos
 Day: 5-11-2025
 Time: 17h-0



Fonte: coleção dos autores.



Etec Jacinto Ferreira de Sá - 066 – Ourinhos

Analisar o percurso do sol foi fundamental para obter os resultados com detalhes em cada momento do dia em relação à ocorrência de maior sombreamento, assim como é demonstrado nas imagens 9 e 10.

A escolha do *software SketchUp*, aliado ao plugin *Curic Sun*, se justifica por possibilitar simulações tridimensionais precisas, que reproduzem o comportamento real da luz solar. A comparação entre o modelo com e sem entornos permitiu avaliar de forma detalhada o impacto das edificações vizinhas e elementos naturais sobre o terreno, contribuindo para um estudo mais fiel às condições reais.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo demonstrou que a orientação solar é um fator determinante na etapa de estudo preliminar de um terreno, influenciando diretamente a qualidade do ambiente construído. Através da análise realizada utilizando o *software SketchUp* e o plugin *Curic Sun*, foi possível compreender o comportamento da luz solar, em diferentes horários do dia, identificando os pontos de maior insolação e sombreamento.

Nota-se, portanto, que o melhor aproveitamento da orientação solar certamente resultará em projetos mais inclusivos com as condições reais do terreno e seu entorno, sendo fundamental para a precisão em relação às tomadas de decisões, evitando com isso erros de concepção de projeto e garantindo o desempenho térmico e luminoso adequado à edificação projetada.

Dito isso, recomenda-se ampliar a análise para diferentes épocas do ano e utilizar ferramentas de simulação, a fim de comparar resultados e aperfeiçoar o processo projetual em função do conforto térmico e melhor aproveitamento do terreno em relação à luminosidade natural.



Etec Jacinto Ferreira de Sá - 066 – Ourinhos

REFERÊNCIAS

ABNT. *Iluminação natural – Parte 3: Procedimentos para avaliação da iluminação natural em ambientes internos.* Mar. 2024. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/1pL-MC4 IEvIU ES9Fk24Uy5AAR2xQomH/view?usp=sharing>. Acesso em: 11 nov. 2025.

CARVALHO, Matheus. *Orientação solar – O que é, ferramentas e aplicação.* 14 nov. 2022. Disponível em: <https://carluc.com.br/arquitetura/orientacao-solar/>. Acesso em: 11 nov. 2025.

EQUIPE VIVA DECORA. *Veja como a orientação solar pode transformar o seu projeto.* 31 jul. 2018. Disponível em: <https://arquitetura.vivadecora.com.br/orientacao-solar-arquitetura/>. Acesso em: 11 nov. 2025.

FERREIRA, Míryan; BATISTA, Juliana. *Desempenho térmico de habitação multifamiliar de interesse social: estudo de caso em Maceió – AL.* Set 2019. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/114O77g9uSO0w7-zbO7RR4AsW6K AZH9e/view?usp=sharing>. Acesso em: 11 nov. 2025.

FRANÇA, José Geraldo Ferreira. *A importância do uso da iluminação natural como diretriz nos projetos de arquitetura.* Jul. 2013. Disponível em: https://www.academia.edu/36915427/A_import%C3%A2ncia_do_uso_da_ilumina%C3%A7%C3%A3o_natural_como_diretriz_nos_projetos_de_arquitetura. Acesso em: 11 nov. 2025.

GUIDI, Cláudia Rocha; ABRAHÃO, Karla Cristina de Freitas Jorge; VELOSO, Ana Carolina Oliveira; SOUZA, Roberta Vieira Gonçalves de. *Influência dos parâmetros urbanísticos e da topografia na admissão da luz natural em edifícios residenciais.* Mar. 2018. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/1tvleHOkqoFf-mJsvHVN1ttFw4IEZyYwQ/view?usp=sharing>. Acesso em: 11 nov. 2025.

LABEEE/UFSC. *Analysis SOL-AR.* 2025. Disponível em: <https://labeee.ufsc.br/downloads/software/analysis-sol-ar>. Acesso em: 11 nov. 2025.

MARTINS, L. de O.; CABÚS, R. C. *Efeito de entorno urbano especular na iluminação natural de ambientes.* Out. 2016. Disponível em: https://drive.google.com/file/d/1rTw0zHYMdrS94dXIGmDv9r5XIBNRwohV/view?usp=drive_li nk. Acesso em: 11 nov. 2025.

TRIMBLE. *modelagem 3D para profissionais.* Disponível em: <https://www.sketchup.com>. Acesso em: 12 nov. 2025.