XVIII ENCONTRO NACIONAL DE CONFORTO NO AMBIENTE CONSTRUÍDO
XIV ENCONTRO LATINO-AMERICANO DE CONFORTO NO AMBIENTE CONSTRUÍDO
AMBIENTE CONSTRUÍDO E USUÁRIO: PERSPECTIVAS LATINO-AMERICANAS

Metodologias ativas no ensino de geometria solar: uma aplicação da lente olho de peixe

Metodologías activas en la enseñanza de geometría solar: una aplicación de la lente ojo de pez

Active Methodologies in Solar Geometry Education: an Application of the Fish-Eye Lens

Práticas didáticas em conforto ambiental e ergonômico e qualidade ambiental/ *Prácticas didácticas en confort ambiental y ergonómico y calidad ambiental / Didactic Practices in Environmental and Ergonomic Comfort and Environmental Quality*

Fontenelle, Marilia
Professora doutora em Arquitetura, *Universidade Federal Fluminense, Niterói, Brasil,* mariliafontenelle@id.uff.br

Guimarães, Thays Portela
Graduanda em Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal Fluminense, Niterói, Brasil, thaysportela@id.uff.br

Pedro, Agnis Leonor Kirk
Arquiteta e urbanista, Universidade Federal Fluminense, Niterói, Brasil, agniskirk@id.uff.br

Resumo

O conhecimento de geometria solar é essencial para a formação do arquiteto, pois orienta decisões projetuais em diversas escalas. Entretanto, sua aprendizagem apresenta desafios, especialmente na concepção de dispositivos de proteção. Este artigo apresenta um recurso didático inovador fundamentado em metodologias ativas, que utiliza vídeo e exercícios baseados em imagens captadas com a lente olho de peixe para introduzir os conceitos de máscara de sombra e ângulos de sombreamento. Inserido na dinâmica de Rotação por Estações, o recurso é aplicado a uma turma de graduação em Arquitetura e Urbanismo e avaliado sob a perspectiva da docente e dos discentes, por meio de questionário online. Os discentes avaliaram a atividade como didática e de fácil compreensão, destacando sua contribuição para a visualização dos conceitos. Para a docente, o recurso permitiu um acompanhamento mais individualizado dos alunos e evidenciou o papel do professor como criador e mediador de experiências pedagógicas significativas.

Palavras-chave: Metodologias ativas. Rotação por estações. Geometria solar. Lente olho de peixe

Resumen

El conocimiento de la geometría solar es clave en la formación del arquitecto, ya que orienta decisiones proyectuales a distintas escalas. Sin embargo, su aprendizaje plantea desafíos, especialmente en el diseño de dispositivos de protección solar. Este artículo presenta un recurso didáctico innovador, basado en metodologías activas, que utiliza vídeos e imágenes captadas con una lente ojo de pez para introducir los conceptos de máscara de sombra y ángulos de sombreado. Aplicado en la dinámica de Rotación por Estaciones, el recurso fue implementado en un grupo de estudiantes de Arquitectura y Urbanismo y evaluado mediante un cuestionario en línea. Los estudiantes lo consideraron didáctico y fácil de comprender, destacando su utilidad en la visualización de los conceptos. Para la docente, el recurso permitió un seguimiento más individualizado y resaltó el papel del profesor como mediador de experiencias pedagógicas significativas.

Palabras clave: Metodologías activas. Rotación por estaciones. Geometria solar. Lente ojo de pez

Abstract

Solar geometry is essential in architectural education, as it guides design decisions at various scales. However, learning this topic presents challenges, particularly in the design of shading devices. This article presents an innovative teaching resource based on active learning methodologies, using videos and exercises with images captured through a fisheye lens to introduce the concepts of shadow mask and shading angles. Integrated into the Station Rotation approach, the resource is applied in an undergraduate Architecture and Urbanism course and evaluated from the perspective of both the instructor and the students through an online questionnaire. Students rated the activity as didactic and easy to understand, highlighting its contribution to concept visualization. For the instructor, the resource enabled more individualized student monitoring and highlighted the teacher's role as a creator and facilitator of meaningful learning experiences.

Keywords: Active methodologies. Station rotation approach. Solar geometry. Fish eye lens.

Introdução

A geometria solar abrange o conhecimento da trajetória do Sol em diferentes latitudes e seus impactos no conforto térmico e lumínico no ambiente construído. Sua aprendizagem parte da compreensão da carta solar para identificação das diferenças de insolação entre fachadas, a incidência de sombras em espaços abertos e o sombreamento de aberturas de uma edificação (FROTA, 2004). Trata-se de um tema abrangente e de suma importância para formação do arquiteto e urbanista, pois influencia decisões de projetos em variadas escalas.

No entanto, sua aprendizagem impõe desafios, uma vez que exige do estudante visão espacial, noções de geometria descritiva e domínio de representação gráfica bidimensional. Entre as dificuldades relatadas por docentes, destaca-se a concepção de dispositivos de proteção solar (BARROZO, ASSIS, 2023), pois envolve uma série de conceitos (carta solar, máscara de sombra, ângulos de sombreamento etc), variáveis (hora do dia, dia do ano, tipologias de proteção etc) e habilidades de representação.

Para enfrentar essas dificuldades, as metodologias ativas se apresentam como estratégia pedagógica promissora no ensino de conforto ambiental (AMORIM et al., 2022). Nesta abordagem, o processo de ensino-aprendizagem é baseado em investigações e atividades práticas que oferecem ao estudante mais autonomia na construção do conhecimento. O professor assume outros papéis, como facilitador e autor de experiências de aprendizagem e recursos pedagógicos significativos (ANDRADE, SARTORI, 2018).

Vídeos e Heliodon são indicados como ferramentas eficazes no ensino de geometria solar, por oferecerem uma abordagem mais lúdica e visual (BÜTTNER, SANTOS, 2022). Outra tecnologia com potencial didático é a lente olho de peixe, amplamente utilizada em análises urbanas para cálculo do Fator de Visão de Céu (PREVIERO et al, 2019; SONG, ZHANG, QI, 2024). As imagens captadas com a câmera apontada para o céu evidenciam a obstrução da abóbada celeste por elementos naturais e construídos e podem também ser utilizadas na escala do edifício para o entendimento mais concreto do conceito de máscara de sombra de elementos de proteção solar.

Diante destes desafios e do potencial de novas ferramentas didáticas, este artigo tem por objetivo apresentar um recurso didático inovador fundamentado em metodologias ativas, que emprega

vídeo e exercícios baseados em imagens captadas com a lente olho de peixe para o ensino de geometria solar, a fim de capacitar os estudantes na concepção de dispositivos de proteção solar.

Metodologia

A pesquisa adota uma abordagem qualitativa, exploratória e aplicada, que envolve a concepção, aplicação e avaliação de um recurso didático inovador para o ensino de geometria solar. O método se baseia na produção de um vídeo e de exercícios, utilizando imagens obtidas por meio da lente olho de peixe para introduzir conceitos de geometria solar relacionados ao sombreamento da envoltória. Este recurso é aplicado a uma turma de graduação em Arquitetura e Urbanismo e avaliado na perspectiva da docente e dos discentes.

Contexto de aplicação

Conforto Ambiental I é uma disciplina teórico-prática obrigatória da grade curricular da Escola de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal Fluminense (EAU-UFF) que se concentra nas questões de conforto térmico. Sua carga horária é de 60h e as aulas acontecem 1 vez por semana com duração de 4 horas para um grupo de 36-40 alunos. O conteúdo relacionado à geometria solar é ministrado em três aulas (Tabela 1). O presente artigo se concentra na aula 2, onde se aplica o recurso pedagógico em questão.

Tabela 1: Organização das aulas dedicadas à geometria solar

Aula	Tema	Conteúdo
1	Introdução à geometria solar	Carta solar e sua aplicação nas primeiras etapas do processo de projeto (implantação, forma e setorização)
2	Sombreamento – Parte I	Tipologias de proteção e introdução aos conceitos de máscara de sombra e ângulo de sombreamento
3	Sombreamento – Parte II	Projeto da proteção solar: da máscara de sombra ao dimensionamento da proteção

Fonte: as autoras

A aula 2 se inicia com uma breve revisão da estratégia bioclimática de sombreamento. Em seguida, propõe-se um exercício sobre tipologias de proteção, onde os alunos, reunidos em trios,

ampliam o repertório de soluções de sombreamento, a partir da composição de painéis com imagens de referências disponibilizadas pela docente.

A parte mais importante da aula ocorre no Exercício 2. Baseado na metodologia ativa Rotação por Estações (SILVA; SANADA, 2018; QUINTILHANO, TONDATO, BARRETO; 2021), a atividade propõe a rotação de pequenos grupos (trios) por 3 estações de aprendizagem, a fim de apresentar os conceitos de máscara de sombra e ângulo de sombreamento e possibilitar a visualização dos benefícios dos elementos de proteção solar (Tabela 2). Os trios permanecem por 30 minutos em cada estação e têm 10 minutos de descanso entre elas. É possível começar a rotação a partir de qualquer ponto, visto que as estações trabalham os mesmos conceitos relacionados ao sombreamento por meio de estilos de aprendizagem diferentes.

Tabela 2: Estações de aprendizagem

Dinâmica da rotação	Estação	Descrição da atividade
	Olho de Peixe	Os alunos assistem juntos ao vídeo projetado na tela e depois, em trios, fazem os exercícios básico e extra em uma folha impressa, supervisionado pela professora.
	Heliodon	Com o auxílio do monitor, os alunos visualizam a incidência solar no solstício de verão e inverno sobre uma maquete de quatro ambientes voltados para orientações distintas. Seguindo um roteiro com perguntas, os alunos comparam o sombreamento gerado por proteções verticais e horizontais sobre as janelas.
	Do 3D para o 2D	Os trios acessam pelo celular uma apresentação de slides interativos produzidos no Canva onde acompanham a explicação escrita e ilustrada sobre o conceito de ponto crítico e ângulo de sombreamento. Ao final, fazem um *quiz* contido nos slides para testar o que aprenderam.

Fonte: autoras

Este artigo se concentra no desenvolvimento e aplicação da Estação Olho de Peixe.

Materiais e critérios para desenvolvimento do recurso didático

No âmbito das metodologias ativas, deve-se explorar os conhecimentos prévios dos estudantes para ancorar os novos, atribuindo-lhes significado (ANDRADE, SARTORI, 2018). Assim, uma das

prioridades para a Estação Olho de Peixe foi apresentar o conceito de máscara de sombra em um ambiente familiar e afetivo para os estudantes. Para tanto, adotou-se como objeto de estudos o Chalé da EAU-UFF (Figura 1), um prédio tombado, inserido em um jardim do Campus da Praia Vermelha, em Niterói, que faz parte do conjunto de edificações que abrigam a Escola.

Figura 1: Vista aérea, vista da fachada principal e planta baixa do Chalé da EAU-UFF



Fonte: Google e as autoras

Outro aspecto crucial foi trabalhar com um recurso pedagógico que desperte interesse nos alunos e torne o processo de aprendizagem mais dinâmico. Originalmente, a estação propunha a leitura de um texto ilustrado de quatro páginas, seguido de um exercício. Embora os estudantes compreendessem o conteúdo, demonstravam desânimo e se queixavam de cansaço no início da leitura, especialmente aqueles que haviam começado por outras estações. Sendo assim, optou-se por adaptar o roteiro original para um vídeo de 6 minutos apresentado e narrado pela professora e seguido por exercícios.

Para a produção do vídeo, utilizou-se um celular Iphone 14, uma lente olho de peixe acoplável ao celular (Apexel - HB195) e um microfone de lapela *bluetooth* (Ulanzi – J12). As imagens são feitas com a lente apontada para o céu, similar àquelas utilizadas no cálculo de Fator de Visão de Céu. No entanto, além de capturar espaços livres (os jardins), inclui-se nesta abordagem imagens feitas com a câmera na soleira da porta de acesso do Chalé. Isto permite explorar o conceito da máscara de sombra na escala do edifício, tirando partido da distorção das bordas da proteção gerada pela lente olho de peixe para introduzir o conceito de ângulo de sombreamento. São utilizados os softwares Capcut e Photoshop para edição do vídeo e imagens, respectivamente. A data e hora da gravação (junho/2024, 9-11h) foi definida de modo a garantir a incidência do sol na fachada principal, Nordeste.

Para consolidar o conhecimento do vídeo no ritmo de cada trio, propõe-se dois níveis de exercício. O exercício básico introduz os conceitos e deve ser concluído em até 30 minutos, enquanto o exercício extra aprofunda o primeiro e é destinado aos que o finalizarem antes do tempo limite.

Ferramentas e critérios de avaliação

Para avaliação da eficácia do recurso didático, além de considerar a percepção da docente durante a atividade, foi elaborado um questionário online (Formulário Google) sobre a impressão dos discentes, aplicado para a turma de 2024.2 até uma semana após a aula 3. O questionário apresenta 5 perguntas, sendo apenas a última de caráter opcional:

1. De 0 a 5, como você avalia a dificuldade de compreensão dos conceitos apresentados no vídeo introdutório? (0 - nenhuma dificuldade / 5 - extrema dificuldade)
2. De 0 a 5, como você avalia a dificuldade de resolução do Exercício básico?
3. Apenas se seu grupo conseguiu concluir o Exercício extra (ver imagem), avalie a dificuldade de resolução do mesmo numa escala de 0 a 5.
4. Como o vídeo e as atividades da estação Olho de Peixe ajudaram na compreensão da Aula 3 de geometria solar (projeto das proteções solares)?
5. Deixe aqui seu comentário/elogio/crítica/sugestão exclusivamente sobre a Estação Olho de Peixe.

Para avaliar as perguntas abertas (4 e 5) foram consideradas as palavras mais recorrentes, bem como trechos das respostas que melhor sintetizam a percepção da turma sobre a atividade.

Resultados

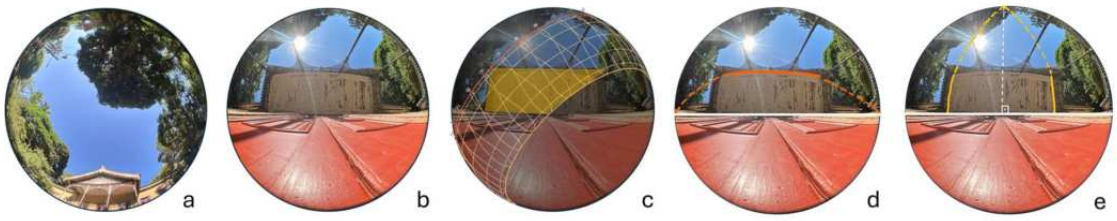
O vídeo

A primeira parte do vídeo se inicia nos jardins da EAU-UFF, onde a professora, com a câmera voltada para si, apresenta a lente olho de peixe e demonstra a diferença entre as imagens capturadas com e sem este equipamento. Esta introdução situa os alunos no espaço e apresenta o recurso utilizado.

Em seguida, com a lente acoplada, a câmera é posicionada no solo, captando a abóbada celeste parcialmente obstruída por árvores e pelo Chalé (Figura 2a). Depois, a câmera é movida para debaixo de uma árvore, destacando sua eficiência no bloqueio dos raios solares diretos e indiretos. Sem cortes, o vídeo permite que os alunos acompanhem a movimentação da câmera e percebam a variação das imagens em diferentes ângulos de visão, além de reconhecerem elementos do entorno como obstáculos à visualização do céu.

A seguir, a lente é retirada e a câmera foca na fachada do Chalé, evidenciando o sombreamento parcial gerado pela varanda (proteção horizontal) sobre as aberturas. Finalmente, a lente é recolocada, a câmera é posicionada no centro da soleira da porta apontando para a cobertura da varanda (Figura 2b) e dá-se início à explicação sobre máscara de sombra.

Figura 2: Fotos com lente olho de peixe no solo (a) e na soleira da porta do Chalé (b). Horas de bloqueio solar pela cobertura (c) e distorções geradas pela lente (d e e).



Fonte: autoras

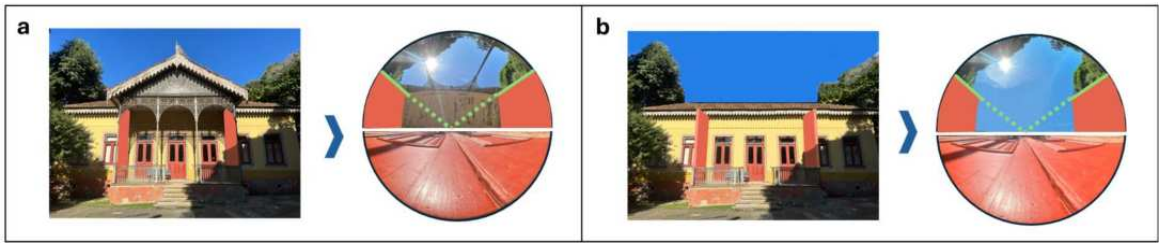
A segunda parte do vídeo combina imagens geradas com lente olho de peixe, sobreposições, animações e narração da professora. Inicia-se ressaltando as obstruções da abóbada celeste pela varanda, árvores e a fachada do Chalé, que ocupa metade da imagem (Figura 2b). Buscou-se garantir a visualização do Sol no horário fotografado, de modo a evidenciar que o sombreamento depende também de sua posição, para além da existência de obstáculos.

A seguir, sobrepõe-se uma carta solar esférica à imagem - mais compatível com as distorções da lente - ressaltando a hora e dia em que a foto foi tirada para comprovar a precisão da carta solar. Em seguida, são destacadas as horas do dia/ano em que a cobertura projeta sombra no ponto analisado (Figura 2c). Em sequência, evidencia-se a distorção das bordas da cobertura da varanda gerada pela lente, destacando projeções do prolongamento em direção à linha da fachada e à extremidade da linha normal à fachada (Figura 2d e 2e). Por fim, introduz-se, ainda sem nomeá-

los, os ângulos de sombreamento típicos de uma proteção horizontal (alfa e gama), adotando-se como padrão os ângulos internos.

A fim de expandir o raciocínio para outras tipologias de proteção, a terceira parte do vídeo propõe um exercício de imaginação. Com a edição das fotos da fachada do Chalé e da imagem com lente olho de peixe, cria-se um cenário hipotético, onde anteparos verticais são adicionados às extremidades da varanda, formando proteções mistas (Figura 3a). Destaca-se que o prolongamento das bordas verticais converge para o centro da imagem (ângulos beta). Em seguida, mantendo os anteparos, remove-se a cobertura da varanda, resultando em uma proteção vertical (Figura 3b).

Figura 3: Composição da proteção mista (a) e vertical (b) por meio da edição de imagem



Fonte: as autoras

No encerramento do vídeo, são apresentadas as três máscaras de sombra típicas (horizontal, vertical e mista) que os alunos conheceram no exercício introdutório. Os alunos são então questionados se conseguem associá-las às imagens com lente olho de peixe.

Embora as imagens favoreçam uma compreensão mais concreta do conceito de máscara de sombra, evitou-se afirmar no vídeo que elas são equivalentes. Isto porque elas indicam o bloqueio da abóbada celeste apenas para o ponto analisado (centro da soleira) e não para a janela como um todo. Sabe-se que os prolongamentos laterais da cobertura da varanda (ângulos gama) vistos deste ponto são mais extensos que aqueles apresentados na máscara de sombra total da abertura em si, por isso, reforça-se no vídeo que a imagem é relativa ao ponto analisado. Optou-se por não aprofundar essa questão, pois a abordagem adotada é qualitativa.

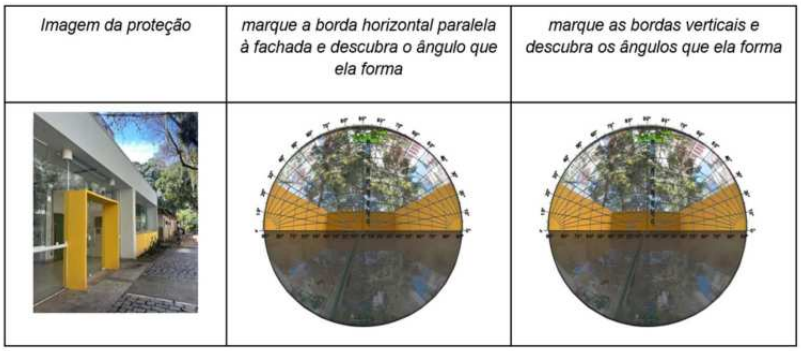
O vídeo pode ser visualizado em: https://bit.ly/4iwVLXT

Os exercícios

Após assistirem ao vídeo, os estudantes se reúnem em trios para resolver os exercícios propostos em folhas impressas (disponível em: https://bit.ly/3FLkwC0). O material relembra a distorção das bordas pela lente olho de peixe e apresenta o transferidor de ângulos.

No exercício básico, há duas questões que exercitam o desenho da máscara de sombra com uso do transferidor de ângulos. A primeira apresenta imagens com exemplos de aplicação de três tipologias de proteção e solicita aos alunos que marquem e quantifiquem os ângulos de sombreamento gerados pelas bordas (Figura 4). Esta questão ainda se apoia em fotos com lente olho de peixe para facilitar a transição entre o vídeo e o exercício.

Figura 4: Exemplo de pergunta proposta na questão 1 do exercício básico

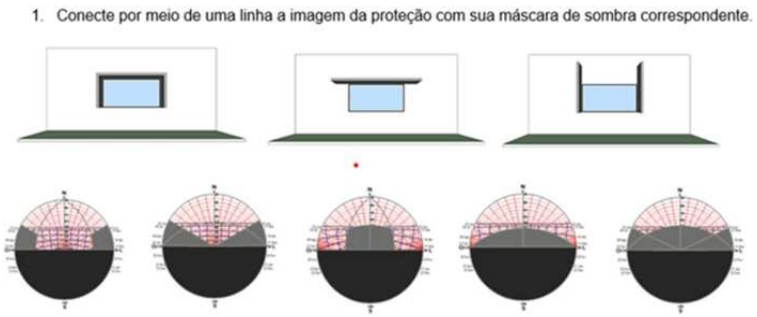


Fonte: as autoras

Na segunda questão, os alunos desenham as máscaras de sombra correspondentes às proteções da questão anterior, com base nos ângulos de sombreamento identificados. Para evitar poluição visual, decidiu-se não sobrepor o transferidor à carta solar para que o foco seja o manuseio do transferidor de ângulos.

Para os trios que finalizaram o exercício básico antes do tempo, propõe-se um exercício extra. Nele, os alunos respondem questões de múltipla escolha, associando diferentes máscaras de sombra às proteções correspondentes. Foram incluídas máscaras de proteção infinitas e assimétricas, para desenvolver níveis cognitivos mais avançados (Figura 5).

Figura 5: Exemplo de questão do exercício extra



Fonte: as autoras

Aplicação e avaliação do recurso didático

O questionário obteve 28 respostas (90% dos alunos presentes). Na primeira pergunta, 54% indicou nível 0 de dificuldade na compreensão do vídeo, seguido de 36% para o nível 1. Esta facilidade foi confirmada em aula pela docente com base nos comentários positivos e ausência de pedidos de reprise.

A execução do exercício básico levou mais tempo do que o esperado e despertou algumas dúvidas, muitas decorrentes da leitura desatenta do enunciado. Não obstante, todos os trios conseguiram concluí-lo com êxito dentro dos 30 minutos, o que pode ter contribuído para classificarem seu nível de dificuldade entre 0 e 2 (96%).

O exercício extra foi realizado por 89% dos respondentes, que tiveram percepção variada do nível de dificuldade (0 - 32% / 1 - 28% / 2 - 20% / 3 - 20%). Apesar do bom desempenho e agilidade acima da esperada, alguns trios tiveram dúvidas sobre as máscaras de proteções assimétricas e infinitas, as quais foram sanadas com o gabarito e discussão com a facilitadora.

As respostas à pergunta 4 reforçam a eficácia do vídeo enquanto recurso didático, pela recorrência de termos como clareza (8), visualização/visual (8), didática (5), dinâmica (3), prática (2) e objetiva (2). O chalé como objeto de estudos foi bem recebido pelos alunos, conforme ressaltam os termos palpável (2), pessoalmente (1), dia a dia (1) e mundo real (1). Algumas

respostas destacam a compreensão dos ângulos de sombreamento, a influência da altura solar e as diferenças entre as tipologias de proteção.

A pergunta 5 teve 23 respostas, todas positivas. Os alunos pontuaram a aparente complexidade do tema, descrito como "[...] um assunto geométrico complexo para o entendimento e, consequentemente, para visualização". Em contrapartida, ressaltam que os recursos didáticos facilitaram sua compreensão: "[...] o vídeo é muito claro e explicativo e os exercícios ajudam a concretizar o conteúdo aprendido e ver se resta alguma dúvida". Houve ainda a sugestão de uso da lente olho de peixe pelos próprios alunos.

Os resultados evidenciam o potencial das metodologias ativas na mediação de conteúdos complexos, como a geometria solar, ao promoverem a autonomia e o protagonismo dos discentes no processo de aprendizagem. A alta taxa de compreensão relatada, aliada à clareza e dinamismo percebidos nas atividades, reforçam a efetividade do vídeo como recurso pedagógico, já apontada por Büttner e Santos (2022). Em consonância Andrade e Sartori (2018), os comentários dos alunos indicam que a ancoragem dos novos conhecimentos em experiências reais favorece a apreensão dos conceitos e ressalta o papel da docente como criadora de experiências pedagógicas significativas e contextualizadas.

Conclusões

A pesquisa apresentou um recurso didático inovador, fundamentado em metodologias ativas, para o ensino da geometria solar. O uso da lente olho de peixe em vídeo e exercícios proporcionou uma abordagem mais concreta dos conceitos de sombreamento, ancorada em um edifício familiar aos estudantes, enquanto a dinâmica de Rotação por Estações favoreceu o engajamento dos discentes e acompanhamento individualizado do processo de aprendizagem.

Como limitação, destaca-se que o estudo foi aplicado a uma única turma, com avaliação qualitativa baseada na percepção dos envolvidos. Para futuras pesquisas, recomenda-se a replicação da experiência com diferentes perfis de turma e instituições. Além disso, a inclusão ativa dos estudantes na produção de registros com lente olho de peixe pode fortalecer o protagonismo discente e a apropriação crítica das ferramentas didáticas.

Referências

AMORIM, Cláudia Naves David et al. (Orgs.). **Inovações e tendências no ensino e pesquisa em conforto ambiental e sustentabilidade do ambiente construído.** Cuiabá: UnB; UFMT, 2022, p. 38-47.

ANDRADE, Júlia Pinheiro; SARTORI, Juliana. Capítulo 8 – O professor autor e experiências significativas na educação do século XXI: estratégias ativas baseadas na metodologia de contextualização da aprendizagem. In: BACICH, L.; MORAN, J. (org.). **Metodologias ativas para uma educação inovadora. Uma abordagem teórico-prática.** Porto Alegre: Penso, 2018.

BARROZO, Samantha Campos Paiva; ASSIS, Eleonora Sad. Análise climática aplicada ao ensino de conforto térmico na graduação. **Anais do XVII Encontro Nacional e XIII Encontro Latino-americano de Conforto no Ambiente Construído**, 2023, São Paulo: ANTAC, 2023.

BÜTTNER, Simone Berigo; SANTOS, Flávia Maria de Moura. O ensino de Conforto Térmico: uma busca por métodos mais integrados com as práticas projetuais. In: AMORIM, Claudia Naves David et al. (Orgs.). **Inovações e tendências no ensino e pesquisa em conforto ambiental e sustentabilidade do ambiente construído.** Cuiabá: UnB; UFMT, 2022, p. 14-25.

FROTA, Anésia Barros. **Geometria da insolação.** São Paulo: Geros, 2004.

PREVIERO, Eduarda de Matos et al. Impacto do fator de visão do céu no tempo de permanência de usuários em bancos de praça. **Anais do XV Encontro Nacional e XI Encontro Latino-americano de Conforto no Ambiente Construído.** João Pessoa, 2019.

QUINTILHANO, Silvana Rodrigues; TONDATO, Rogerio; BARRETO, Mayara Rubio. Aplicação da metodologia ativa rotação por estações na engenharia: uma prática de ensino híbrido. **Revista Transmutare**, v. 6, p. 1-22, 2021.

SILVA, Ivaneide Dantas da; SANADA, Elizabeth dos Reis. Capítulo 4: Procedimentos metodológicos nas salas de aula do curso de pedagogia: experiências de ensino híbrido. In: BACICH, Lilian; MORAN, José (org.). **Metodologias ativas para uma educação inovadora. Uma abordagem teórico-prática.** Porto Alegre: Penso, 2018.

SONG, Yukai; ZHANG, Tailong; QI, Feng. A correction method for calculating sky view factor in urban canyons using fisheye images. **Building and Environment**, v. 262, n. 15, 2024.