

PROPOSTA PARA USO DA ANALOGIA DO CORPO HUMANO COM O EDIFÍCIO NO ENSINO DE PROJETO ARQUITETÔNICO

Taís Tavares Mascarenhas¹, Ronaldo Luiz Nagem², Siane Paula de Araújo³

Eixo temático: Práticas Pedagógicas e Inovação na Educação Superior

Resumo: Este trabalho é parte de uma pesquisa de mestrado (em andamento) em Educação Tecnológica do CEFET-MG que tem como objetivo discutir o uso da analogia no processo de ensino e de aprendizagem. Essa orientação é apresentada, de maneira mais específica, a partir da analogia entre o corpo humano e o edifício vertical. Para tanto, apresenta uma sequência didática introdutória para ateliês de projetos de edifícios em cursos de graduação em arquitetura. A proposta se justifica pela percebida defasagem de experiências prévias dos estudantes de arquitetura necessárias à construção de um repertório arquitetônico. Visto que a construção do conhecimento em ensino de arquitetura no projeto implica o uso de precedentes, opta-se pelo método da pesquisa de intervenção, descrevendo uma sequência didática estruturada no reconhecimento, na associação, na abstração, na reconstrução e na concepção de um edifício a partir da analogia com o corpo humano. Fundamentada no entendimento de que o emprego metódico e sistemático de analogias como ferramentas de ensino e de aprendizagem promove a construção do conhecimento e desenvolvimento de processos criativos, essa atividade está alicerçada na Metodologia de Ensino com Analogias – MECA - que considera o uso das analogias e metáforas no ensino como importantes ferramentas para o desenvolvimento de competências cognitivas. Nesse contexto, espera-se que a sequência didática apresentada a partir da relação análoga entre o corpo humano e o edifício vertical seja favorável ao desenvolvimento do processo criativo aplicado no ensino de projetos de arquitetura.

Palavras-chave: analogia; ensino de projeto; arquitetura; corpo humano.

Introdução

De acordo com Duit (1991), a capacidade de criação, transferência e aprendizagem de conhecimentos é influenciada pela linguagem, motivação e bagagem de experiências de cada pessoa. Nesse contexto, as analogias representam valiosas ferramentas para mudança no perfil conceitual.

O emprego de analogias busca, além da inovação pedagógica representada por uma forma dinâmica e adaptativa de se trabalhar a estruturação de conceitos com o aluno, uma aceitação crescente do recurso à intuição básica, tal como abordada por vários autores em

¹Mestranda no programa de pós graduação em Educação Tecnológica. CEFET-MG. atis.arquitetura@gmail.com.

²PhD em Educação Tecnológica em Ciências. CEFET-MG. ronaldo@cefetmg.br.

³Doutora em Artes pela Escola de Belas Artes. UFMG. sianepaula@yahoo.com.br.

reflexões epistemológicas acerca de processos vitais e processos cognitivos. (NAGEM, CARVALHAES & DIAS, 2001)

A mente, diante do que lhe é estranho, tende a dar um primeiro passo analogizando, ou seja, penetrando no conteúdo novo através do antigo, embora ciente de que parte do novo obviamente divirja do antigo (eis sua novidade). (SANTOS, 2016)

O ensino de projeto e sua problemática vêm nas duas últimas décadas sendo objeto de reflexão por parte de educadores e de universidades, buscando-se mais do que entender como se projeta em arquitetura, mas entender como se ensina projeto em arquitetura.

Para Carsalade (1997), o processo de ensino de projeto se desenvolve em três etapas básicas processuais: investigação, tematização e problematização.

Na primeira, ocorre a descoberta do campo a se investigar, onde são levantados os temas correlatos a se pesquisar; na segunda, ocorre a codificação e descodificação dos temas levantados, contextualizando-se e substituindo a primeira visão mágica por uma visão crítico-social; na terceira, onde se volta ao contexto problematizado, descobrem-se os limites e possibilidades de solução. (CARSALADE, 1997)

Para Carsalade (1997), pode-se estabelecer quatro momentos importantes no processo de geração da forma arquitetônica: a de elaboração dos dados, a de geração do diagrama conceitual, a de estabelecimento do partido arquitetônico e o desenvolvimento do projeto.

Na primeira fase, ou seja, da elaboração conceitual, o estudante obtém insumos a partir da aquisição de repertório. A segunda fase, ideograma formal, é o momento de tematização e contextualização, construindo-se relações, possibilidades para o tema com extrema atividade mental, culminando com a produção de um resultado. A terceira fase, na qual se define o partido arquitetônico, corresponde à fase de problematização, aplicada ao campo particular do tema, definindo-se os princípios formais escolhidos. A quarta fase, correspondente ao desenvolvimento do projeto, é quando as soluções escolhidas podem ser testadas de diversas formas sobre a base estabelecida na segunda etapa.

A vivência docente em ateliês de projetos permitiu a constatação de que a maioria dos estudantes de graduação em arquitetura e urbanismo apresenta dificuldades em compreender a complexidade dos elementos que compõem, simultaneamente, a abordagem e o desenvolvimento de projetos, em especial de edifício de múltiplos pavimentos, tema geralmente trabalhado com alunos do sexto período docente.

O estudo de soluções exemplares, comumente chamadas de obras análogas, como soluções semelhantes, fonte de inspiração e análise para compreensão das respostas possíveis diante da complexidade do objeto abordado, tem sido a resposta usada pelas escolas de

arquitetura para a construção de conhecimento arquitetônico no projeto. O uso de precedentes, como ponto de partida (aberto a manipulações adaptativas) ou como ferramentas de comparação aplicadas a posteriori a verificações tipológicas e à correção de decisões projetuais, conduz as configurações do partido inicial proposto pelos estudantes. Nesta perspectiva, a imaginação figurativa interage com um catálogo coletivo de obras de arquitetura paradigmáticas, constituindo um conjunto de requerimentos eletivos progressivamente incorporados ao repertório do projetista. (OLIVEIRA, 2015)

Nessa perspectiva, é comum nos ateliês de projeto arquitetônico solicitar aos alunos que façam uma análise prévia de obras análogas para uma primeira introdução à temática de cada disciplina. Essa prática se apresenta insuficiente na medida em que o aluno normalmente não possui em seu arsenal de experiências os atributos identificados e apresentados pelo professor ou pela bibliografia sugerida. Mesmo que o aluno seja capaz de reproduzi-la, ele nem sempre será capaz de criar associações que possam permitir a construção do conhecimento para novas situações projetuais das quais será autor, ou seja, não foram desenvolvidas competências significativas no seu processo de aprendizagem. (BRANSFORD et al, 1999)

Nesse sentido, entende-se que o projeto se aprende no ato de fazê-lo, ou seja, ele é um instrumento didático de investigação. Aprender fazendo, em contraponto a reproduzir o fazer profissional. Mas como começar a fazer o que não se conhece?

Sem criatividade podemos ser habilidosos para imitar, repetir, reproduzir, replicar, mas nada acrescentamos ao estoque de saberes. (MALARD, 2016)

Marco teórico

Diante dos desafios do século XXI, palco de grandes mudanças tecnológicas e transformações da sociedade em diversos aspectos, observamos a inevitável necessidade de compreensão dos processos de aprendizagem, consolidando novas perspectivas de pensar e fazer educação. Busca-se, então, contribuir para que os alunos possam desenvolver uma aprendizagem significativa, pensando em como a escola e os educadores podem auxiliar nessa aprendizagem.

Primando pela construção de um processo de ensino e de aprendizagem pautado na relação de autonomia que convida o aluno a aprender a conhecer, a fazer, a viver juntos e a ser, acredita-se que o rompimento da lógica do conhecimento fragmentado centrado no professor é fundamental para potencializar engajamentos capazes de transformar nossa sociedade, assim como indivíduos autocríticos, cidadãos e profissionais.

No contexto específico do ensino de arquitetura e urbanismo, principalmente no ensino de projeto de arquitetura e urbanismo, observamos que este não tem acompanhado os desafios impostos pela vida contemporânea.

O estudo de arquitetura, em especial do projeto de arquitetura, pressupõe entendimentos quanto à complexidade do processo de projeto, além do domínio de repertório, habilidades e competências de projetar e ler projeto. O conhecimento do problema apresentado, ou melhor, “a compreensão do problema é parte crucial da resolução dos problemas de projeto” (CASAKIN, 2004). Contudo, para a maioria dos projetos, é necessário um conhecimento prévio específico para formular e compreender o próprio problema a ser resolvido.

Simplesmente reproduzir o fazer profissional, por meio de atividades teóricas e práticas não representa um caminho eficiente na busca por desvendar os processos cognitivos e operativos do aprendizado de projeto onde a reflexão e vivência contribuem para o desenvolvimento da competência de projetar. De acordo com Panet (2013), o caminho parece estar na interação entre teoria e prática, entre cognição e ação, entre saber e saber fazer no ensino-aprendizagem de projeto (e no ato de projetar). Panet (2013) ressalta que, para o estudante adquirir subsídios para o aprendizado através da reflexão na ação, é necessário que alguns aspectos do processo baseado em suas próprias experiências sejam compreendidos.

Schön (1998), analisando atividades de um atelier de projeto de uma escola de arquitetura, destaca o paradoxo inerente ao ensino-aprendizagem de competências ou novas ideias, “(...) porque o estudante busca aprender coisas cujo significado e importância ele não pode entender de antemão”. Como encontrar resposta para questões que ainda não são conhecidas pelos estudantes ou que não foram formuladas por eles?

Se o projeto pode ser visto, em sua superfície, como a resolução de um problema de arquitetura, é igualmente verdade que o que comumente chamamos de "solução arquitetônica" se refere a uma pergunta que não antecede o projeto, mas está nele contida. O projeto inventa a solução e o problema. (OLIVEIRA, 2015)

Segundo Panet (2013), o uso do raciocínio analógico, como ferramenta capaz de estimular e auxiliar o processo de concepção de arquitetura, permite construir uma correspondência, relação de semelhança entre coisas ou fenômenos distintos, partindo-se de experiências prévias dos alunos.

Schön (1998) diz que, diante de uma situação-problema nova e única, o uso do que já se sabe (situação familiar), por meio de vinculações, comparações, transferências, adaptações e generalizações, funciona como precedente, metáfora ou exemplo para a situação não-familiar.

Para Kowaltowski et al. (2012), no ensino de projeto em arquitetura, a aplicação de exercícios baseados em abstração e analogia auxilia no desenvolvimento da criatividade na medida em que exige uma reavaliação do mundo sob um enfoque não usual.

Diversos autores, como Duit (1991), destacam o uso das analogias e metáforas no ensino como ferramentas importantes para o desenvolvimento de competências cognitivas a partir da estruturação e compreensão conceitual pela obtenção de novos significados.

Há evidências que indicam uma forte ligação entre analogias e teorias do conhecimento, bem como com o processo ensino-aprendizagem, uma vez que permitem a ligação do desconhecido com o conhecido, encorajando interação entre conhecimento antigo e novo, dando significado ao conhecimento científico e sua assimilação. Neste aspecto, as analogias podem significar uma expansão de perspectivas, facilitando o processamento heurístico. (NAGEM & MARCELOS, 2010)

Metodologia

Com a intenção de contribuir para a formação do caráter crítico e transformador dos estudantes, estes deixam de ser um objeto da pesquisa para assumir o papel de sujeitos que, junto ao pesquisador, são capazes de desvelar a realidade concreta (Freire, 1986). A pesquisa afirma, assim, seu caráter desarticulador das práticas e dos discursos instituídos, inclusive os produzidos como científicos, substituindo-se a fórmula "conhecer para transformar" por "transformar para conhecer" (ROCHA, 2003).

Esta pesquisa, em andamento, de cunho qualitativo por meio de uma abordagem participativa, como uma ação transformadora da realidade, a partir da proposta de intervenção no processo de ensino e de aprendizagem, se desenvolve com alunos do curso de Arquitetura e Urbanismo de um centro universitário privado de Belo Horizonte.

O piloto da pesquisa aqui apresentado foi realizado no primeiro semestre de 2018, junto a 13 alunos, de um total de 24, de uma turma de 6º período noturno do curso de Arquitetura e Urbanismo, na disciplina de estúdio/ateliê de projeto de edifícios verticais.

A sequência didática proposta, fundamentada na Metodologia de Ensino com Analogias – MECA foi desenvolvida em laboratório de experimentação docente dentro de campus universitário em três encontros semanais consecutivos de 2 horas/aula cada. Os dados coletados – falas e observações – foram registrados pelo pesquisador com gravações, coleta de material desenvolvido pelos alunos e registros fotográficos.

MECA – Metodologia de Ensino com Analogias

Como modelo educacional de apoio a professores e educadores, a MECA busca sistematizar o uso de analogias como ferramenta de ensino.

Nove etapas sequenciais devem ser seguidas para caracterizá-la no uso da analogia proposta. Estas etapas correspondem à definição de: área do conhecimento; assunto, ou conteúdo a ser abordado dentro da área do conhecimento; público a que se pretende atingir com a analogia; veículo, ou seja, conhecimento pré-existente a ser utilizado na comparação; alvo, entendido como o domínio a ser explicado ou aprendido; descrição da analogia, elemento motivador onde o veículo é introduzido antes do alvo; semelhanças e diferenças, em especial as semelhanças entre veículo e alvo; reflexões, analisando a validade da analogia; e, finalmente, avaliação qualitativa da assimilação.

O corpo humano e o edifício – atividade piloto

Apresenta-se aqui a sequência didática de ensino com uso da MECA para uma aproximação dos alunos de ateliê, estúdio de arquitetura de edifícios verticais, com o tema a ser desenvolvido no módulo.

1º encontro

O conceito de analogia é construído com os alunos, buscando um consenso na sua utilização como ferramenta de comparação a partir de um objeto conhecido para se compreender outro desconhecido. Em seguida, é discutido coletivamente o tema edifício vertical. O que o define, compõe e quais elementos seriam necessários a sua concepção, criação e eficiência. Após reflexão coletiva das informações levantadas, são apresentados exemplos diversos de edifícios verticais, destacando alguns de seus elementos compositivos, construtivos, funcionais e plásticos. Exemplos: forma, função, acesso, circulação horizontal e vertical, vedações (paredes, fachadas), aberturas, proporção, sistemas estrutural, hidrossanitário, elétrico e de telefonia, dados, reservatórios, água, energia, ventilação, iluminação, proteções a ações externas (sol, ventos, umidade, calor, frio), textura, cor, impacto visual externo (inserção urbana).

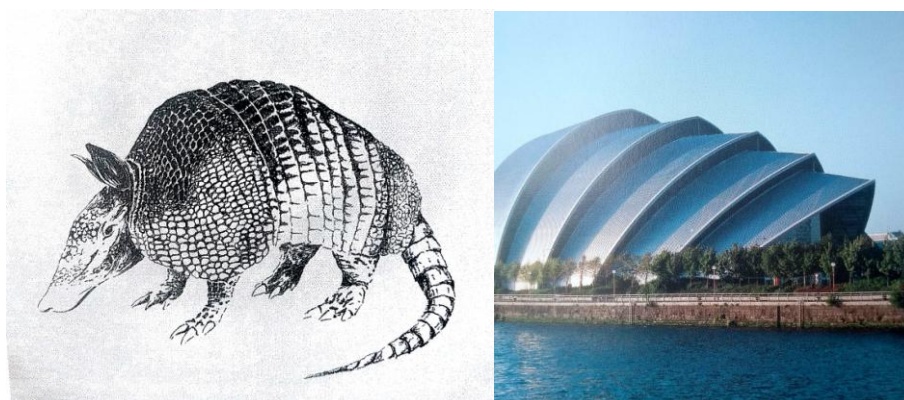
A inspiração em elementos da natureza para criação humana remonta práticas primitivas de observação e criação. O processo de produção de projeto arquitetônico baseado

em analogias com a natureza, amplamente explorado na atualidade foi amplamente estudado por Bahamon & Perez (2008) em sua série de publicações.

Além do raciocínio intelectual, a observação da natureza e a experimentação constituem métodos de grande utilidade na concepção de modelos arquitetônicos. Desde as construções vernáculas até às obras dos arquitetos mais importantes, existiram desde sempre reinterpretações de formas naturais aplicadas ao universo da arquitetura. (Bahamon & Perez, 2008)

A relação análoga entre arquitetura e natureza, apresentada a partir de imagens como na figura 1, são discutidas, e uma reflexão é proposta aos alunos.

Figura 1: SECC –Centro de exposições e conferências da Escócia –Glasgow (analogia com o Tatú)



Fonte: Bahamón, 2008

2º encontro

A analogia entre corpo humano é, então, proposta para a turma onde são identificadas características básicas da anatomia do corpo humano, sistemas funcionais, etc., dentro dos conceitos e conhecimentos básicos mínimos para construção da comparação.

A seleção ou recuperação da fonte é fundamental para garantir o bom desempenho dos demais procedimentos do raciocínio analógico – deve-se encontrar uma fonte adequada à resolução da situação-problema ou alvo. No âmbito do ensino, sobretudo para iniciantes, a sugestão da fonte, ou de um rol de possíveis fontes pelo docente pode ser uma boa estratégia para nortear a escolha de analogias mais propensas a resultados qualitativos. (PANET, 2013)

A analogia entre o corpo humano e o edifício vertical foi descrita, identificando-se elementos, atributos, relações e correspondências de diversos sistemas e componentes permitindo a utilização de conhecimentos prévios para construção de entendimentos complexos necessários a concepção de um edifício.

Juntamente com a turma, iniciou-se a elaboração de uma lista (guiada e conduzida pelo professor) de semelhanças e diferenças entre alvo e veículo, reforçando as semelhanças e cuidando para que as diferenças fossem adequadamente identificadas sem que sejam exploradas excessivamente.

No quadro 1, temos a comparação de similaridades e diferenças entre o corpo humano (veículo) e o edifício (alvo). Esse quadro foi elaborado em sala com a participação de toda a turma.

Quadro 1: Semelhanças e diferenças entre corpo humano(veículo) e edifício vertical (alvo) apontadas pelos alunos

Semelhanças		Diferenças	
Corpo Humano (veículo)	Edifício (alvo)	Corpo Humano(veículo)	Edifício (alvo)
Esqueleto - sustentar -	Estrutura	Esqueleto move	Estrutura move?
Circulação – sangue	Circulação pessoas		
Pele	Revestimento externo	Fases crescimento	Pode crescer rolo
Carne	Alvenaria		
Membros/corpo/cabeça	Pilotis/corpo/coroam		
Pés	Fundação	Mobilidade	Parcialmente
Sistema nervoso	Sistema elétrico	Possui emoções	Não possui
Sistema urinário	Sistema hidráulico		
Rins	Reuso da água		
Visão/ olhos	Aberturas/janelas		
Sistema respiratório	Ar cond./ventilação		
Roupa/chapéu/boné	Brisas/vedações		
Orifícios	Aberturas		
Saúde	Manutenção	Morre	Não morre
Cérebro	Sala controle predial	Inteligência autônoma	dependente
Cabelo	telhado		

Fonte: dados da pesquisa, 2018

Foi solicitado aos alunos que, em grupos, visitassem um edifício com características verticais, sendo edifícios distintos por grupo, devendo destacar e registrar elementos e atributos identificados na comparação com o corpo humano, atividade coletiva feita em sala de aula. Registros fotográficos, croquis e anotações deviam ser elaborados. Os alunos deviam registrar, em formato livre, as comparações, identificando semelhanças e diferenças entre veículo e alvo, baseados nos elementos observados no edifício escolhido. O material deveria contemplar imagens, como sobreposição, maquete, croquis, explanação oral, encenação, etc, que foram apresentados no segundo encontro.

3º encontro

Todos os grupos deveriam, então, apresentar seus registros e elaborar um quadro coletivo contendo todas as comparações identificadas e validadas pela turma, com o apoio e

direcionamento do professor/mentor. Essa atividade não foi executada, pois os alunos não apresentaram registros para a construção do quadro.

Os alunos, em grupos reorganizados, distintos dos grupos originais, elaboraram uma nova analogia utilizando um novo veículo para representar o alvo - edifício, destacando os elementos comparativos. Ao menos três elementos deviam ser identificados. Um diagrama volumétrico, maquete ou montagem, foi desenvolvido por cada grupo. Para isso, os alunos utilizaram sucata, revistas, pets, rolos de papéis vazios, corda, material descartável, jornal, canetas, papéis diversos, cola, tesoura, etc.

Com o objetivo de se compreender o processo transformador proposto para a sala de aula, por meio da metodologia estudada, se faz necessária investigação do comportamento, assimilação e validação da proposta, a partir dos produtos e considerações apresentadas pelos alunos ao fim das atividades. A partir de um questionário com questões fechadas e abertas, serão registradas as percepções que a atividade promoveu no produto final dos alunos no semestre letivo. Este questionário ocorrerá somente no final do semestre, não sendo contemplado nas análises apresentadas neste artigo.

Resultados

Dentre uma variedade significativa de propostas de novos veículos análogos ao edifício, elaboradas pelos grupos, a árvore foi sugerida por três grupos num total de oito.

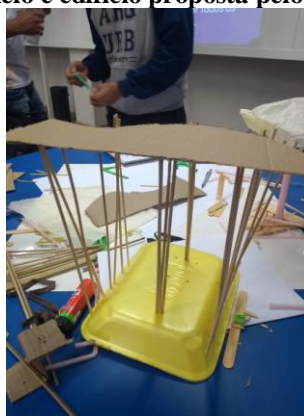
As principais relações identificadas nessa comparação foram: comparações entre raízes com função estrutural de fixação ao solo e conexão com o exterior para abastecimento e rejeito; o tronco, também com função estrutural e de circulação, comparado com o “corpo” do edifício; a copa identificada como função de proteção, comparada a cobertura; as folhas das árvores comparadas a elementos que promovem sombreamento, como brises, permeabilidade visual, respiração e conforto. (ver figuras 2, 3 e 4)

Outras relações baseadas em conceitos de sustentabilidade foram propostas como o camelo, que é capaz de efetuar armazenamento, reaproveitamento e consumo inteligente da água, e a colmeia a partir de modulações, eficiência espacial e estrutural.

Ainda em sala de aula, buscou-se validar cada analogia proposta e sua adequação ao conteúdo proposto por meio de uma atitude crítica e reflexiva, individual e coletiva.

Observou-se com o experimento aqui descrito a necessidade de disponibilidade maior de tempo para aprofundamento das reflexões sobre os elementos, atributos e relações descritos e propostos pelas comparações apresentadas. Algumas abordagens não alcançaram a reflexão possível e esperada para a sequência didática proposta.

Figura 2: correspondência análoga entre camelo e edifício proposta pelo grupo 1.



Fonte: fotos e montagem elaboradas pelos autores, 2018

Figura 3: correspondência análoga entre árvore e edifício proposta pelo grupo 2.



Fonte: fotos e montagem elaboradas pelos autores, 2018

Figura 4: correspondência análoga entre colméia e edifício proposta pelo grupo 3.



Fonte: fotos e montagem elaboradas pelos autores, 2018

A avaliação qualitativa da assimilação se baseia no grau de compreensão atingido a partir da elaboração pelo próprio aluno de outra analogia, propondo outro veículo familiar a suas experiências, identificando semelhanças e diferenças, demonstrando sua compreensão do objeto estudado, do conceito apresentado.

Considerações finais

A melhoria do processo de ensino e de aprendizagem de projeto, por meio da implementação de métodos e de ferramentas que sirvam como suporte ao processo de tomada de decisão dos estudantes de arquitetura, pode contribuir na qualidade das edificações, por meio da produção de uma arquitetura considerada de alto desempenho. Essa arquitetura apresenta vantagens, respondendo às necessidades imediatas dos usuários e também às necessidades ambientais do planeta. Como profissionais, os arquitetos devem se preparar para atender a estas e outras novas demandas da arquitetura do presente e do futuro, assumindo o entendimento de que o processo de projeto deve estar, cada vez mais, fundamentado em informações e metodologias seguras e não ser realizado de modo puramente intuitivo. (KOWALTOWSKI, 2012)

O presente estudo busca contribuir com pesquisas sobre o uso de analogias no ensino da arquitetura, consolidando os entendimentos de que, de forma metódica e estruturada, as analogias podem auxiliar no processo projetual, relacionando estruturas cognitivas diversas, e permitindo uma abordagem transdisciplinar.

Referências

- BAHAMÓN, Alejandro; PÉREZ, Patricia. *Arquitectura animal: analogias entre o mundo animal e a arquitectura contemporânea*. Lisboa: Dinalivro, 2008.
- BRANSFORD, John D.; BROWN, A.; COCKING, R. *How people learn: Mind, brain, experience, and school*. Washington, DC: National Research Council, 1999.
- CARSALADE, Flávio L. *Ensino de projeto de arquitetura: uma visão construtivista*. Dissertação de mestrado. Escola de Arquitetura da UFMG, 1997.
- CASAKIN, H. Visual Analogy as a Cognitive Strategy in the Design Process: Expert versus novice performance. *The Journal of Design Research*, [S.l.], v. 4, ed. 2. 2004.
- DUIT, R. On the role of analogies and metaphors in learning science. *Science Education*, 75(6), pp. 649-672, 1991.
- FREIRE, P. Criando métodos de pesquisa alternativa: aprendendo a fazê-la melhor através da ação. In: Brandão, C. R. *Pesquisa Participante*. São Paulo: Brasiliense 1986.
- MALARD, M; MONTEIRO, G. *O desenvolvimento da criatividade no ensino de projeto: qualquer exercício serve?* ENANPARQ, IV, 2016, Porto Alegre.

MARCELOS, M. de F.; NAGEN, R. L. Comparative structural models of Similarities and Differences between Vehicle and Target in order to teach Darwinian evolution. *Science&Education*, 19(6-8), 599-623. ISSN:0926-7220, DOI:10.1007/s11191-009-9218-2. 2010.

MARTINEZ, Afonso Corona. Crise e Renovação no Ensino de Projeto Arquitetônico. In: *Projeto Arquitetônico Disciplina em Crise, Disciplina em Renovação*. São Paulo: Projeto, 1986.

NAGEM, Ronaldo; CARVALHAES, D.; DIAS, J. Uma proposta de Metodologia de Ensino com Analogias. *Revista Portuguesa de Educação*, Braga – Portugal, v.14, nº1, 197-213. 2001.

OLIVEIRA, Rogério C. Os usos do precedente: A construção do repertório arquitetônico no ambiente pedagógico do atelier de projetos - *InSitu* (São Paulo), Vol.1 N.2, p. 41-54. 2015

PANET, Amélia de Farias Barros; ANDRADE, Patrícia Alonso de. A Analogia como Facilitadora do Processo de Conceção para Alunos Iniciantes de Projeto Arquitetônico. In: *6º PROJETAR – O Projeto como Instrumento para a Materialização da Arquitetura: ensino, pesquisa e prática*. Salvador: 2013.

PANET, Amélia de Farias Barros; ANDRADE, Patrícia Alonso de. Uso do raciocínio analógico na concepção projetual em ensino introdutório de projeto arquitetônico. *Arquitextos*, São Paulo, ano 15, n. 180.01, Vitruvius, maio 2015. Disponível em: <<http://vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/15.180/5551>>. Acesso em: 8 mai.2018.

ROCHA, Marisa Lopes da; AGUIAR, Katia Faria de. Pesquisa-intervenção e a produção de novas análises. *Psicol. cienc. prof.*, Brasília, v. 23, n. 4, p. 64-73, dez. 2003. Disponível em: <http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-8932003000400010&lng=pt&nrm=iso>. Acessos em: 08 mai. 2018.

KOWALTOWSKI, D. C. C. K.; MOREIRA, D. C.; DELIBERADOR, M. S.. O programa arquitetônico no processo de projeto: discutindo a arquitetura escolar, respeitando o olhar do usuário. In: SALGADO, Mônica Santos; RHEINGANTZ, Paulo Afonso (Org.). *Projetos Complexos e os Impactos na Cidade e na Paisagem*. Rio de Janeiro: Editora da UFRJ, 2012. p. 160–185.

SANTOS, Wayne T.. *Analogias e metáforas: pontes para o conhecimento*. (Locais do Kindle 1326/1344). Edição do Kindle.

SCHÖN, Donald. Educando o profissional reflexivo: um novo design para o ensino e a aprendizagem. Porto Alegre: Artes Médicas. 2000. Traduzido de: *Educating the reflexive practitioner*. 1998.