UMA DINÂMICA DE JOGOS PARA A EVOLUÇÃO DO PENSAMENTO CONCRETO AO ABSTRATO: DA DOBRADURA EM PAPEL AOS CÓDIGOS DO DESENHO PROJETIVO

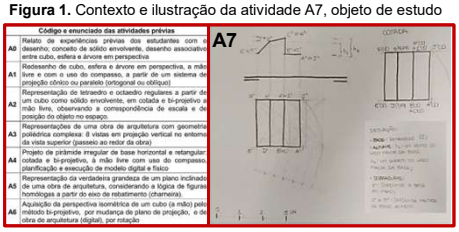
GRAPHICA 2024 25
Inteligências em simbiose
XV International Conference on Graphics Engineering for Arts and Design

Adriane Borda[1]; Samanta Quevedo da Silva[2]; Júlia Paim[3]; Maria Antônia Haas Costa[4]; Mariana de Quadros Frantz[5]; Janice Freitas Pires[6]
Instituição: Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Pelotas

INTRODUÇÃO

Relata-se a criação de uma dinâmica de jogos em disciplina do primeiro semestre do Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, da Universidade Federal de Pelotas, que aborda conteúdos de geometria gráfica e digital aplicada ao estudo de superfícies poliédricas, analisando-se sua contribuição para o desenvolvimento da habilidade de transição do pensamento concreto ao abstrato. A atividade é a sétima da disciplina, em uma sequência de dez, e está contextualizada e exemplificada na Figura 1. Se apoia nos métodos de projeção cotada e bi-projetivo e propõe um exercício de dobradura de uma folha A4 (proporção raiz de 2), a ser associada à configuração de uma cobertura. Em semestres anteriores à pandemia covid19, esta atividade já havia sido realizada sob a abordagem de jogos, mas em formato digital, complementar à atividade realizada à mão, como registrado em [1], para introduzir o conceito de desenho paramétrico a partir de programação visual. Entretanto, o uso do jogo paramétrico passou a ser optativo.

Figura 1. Contexto e ilustração da atividade A7, objeto de estudo

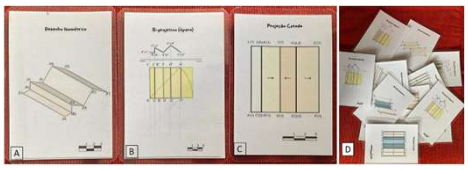


Fonte: E-aula 2024/2, trabalho de estudante do semestre 2024/01

A DINÂMICA ATUAL DA ATIVIDADE

Na edição do semestre 2024/01, a A7 foi apresentada a partir de um jogo de cartas, sob a regra, individual ou em grupo, de associação de dobraduras em perspectiva isométrica com suas representações em épura (bi-projetivo) e em cotada. O repertório do jogo inclui 12 cartas com o projeto de quatro dobraduras distintas, sob a lógica das dobras da folha A4 serem paralelas ao seu lado menor, como ilustra a Figura 2.

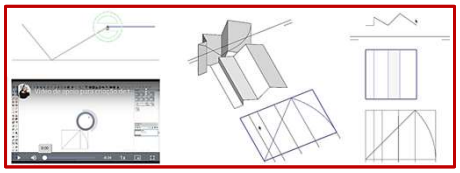
Figura 2. Ilustração das cartas do jogo que introduz a atividade A7



Fonte: autoras, 2024/01

Após jogar, os estudantes desenvolvem um projeto de dobradura, com sua representação física e projetiva, sob as regras do jogo apresentado. Como de costume, os estudantes são questionados sobre as instâncias que definem com precisão a forma projetada, introduzindo o conceito de parametria. Adiciona-se a exigência de descrição textual dos parâmetros adotados, para então executar as representações gráficas à mão e digitalmente, havendo um vídeo de apoio para aquisição digital das projeções (figura 3). Há o exercício de cópia e rotação do objeto no espaço digital para a aquisição da épura.

Figura 3. Imagens relativas ao vídeo de apoio para a atividade A7

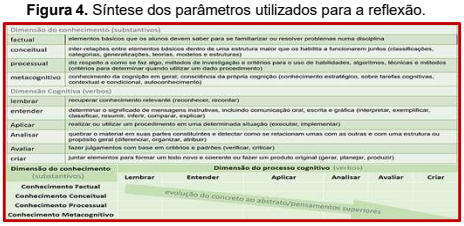


Fonte: https://youtu.be/GsKgieFOniA?si=tteJ3vO97r0Rl2mU.

METODOLOGIA DO ESTUDO

A pesquisa adota a Taxonomia Revisada de Bloom (TRB) [2] para refletir sobre os processos cognitivos envolvidos e avaliar como a atividade contribui para o trânsito entre o pensamento concreto e o abstrato. O estágio de criação envolve conhecimento metacognitivo e exige o mais alto nível de abstração, como se pode deduzir do quadro síntese da Figura 4. A metodologia compreende três etapas: (1) revisão teórica sobre a TRB; (2) análise da resolução da atividade pelos estudantes, identificando desafios e potencialidades do ensino por meio de jogos; e (3) problematização dos resultados obtidos.

Figura 4. Síntese dos parâmetros utilizados para a reflexão.

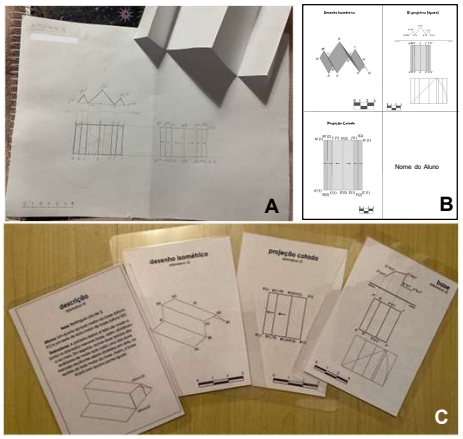


Fonte: editado a partir da Taxonomia Revisada de Bloom TRB (Anderson & Krathwohl, 2001)

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Através da TRB, considera-se que a atividade permite: **Lembrar** códigos de representação do sistema bi-projetivo e da projeção cotada; **Entender** a materialidade de uma folha de papel, que ela não estica e deve ser dobrada. Observou-se que a ferramenta digital utilizada (SketchUp) induz ao erro (permite esticar a folha). Entretanto, nota-se que o desenho feito a mão (Figura 5A) está incorreto. Já na figura 5B, por haver um protocolo para representar no espaço digital, a solução é adequada; **Aplicar** em um conhecimento específico de arquitetura, que é a representação de coberturas; **Analisar** as relações entre as partes do objeto representado associando as relações proporcionais clássicas; **Avaliar** a compreensão das correspondências entre as representações a partir da formatação das cartas. Entretanto, podem incorrer no erro de escala do desenho (Figura 5B), destacando-se que no vídeo não havia uma demonstração protocolar sobre isto; **Criar** uma forma de cobertura a partir das regras estabelecidas. Ao incluir o desenvolvimento de processos criativos e autorais dentro de diretrizes estruturadas, a atividade aproxima os estudantes da prática projetual. Ao exigir a explicitação dos parâmetros gráficos e a organização das relações espaciais, desafia os estudantes a atingirem níveis mais elevados de abstração (Figura 5C). Destaca-se que o exercício opcional com desenho paramétrico não foi realizado por nenhum estudante, embora a atividade sob a abordagem lúdica tenha oportunizado compreender o conceito de parametria.

Figura 5. Atividade 7 realizada pelos estudantes



Fonte: E-aula UFPel 2024/1 e 2024/2

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A atividade amplia os recursos didáticos, a partir de um sistema colaborativo com os estudantes. A investigação contribui para a compreensão dos processos cognitivos envolvidos no ensino da representação gráfica e reforça o potencial dos jogos como ferramentas didáticas para a mediação entre manipulação concreta, abstração e sistematização do conhecimento, sugerindo-se a inclusão da abordagem lúdica para outros conteúdos da disciplina. Considera-se oportuna a retomada da demonstração de ferramentas de geometria dinâmica, parametria, junto a esta atividade para integrar experiências de simulação digital e física.

REFERÊNCIAS

[1] VASCONSELOS, T. B.; VECCHIA, L. F. D.; BORDA, A.B.A.S. A parametrização como experiência prévia para a estruturação de métodos projetuais em arquitetura In: **SIGRADI 2014** XVIII Congresso da Sociedade Iberoamericana de Gráfica Digital, 2014, Montevideo.Design in freedom. Montevideo: Manuel Carballa, 2014. v.1. p.295 - 301

[2] ANDERSON, L.W. (Ed.), KRATHWOHL, D.R. (Ed.), Airasian, P.W., Cruikshank, K.A., Mayer, R.E., Pintrich, P.R., Raths, J., & Wittrock, M.C. **A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives** (Complete edition). New York: Longman, 2001