INOVAÇÃO PEDAGÓGICA PARA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA

RESUMO

A complexidade crescente do atual processo de projeto, e até mesmo do processo construtivo, tem refletido também na crescente compartimentação de conhecimento e especialidades com um número cada vez maior de agentes, tecnologias, materiais, em toda a cadeia produtiva do ambiente construído. Uma resposta válida para os problemas advindos dessa excessiva compartimentação está nas **estratégias de integração e colaboração**, destacando o papel do arquiteto como agente integrador. Neste sentido, defende-se que os métodos de ensino e aprendizagem devem voltar-se não apenas ao desenvolvimento e avaliação de competências que expressam habilidades e conhecimentos, mas também, às competências intrapessoais e interpessoais que definem o **saber-agir** e torna-o capaz de mobilizar um conjunto integrado de recursos em prol da melhor solução. Situações de Aprendizagem Baseada em Projetos (PBL) são comuns ao ensino de Arquitetura e Urbanismo (AU), entretanto, a inovação desta proposta consiste em associá-la à uma Análise do Perfil Comportamental (APC). A atividade de PBL associada à APC foi aplicada aos alunos e professores na primeira aula do segundo semestre de 2019 como atividade inicial para o Projeto Integrado e Colaborativo (PIC) das turmas do curso de AU do Centro Universitário Facens. O resultado da APC permitiu despertar a reflexão e estimular as competências do saber-agir durante a PBL, e tem refletido positivamente no PIC. A maior contribuição está na **formação do arquiteto como profissional integrador**, estimulando o desenvolvimento de comportamento e atitude preconizados pela UNESCO (Aprender Ser, Fazer, Conhecer, Conviver) e as competências do profissional de 2022 do Fórum Econômico Mundial.

Palavras-chave: Formação Integral do Arquiteto; Interdisciplinaridade, Projeto Integrado e Colaborativo (PIC), Aprendizagem baseada em projetos (PBL), Análise de Perfil Comportamental (APC).

EMENTA

O Quadro 1 apresenta as ementas das disciplinas envolvidas no PIC.

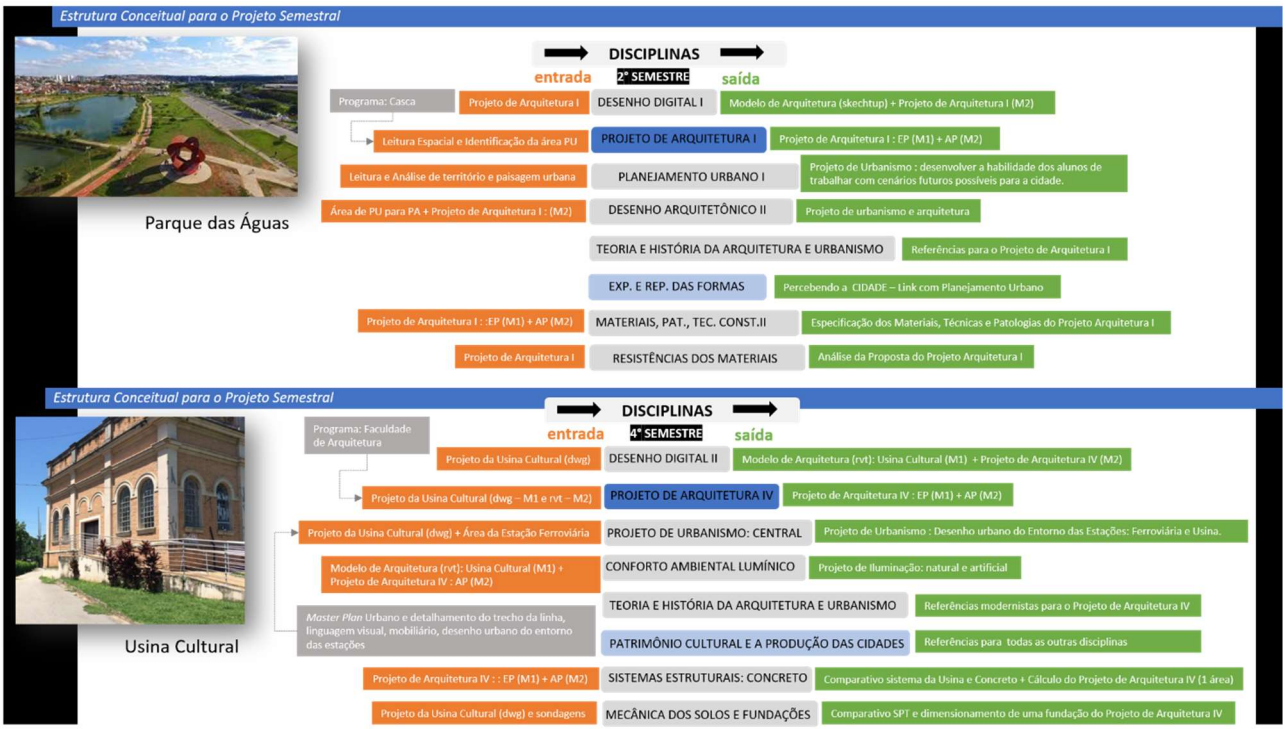
Quadro 1: Disciplinas envolvidas no PIC.

2 º Semestre	4 º Semestre
Desenho Digital I Apresenta a computação gráfica como ferramenta de desenvolvimento de projetos. Desenvolve o raciocínio espacial, bem como a proposição de espaços tridimensionais. Utiliza-se de técnicas do desenho e software de modelagem, explorando o potencial expressivo.	**Desenho Digital III** Amplia os conceitos de modelagem geométrica e informacional aplicados ao projeto arquitetônico autoral. Introduz os instrumentos para o desenvolvimento de projeto utilizando recursos da tecnologia da informação e comunicação em projetos integrados e colaborativos.
Projeto de Arquitetura I Desenvolve a concepção através da percepção espacial e a relação das diferentes escalas. Estabelece conexão entre o ambiente construído e a vivência, interação, olhar, estética e apropriação do espaço pelo homem.	**Projeto de Arquitetura III** Amplia o conhecimento sociocultural e técnico, e também, o repertório arquitetônico e urbanístico como metodologia de concepção arquitetônica.
Planejamento Urbano I Compreende na abordagem direta dos conceitos e métodos do urbanismo através da leitura e compreensão de seus elementos estruturantes. Reconhece os elementos da composição da paisagem urbana, representação, morfologia, produção e suas relações urbanísticas.	**Projeto de Urbanismo III** Desenvolve os conceitos e métodos do urbanismo através da leitura e compreensão dos seus elementos estruturantes, considerando o estudo sobre os processos contínuos de transformação da cidade. Discute questões de requalificação e reabilitação urbana. Aplicação de diretrizes urbanísticas e políticas locais. Desenvolve os elementos da composição, representação, morfologias e produção e seus reflexos na escala municipal.
Desenho Arquitetônico II Aprimorar a capacidade de expressão por meio de técnicas de representação gráfica aliada ao projeto de Arquitetura e design de interiores. Desenvolver a habilidade para utilizar diversificadas técnicas de perspectivas praticadas na área da Arquitetura.	**Conforto Ambiental Lumínico** Conforto lumínico como requisito fundamental na qualificação do ambiente construído. Estuda a importância da iluminação como parâmetro do espaço arquitetônico e a luz como elemento para o desenvolvimento do partido arquitetônico. Aborda os sistemas e projetos de iluminação natural e artificial em ambientes internos e externos.
Teoria e História da Arquitetura I Estudo da História da Arquitetura e do Urbanismo desde a Pré-história até o Gótico. Panorama sobre a Arquitetura Islâmica e Tradicional Oriental. Compreensão dos processo de criação da arquitetura e do urbanismo através da história envolvendo os aspectos urbanos, ambientais e socioculturais.	**Teoria e História da Arquitetura III** A arquitetura moderna no período do entre guerras. A formulação teórica e estética do Movimento Moderno como resposta arquitetônica às transformações técnicas, artísticas e sociais.
Expressão e Representação das Formas Explora a representação livre e o croqui como recurso para expressão, registro e reflexão sobre a arquitetura, nas suas mais variadas escalas. Desenvolve a capacidade de sintetizar e demonstrar ideias por meio do desenho.	**Patrimônio Cultura e a Produção das Cidades** Problematizar a produção das cidades em vista das questões trazidas para o campo da Arquitetura e do Urbanismo desde o alargamento do conceito de Patrimônio Cultural. Discorre sobre conceitos, instrumentos e metodologias próprios para projetos de intervenção em pré-existências nas escalas da cidade e do edifício.
Materiais, Patologias e Técnicas Construtivas II Aborda os estudos das propriedades, processamento, definições, funções, classificações, tipos e aplicações dos materiais empregados nas edificações: materiais cerâmicos; madeiras; tintas; vidros; gesso; polímeros; pedras; impermeabilizantes e outros. Conceitua e explicita as diversas patologias e como estas se constituem. Controle de qualidade dos matérias e processos construtivos. Debate questões do descarte e reutilização.	**Sistemas Estruturais Concreto** Conceitos sobre o concreto estrutural e estudo das características dos materiais constituintes. Concepção estrutural, dimensionamento dos elementos e sua representação.
Resistência dos Materiais Análise de tensões. Diagrama tensão x deformação. Flexão simples, composta e oblíqua. Tensões principais. Critérios de resistência. Flambagem. Treliças Compostas, Esforços Solicitantes. Compressão, Tração, Corte.	**Mecânica dos Solos e Fundações** Apresentação dos princípios teóricos e fundamentos do estudo dos solos. Investigação do subsolo. Estudo dos tipos e dimensionamento de fundação rasas e profundas.

OBJETO

Inovação pedagógica para aprendizagem significativa através da associação da Análise de Perfil Comportamental (APC) à Aprendizagem baseada em projetos (PBL) para desenvolvimento do Projeto Integrado e Colaborativo (PIC) apresentado pela Figura 1.

Figura 1: Estrutura conceitual para o desenvolvimento do PIC.



OBJETIVOS

O objetivo principal desta proposta pedagógica é estimular competências cognitivas, intrapessoais e interpessoais, através de aprendizagem significativa. Destacam-se como objetivos específicos:

- Estimular um ambiente em que se é capaz de aprender, reaprender e inovar desenvolvendo resiliência e flexibilidade.
- Tornar o aluno capaz de analisar situações sob diferentes perspectivas com empatia e alteridade.
- Contextualizar a transdisciplinaridade do processo de projeto arquitetônico.

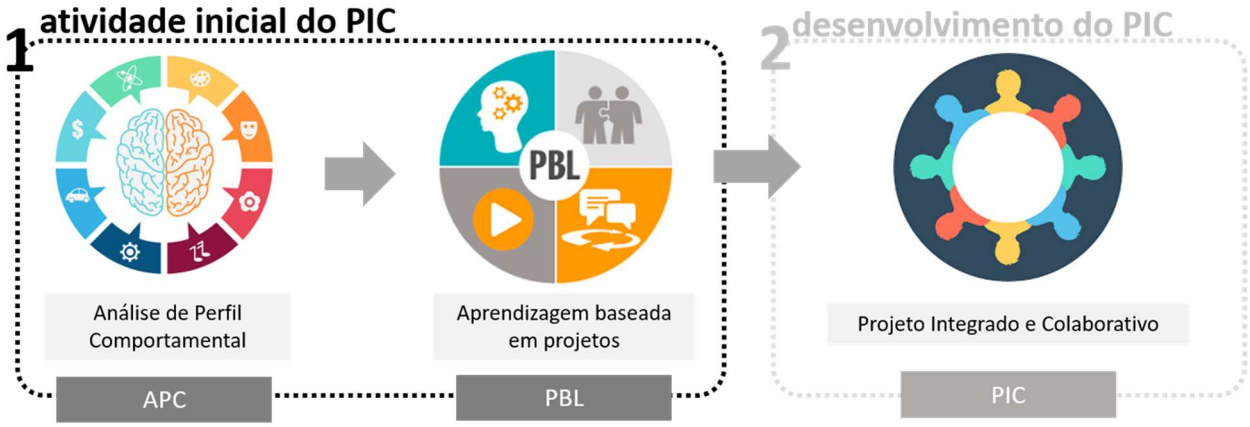
METODOLOGIA

Em termos metodológicos, esta proposta apresenta a prova de conceito da influência da Análise de Perfil Comportamental (APC) na Aprendizagem baseada em projetos (PBL). A hipótese considera que o uso combinado da APC à PBL apresentam grande potencial para

a **formação do arquiteto como profissional integrador**, associando habilidades e conhecimentos às competências intrapessoais e interpessoais.

A Figura 2 ilustra o fluxo proposto para o PIC, destacando, à direita, a atividade apresentada nesta proposta.

Figura 2: Fluxo proposto para o PIC.



A prática pedagógica de PBL associada à APC foi aplicada aos alunos (95) e professores (8) na primeira aula do segundo semestre de 2019, como atividade inicial para o PIC adotado para as turmas de 2º e 4º semestre do curso de AU do Centro Universitário Facens. Inicialmente aplicou-se a APC para, através dos resultados obtidos, definir os grupos da atividade de PBL.

A APC escolhida consiste em um teste de perfil ludicamente chamado de Teoria dos Bichos, adaptada do trabalho sobre a Teoria da Dominância Cerebral, do pesquisador norte-americano Ned Herrmann, onde é possível identificar, através de 25 questões (Anexo A), quatro modelos comportamentais identificados pelas respectivas características centrais: Ação (tubarão), Comunicação (gato), Idealização (águia) e Organização (lobo).

Para a definição dos grupos da atividade de PBL, consideremos ainda um grupo no qual as características centrais foram identificadas sem que houvesse uma dominante. Desta forma, resultaram cinco grupos, conforme apresenta o Quadro 2.

Quadro 2: Grupos definidos pela APC.

Grupos	Quantidade de Participantes
Ação (tubarão)	3 alunos
Comunicação (gato)	56 alunos; 6 professores
Idealização (águia)	16 alunos
Organização (lobo)	16 alunos

Ação (tubarão), Comunicação (gato), Idealização (águia) e Organização (lobo).	04 alunos; 2 professores

Com os grupos definidos, mas, sem que os participantes soubessem as características de cada perfil, aplicou-se a atividade de PBL (Figura 3). Essa atividade consistiu na tarefa de construção de uma torre de cartões, onde dever-se-ia considerar três premissas: (1) todos os materiais deverão obrigatoriamente ser utilizados, (2) a torre deve ser apoiada em uma superfície plana. (3) A torre precisa ser capaz de se manter em pé por 30 segundos.

Figura 3: Desenvolvimento PBL associado à APC.

Nos primeiros 5 minutos, individualmente, deveriam ser apresentadas estimativas da altura que a torre seria capaz de atingir. Os 10 minutos seguintes, foram dedicados ao *brainstorming* e planejamento, onde cada grupo deveria chegar a um consenso sobre *design* e altura. Todas as equipes tiveram 30 minutos para executar a torre.

A equipe vencedora seria o grupo que obtivesse mais pontos, conforme o Quadro 3.

Quadro 3: Contagem de pontos.

Atividade	Pontos
Terminar a torre primeiro lugar	10
Apresentar o design mais criativo	10
Permanecer em pé por 30 segundos ou mais	5
Acertar a altura estimada	15
Até 5 cm a mais ou a menos	5

RESULTADOS

Os resultados da PBL (Fig. 4), quando associados à APC, cumprem os objetivos propostos ao estimularem um ambiente de aprendizagem ativa, por meio do qual as equipes de alunos desenvolvem um projeto relacionado à uma situação problema, capaz de promover o debate e a reflexão acerca da diversidade de perfis e suas diferentes formas de reagir às situações.

Figura 4: Resultados PBL associado à APC.

A partir desta prática pedagógica foi possível a reflexão sobre situações do dia a dia acadêmico (Figura 5), onde os valores, pontos fortes e pontos de melhorias devem ser relembrados como, por exemplo, (i) entre os colegas de turma, (ii) na relação docente-discente, (iii) entre docentes de áreas distintas; reações estas que puderam servir de analogias para o mercado de trabalho: (i) entre os colegas, (ii) na relação líder - liderado, (iii) entre profissionais de áreas complementares;

Figura 5: Momento de Reflexão.

Ademais, a prática pedagógica de PBL associada à APC permitiu aos alunos (i) planejar e implementar soluções criativas; (ii) aprender e reaprender de modo ativo; (iii) analisar as situações sob diferentes perspectivas; (iv) promover o autoconhecimento; e, (v) estimular o desenvolvimento de competências cognitivas, intrapessoais e interpessoais através de aprendizagem significativa.

Desta forma, a aplicação APC-PBL demonstrou a possibilidade de estabelecer um processo no qual a formação das equipes pôde ultrapassar as afinidades, como normalmente acontece, estimulando a diversidade e, principalmente, o trabalho integrado e colaborativo através da diversidade ou similaridade de interesses, e habilidades que possam, além de estimular, simular a realidade da profissão do arquiteto, visto que cada vez mais cabe ao exercício profissional estabelecer métodos eficazes de projeto, cooperação e comunicação apropriada para transcender as disciplinas através de suas competências.

Como continuidade a essa atividade, os resultados parciais obtidos, no desenvolvimento do PIC, apresentam, por meio das avaliações e autoavaliações nas áreas abrangidas pelas disciplinas envolvidas, grande amadurecimento e significativo desenvolvimento individual e coletivo dos alunos, não apenas de habilidades e conhecimentos, mas, principalmente, intrapessoal e interpessoal.

Dentre os principais resultados obtidos em função desta prática pedagógica destacam-se (i) a diminuição da resistência em trabalhos em grupos; (ii) a interação entre diferentes grupos sociais consolidados; (iii) o surgimento de novas lideranças; (iv) o descobrimento de

novas habilidades; (v) a capacidade de analisar situações sob diferentes perspectivas, com empatia e alteridade; (vi) melhorias significativas no planejamento e gerenciamento das atividades.

Desta forma, infere-se que a integração das duas atividades, APC e PBL, apresenta vantagens e cumpre o objetivo proposto ao incentivar e favorecer a **formação do arquiteto como profissional integrador**, cujos resultados qualitativos extrapolam não apenas uma disciplina específica, ao estimularem o desenvolvimento de comportamento e atitude preconizados pela UNESCO (Aprender Ser, Fazer, Conhecer, Conviver) e as competências do profissional de 2022 do Fórum Econômico Mundial.