

A sistematização da Metodologia Ativa na disciplina de Conforto Ambiental V do curso de Arquitetura e Urbanismo do Ifes Campus Colatina.

Alexandre Cypreste Amorim*

Ana Claudia Fehelberg Pinto Braga**

Resumo

Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) tem como foco os conhecimentos, habilidades, atitudes e valores do discente, sendo centrada no estudante e na possibilidade de aprender a aprender bem como na interação de conhecimentos interdisciplinares. Nesse contexto, o presente trabalho tem por objetivo é elaborar uma proposta pedagógica visando sistematizar o método ativo Aprendizagem Baseada em Problemas, nas disciplinas de Conforto Ambiental diante de uma situação real. Por não ter ocorrido a aplicação da metodologia em sala de aula, dada a situação do Covid-19 os resultados baseiam-se nas experiências da aplicação da metodologia aplicada de forma não sistêmica em outros semestres e, no que se espera de melhorias que essa metodologia pode proporcionar. No geral, conclui-se que a ABP é capaz de promover uma mudança nos alunos em seu papel passivo de esperar conteúdos prontos, se tornando agentes ativos que buscam exemplos de situações similares que possam nortear as suas propostas de intervenção, tornando-os o que poderíamos chamar de pesquisadores de soluções, tendo em casos assemelhados a sustentação para suas propostas ao problema encontrado, aliando teoria e a prática nessa nova experiência de aprendizado. A ABP também permite ao aluno se desvincular dessa visão que o professor é sua fonte única de conhecimento e o seu papel ativo na construção de sua aprendizagem não fica em segundo plano. Essa atitude mais independente e propositiva será fundamental para seu exercício profissional.

Palavras-chave: Aprendizagem Baseada em Problemas. Conforto Ambiental. Metodologia Ativa.

* Instituto Federal do Espírito Santo – *Campus* Colatina. alexandre.cypreste@ifes.edu.br

** Instituto Federal do Espírito Santo – *Campus* Colatina. ana.fehelberg@ifes.edu.br

INTRODUÇÃO

O tema para essa pesquisa consiste na avaliação da prática de ensino na disciplina de Conforto Ambiental V, do curso Bacharelado em Arquitetura e Urbanismo, do Instituto Federal do Espírito Santo - *Campus* Colatina, quanto a proposição do uso de metodologias ativas no ensino. A escolha desse tema deve-se em função do pesquisador ser professor da disciplina desde o ano de 2015 e, desde que a mesma foi lecionada pela primeira vez, buscou-se trabalhar com a metodologia de Aprendizagem Baseada em Problemas com uma participação ativa dos alunos.

A disciplina busca um processo contínuo de aprendizado a cada semana, através das interações com os discentes pelas orientações, com o intuito de prepará-los para os desafios quanto à sua atuação profissional nos projetos de arquitetura. Para esse trabalho é sugerida a utilização da Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) aproveitando-se da premissa que a ABP tem como foco os conhecimentos, habilidades, atitudes e valores do discente, sendo centrada no estudante e na possibilidade de aprender a aprender bem como da interação de conhecimentos interdisciplinares (MORAES; MANZINI, 2006). Sendo assim, o aluno é o centro do processo, em que seus conhecimentos prévios farão parte de um arcabouço de informações e suas experiências anteriores são colocadas em prática frente a uma situação problema, permitindo-o interagir de forma mais ativa, onde o professor atua como tutor desse desenvolvimento.

A disciplina de Conforto Ambiental V, objeto desse trabalho, tem como objetivo geral avaliar o desempenho térmico, acústico, luminoso e ergonômico de uma edificação ou ambiente urbano e fomenta no aluno a capacidade de desenvolver um projeto, considerando principalmente as condições de conforto do usuário.

Lima e Faria (2019) afirmam que a disciplina de Conforto Ambiental foi incluída como obrigatória nas grades curriculares dos cursos de Arquitetura e Urbanismo no início dos anos 1990 e Mülfarth (2018) ressalta que na última década do século XXI as disciplinas de Conforto Ambiental obtiveram impulso nos cursos por conta do contexto mundial quanto à necessidade de redução dos impactos ambientais. Isso passou a demandar projetos mais eficientes do ponto de vista do consumo energético.

Porém, em algumas faculdades brasileiras de Arquitetura e Urbanismo, a disciplina de Conforto Ambiental, é lecionada sem uma conexão com as demais disciplinas do curso e,

também não encontra em sua própria estrutura, espaço para a prática e reflexão dos alunos quanto à aplicação de seus conceitos no exercício projetual.

Lima e Faria (2019) apontam que alguns dos problemas de ordem prática e pedagógica, que acabam dificultando a integração da disciplina de Conforto com as disciplinas projetuais dentro dos cursos de Arquitetura e Urbanismo, poderiam ser minimizados com a utilização de uma metodologia de ensino ativa como a sala de aula invertida, por exemplo, o que permitiria a sala de aula física tornar-se um ateliê de projeto quando a carga horária da disciplina não é suficiente para isso. Porém, atualmente, percebe-se a desvinculação de seu conteúdo com o processo de projeto, refletindo no baixo desempenho térmico e energético dos projetos arquitetônicos desenvolvidos pelos alunos.

Sendo assim, o problema que o presente projeto busca tratar é como colocar em prática os conceitos adquiridos nas disciplinas anteriores de Conforto Ambiental e de Projeto de Arquitetura diante de uma situação real. Então, a partir do uso de metodologias ativas como a sala de aula invertida na fase inicial e, aprendizagem baseada em problemas pretende-se fomentar a aprendizagem da temática sugerida no curso. Espera-se assim que haja por parte do aluno uma apropriação dos conteúdos, com desenvolvimento de independência, autonomia, habilidades e aptidões para serem seres propositivos frente aos problemas ambientais inerentes ao mundo atual e os desafios que a prática profissional exigirá que o conteúdo aprendido seja aplicado com segurança seu método projetual, vislumbrando a estreita conexão entre os princípios teóricos de conforto ambiental e a prática de projeto no atelier.

A justificativa para escolha dessa temática reside no fato do docente, aqui o pesquisador, lecioná-la há cinco anos, e com o passar do tempo foi criando algumas alterações na ideia inicial da metodologia de trabalho e, hoje, após os conteúdos apreendidos nesse curso de pós-graduação, buscará rever algumas estratégias e propor alterações baseadas na forma de aplicá-las fazendo uma reavaliação de seu método. Assim, a ABP é vista como uma estratégia pedagógica que muito pode contribuir para o aprendizado do aluno, sendo muito usada em cursos como os de Medicina por exemplo, pois nela predomina a integração de disciplinas, o que nesse caso é fundamental já que o aluno deverá demonstrar habilidades para colocar em prática os conceitos adquiridos nas disciplinas anteriores. Assim, a disciplina de Conforto Ambiental V utiliza-se de etapas descritas por Berbel (1998, p. 145) onde “prepara-se um elenco de situações que o aluno deverá saber/ dominar. Este elenco é analisado situação por situação para que se

determine que conhecimentos o aluno deverá possuir para cada uma delas.” Assim, cada situação/ problema encontrado em campo, demandará do aluno a aplicação de conceitos já apreendidos.

Em muitos cursos de Arquitetura e Urbanismo, o ensino de Conforto Ambiental ocorre de forma desvinculada às matérias de Projeto e, em muitos casos, sua carga horária é limitada e sem espaço para atividades práticas mais aprofundadas. Isso fez com que alguns docentes buscassem métodos mais ativos e dinâmicos, como a sala de aula invertida com o intuito de adiantar o conteúdo teórico e usar o tempo de sala de aula para ser mais produtivo e buscar atividades práticas.

No caso do Ifes, a parte prática é sempre estimulada nas disciplinas que antecedem a matéria de Conforto Ambiental V, uma vez que o curso de Arquitetura e Urbanismo possui uma estrutura curricular com caráter teórico-prático, foco de sua implantação pelo próprio perfil tecnológico da Instituição. As suas disciplinas em sua maioria possuem conteúdos e atividades que se utilizam da aplicação prática dos conceitos teóricos que precedem a atuação prática em campo ou laboratório.

Nesse contexto a disciplina de Conforto Ambiental V tem por objetivo colocar o discente diante de um problema real e, com os conteúdos adquiridos anteriormente propor soluções para esse problema. Essa disciplina é lecionada promovendo uma integração com as disciplinas anteriores (Conforto Ambiental I a IV), onde a atividade prática faz com que todos os conceitos teóricos aprendidos são confrontados com uma situação problema real e o aluno se torna propositor de soluções diante da realidade encontrada.

Dessa forma, algumas estratégias pedagógicas são usadas, como sala de aula invertida, na fase inicial do conteúdo, onde o aluno lê previamente os textos e, ao chegar em sala lhe é concedido um tempo para se reunir com o grupo e, depois apresentar de forma sucinta à toda turma sua visão do tema abordado, promovendo assim participação mais ativa do estudantes nas discussões, e a interação entre o docente e os mesmos (ZANETTI NETO, 2019), posto que o professor discute com o aluno como forma de orientá-lo sobre suas leituras e não determinar como ele deverá expressar sua opinião ao grupo.

Após essa etapa inicial, e com medições realizadas em campo, os alunos se reúnem em grupos e analisam os dados obtidos, devendo buscar soluções que melhor atendam às

necessidades colocadas pelo cliente do projeto, buscando conciliar as variáveis de conforto ambiental envolvidas, como a antropometria, lumínica, térmica e acústica.

Nessa etapa que a ABP se torna uma estratégia pedagógica de extrema importância nesse processo, posto que não há uma única solução viável e, com os mesmos dados medidos, cada grupo, baseado em seus critérios pessoais e direcionamentos técnicos poderá fazer proposições de estratégias aplicadas a projeto que possam resolver ou minimizar os problemas encontrados. Isso permite que o discente perceba também a importância da integração, ainda que tardia, entre os componentes curriculares e que o aprendizado se faz não de forma linear e compartimentada, mas sim promovendo a interdisciplinaridade da disciplina de Conforto Ambiental V com as demais disciplinas de conforto ambiental que a antecedem, como Conforto antropométrico (medidas do homem), Conforto Lumínico, Conforto Térmico e Conforto Acústico.

Ao final, os alunos apresentam à turma a sua proposta, permitindo que todos façam uma reflexão das várias soluções possíveis para o mesmo problema, aprendendo não apenas com o professor, mas sobretudo, com seus colegas e com o processo de desenvolvimento de seu aprendizado.

Assim, o objetivo geral dessa pesquisa é elaborar uma proposta pedagógica visando sistematizar o método ativo Aprendizagem Baseada em Problemas, nas disciplinas de Conforto Ambiental diante de uma situação real. Para atingir esse objetivo, o trabalho tem como os objetivos específicos: Escolher um local para elaborar um projeto de adequação do espaço; Selecionar uma tecnologia com base na questão do conforto ambiental; Elaborar um quadro geral de etapas da intervenção pedagógica; Elaborar os planos de aulas e Verificar a aprendizagem dos alunos por meio de um processo avaliativo formativo.

REFERENCIAL TEÓRICO

Neste capítulo serão apresentadas as principais discussões que envolvem o tema de conforto ambiental e seu ensino em diferentes cursos de arquitetura permitindo uma contextualização de seus principais elementos.

O ENSINO DE CONFORTO NOS CURSOS DE ARQUITETURA

O ensino de Conforto Ambiental, no Brasil, foi regulamentado em 1994 através da Portaria nº 1.770 do MEC, conferindo assim, a essa disciplina o status de área profissionalizante dentro dos cursos de Arquitetura e Urbanismo. Em 2010, o MEC instituiu as Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de graduação em Arquitetura e Urbanismo destacando nesse instrumento a preocupação com as questões ambientais, energéticas e sociais, embutidas no conceito de sustentabilidade, reconhecendo assim a importância desta área de conhecimento dentro da formação do futuro profissional de arquitetura (FREIRE, 2017).

Essa temática é tão importante no mundo, que entre os anos de 2009 a 2012 sete instituições acadêmicas europeias montaram um consórcio envolvendo Reino Unido, Bélgica, Alemanha, Itália, Espanha e Hungria, com o objetivo de desenvolverem uma ação que recebeu o nome de EDUCATE - Environmental Design in University Curricula and Architectural Training in Europe (FREIRE, 2017). Seu principal objetivo era alcançar conforto e a eficiência energética nos edifícios novos e nos existentes, buscando a promoção do conhecimento em projeto ambientalmente sustentável no ensino de arquitetura. No EDUCATE, os educadores eram incumbidos de fomentar uma aprendizagem experimental dentro desta área fazendo uso de metodologias e ferramentas para fomentar a capacidade crítica, e a reflexão sobre as numerosas interdependências que existem no processo de desenho (FREIRE, 2017).

A forma de se trabalhar disciplinas nos cursos de arquitetura e urbanismo dentro das faculdades brasileiras, por outro lado, ocorre muitas vezes de maneira fragmentada e descontinuada. Um exemplo são as matérias de projeto de arquitetura que não promovem interação direta com as de Conforto Ambiental, fazendo, em algumas situações, com que essa última tenha um caráter teórico e, dependendo da carga horária e instituição, não veja aplicações práticas da importância desses projetos no processo projetual.

Essa compartimentação é bem explanada por Behrens (1999), ao afirmar que foi o pensamento newtoniano-cartesiano que propôs que houvesse uma fragmentação do todo, fazendo com que as escolas repartissem o conhecimento em áreas. Assim as áreas foram repartidas em cursos, os cursos em disciplinas, e por consequência, as disciplinas em especificidades, fazendo com que a visão do todo na formação fosse se fragmentando, levando os professores a realizar esse trabalho muitas vezes isolados em suas salas.

Para se iniciar um projeto de arquitetura, o profissional deve percorrer todas as disciplinas e assim, ser capaz de discutir os conceitos que serão norteadores, estabelecer uma hierarquia de prioridades que serão determinantes para as decisões do projeto. Para que o arquiteto assuma o seu papel de gerenciador desse processo, o maestro condutor, é importante o desenvolvimento de conhecimento para que tenha condições propor soluções que sejam técnicas e criativas ao mesmo tempo (ZAMBRANO et al., 2007).

Segundo Bianchi et al. (2009), várias pesquisas indicam que intervenções realizadas nos espaços livres urbanos necessitariam de estar associadas a ações multidisciplinares que extrapolem apenas o campo dos projetos, abordando ainda aspectos históricos, culturais, econômicos e climáticos. Todas essas outras visões complementares poderiam nortear as propostas permitindo a idealização de projetos mais adequados às realidades locais.

Porém, ainda ocorre uma insuficiente aplicação dos princípios de conforto ambiental ao planejamento paisagístico por parte dos profissionais envolvidos no processo projetual, e esse afastamento quanto à aplicação de forma multidisciplinar já vem desde o período da vida universitária posto que o programa da disciplina de conforto ambiental nas faculdades tende a ter foco prioritário para estudo das edificações apenas, não contemplando estudos dos espaços livres (BIANCHI et al., 2009).

O ensino de Conforto Ambiental tem como principal objetivo, fornecer subsídios para aproveitamento dos recursos naturais enquanto o aluno/profissional está no seu processo de concepção do projeto, tendo como meta melhorar as condições relativas ao conforto do ambiente construído e, por consequência, a eficiência energética das edificações obtida através redução no consumo de energia nos espaços (BIANCHI et al., 2009).

As interfaces do conforto – antropométrico, lumínico, térmico e acústico – devem ser estudadas partindo-se da análise de fatores climáticos e microclimáticos do local a sofrer intervenção. Também importante para os estudos, são as características morfológicas do entorno que compõem ambiente construído nas suas variadas escalas (BIANCHI et al., 2009).

Dessa forma, é importante que uma proposta metodológica de ensino de conforto ambiental que seja capaz de interagir com o ensino das demais disciplinas posto que muitas vezes o aluno acaba por entender o objeto arquitetônico, o edifício no caso, como um elemento isolado de todo o contexto onde está inserido, o que acaba por fazê-lo priorizar os aspectos formais da edificação, deixando em segundo plano as questões que

envolvem a climática do sítio, a inserção desse objeto arquitetônico no entorno existente, e por consequência, a não consideração do microclima local e o seu impacto ambiental. (BIANCHI et al., 2009).

No caso do objeto dessa pesquisa, Conforto Ambiental V, a importância da abordagem com pós-ocupação ocorre posto que, os erros da aplicação dos conceitos de conforto, em geral, são percebidos exatamente nessa fase de pós-ocupação, em que a opinião do usuário muitas vezes não retorna ao autor do projeto. Na maioria das faculdades, o processo de ensino do projeto de arquitetura não aborda a fase de APO (avaliação pós-ocupação) fazendo com que seja importante que nos ateliês de projeto, a questão de conforto ambiental fosse trabalhada de forma mais detalhada. (KOWALTOWSKI et al., 2007).

Os mesmos autores ainda ressaltam que, atualmente, o conceito de conforto perpassa por uma visão mais integrada de problemas e situações que eram vistas de forma fragmentada e assim não dialogavam entre si e que as decisões de projeto, tem no conforto ambiental um importante parâmetro para fundamentação de uma série de questões que envolverá a definição da orientação da edificação, a forma do edifício bem como o tipo de janelas e proteção solares. Os mesmos autores citam que as restrições que o projetista encontra no desenvolvimento do projeto são importantes para exercitar processo criativo, estimulando nesses, maior empenho na busca de soluções de qualidade.

Carlo, Araújo e Telles (2011) dissertam sobre os possíveis prejuízos para a criatividade ao se trazer o exercício profissional, ou mesmo essa colocação do aluno junto à realidade, para o ensino na academia, mas não se deve esquecer que é esse o momento que o estudante pode explorar sua criatividade, não podendo ignorar o amplo espectro de informações que são necessárias ao exercício de projeto bem como as limitações que o futuro egresso irá se deparar no exercício profissional. Principalmente porque Dutra e Yannas (2006) ressaltam que as ferramentas utilizadas para conforto ambiental tendem a ser pouco valorizadas entre os projetistas no mercado.

Isso traz à tona a discussão não apenas sobre a fragmentação do ensino em matérias isoladas, mas também a importância de se trabalhar o próprio ensino, no caso aqui em discussão, com foco na interlocução por parte do aluno nos mais variados conceitos aprendidos ao longo do curso, buscando extrapolar o que Saviani (2005) explica como a

centralidade da instrução, baseada na formação intelectual, em que se pensava a escola centrada no professor, que deveria transmitir os conhecimentos acumulados pela humanidade, e cabendo aos alunos assimilar os conteúdos que lhes são transmitidos.

Dessa forma, a prática era determinada pela teoria, e essa moldava a prática fornecendo-lhe o conteúdo e a forma de transmissão realizada pelo professor. Assim, a disciplina busca pensar no aluno como centralidade do processo, tendo a escola como espaço aberto à iniciativa dos educandos, que através das interações que ocorrem entre eles e com o professor, constroem seus conhecimentos através de sua própria aprendizagem, trazendo o professor para o papel tutor que acompanhar os alunos (SAVIANI, 2005).

APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMAS

Aprendizagem Baseada em Problemas (Problem-Based Learning) pode ser descrita como “desenvolvimento conjunto de conceitos, de habilidade e de atitudes através do trabalho sobre problemas que emulam situações do mundo trabalho”. (ZANETTI NETO, 2019, p. 76).

A ABP teve sua origem na formação de cursos de medicina, porém tem sido utilizada também na educação de outras profissões, e como citado por Souza (2012) ela veio com a necessidade de romper com a postura que os estudantes estão habituados quanto ao processo de transmissão das informações, onde esses preocupam-se na memorização de conteúdo, atuando de forma passiva nesse processo.

Uma das dificuldades encontradas para a aplicação dessa prática de ensino está na necessidade de o aluno ter vontade em aprender. Por isso é importante que haja o desafio de resolver um problema, o que possibilita estimular nos alunos o questionamento e a reflexão quanto às soluções, aproximando a aplicação na prática de conceitos teóricos aprendidos.

Santos et al. (2007) ressaltam que a prática da Aprendizagem Baseada em Problemas permite aos estudantes experimentar incertezas e desenvolverem uma maior tolerância, partindo a uma reflexão e busca de conhecimento para a tomada de decisão. Souza (2012) ressalta que dentre as principais características da ABP, está o fato de ser um método ativo, sendo orientado a partir da solução de problemas, centrado no aluno e não no professor, estimulando o trabalho colaborativo em outras disciplinas.

Zanetti Neto (2019) descrevendo como funciona esse processo, segundo as ideias do John Dewey, filósofo e pedagogo norte-americano, cita as seguintes etapas que compõe essa prática Definição do problema, Identificação das variáveis, Elaboração de hipóteses, Experimentação, Resultados e Conclusões.

Por ser uma metodologia que possibilita trabalhar de forma simultânea conceitos, habilidades e atitudes (ESCRIVÃO FILHO; RIBEIRO, 2009), mesmo que inicialmente a disciplina não tenha sido pensada com o uso específico dessa metodologia, a ABP pode ser bem aplicada na disciplina de Conforto Ambiental V, já que esta trabalha com uma situação real onde o aluno deverá propor melhorias no espaço através de um projeto com estratégias de intervenção, permitindo explorar um dos principais aspectos da ABP que é tornar o aluno capaz de construir um aprendizado com base atitudinal em função de problemas propostos.

CONTEÚDO A SER TRABALHADO NA INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA

Para essa pesquisa o conteúdo a ser trabalhado na intervenção pedagógica não se resume a um assunto específico da disciplina, e sim no conjunto de saberes adquiridos pelos alunos nas disciplinas de anteriores de Conforto Ambiental (térmico, lumínico e acústico), que são abordados de forma integrada na disciplina de Conforto Ambiental V como um todo.

Como a disciplina tem como objetivos específicos “Elaborar um projeto de adequação do espaço; Relacionar tecnologia e sustentabilidade à questão do conforto ambiental e avaliar consumo de energia para manutenção de conforto térmico”, a escolha da utilização do espaço da Biblioteca Municipal e seu entorno como objeto de estudo, permite trabalhar esses objetivos colocando o aluno frente a um problema que é, propor melhorias do espaço trabalhando estratégias passivas de conforto em detrimento de soluções ativas, visto que é uma instituição pública e o aluno precisa pensar em custos de manutenção e funcionamento.

O problema a ser resolvido para o espaço escolhido reside exatamente na não adoção de soluções imediatistas e simplificadas como por exemplo, o fechamento de todas as janelas por causa de ruído e instalação de ar-condicionado em todos os espaços, o que demanda por parte do discente a combinação de conhecimentos obtidos anteriormente para a proposições de soluções.

A escolha da Biblioteca se torna importante também no contexto da ABP, posto que no semestre posterior a mesma será foco de duas disciplinas, Paisagismo e Patrimônio, onde as soluções propostas em Conforto Ambiental são revistas, contendo um olhar específico de cada matéria, fazendo o aluno repensar suas próprias ações, agora com um olhar mais amplo, promovendo a interdisciplinaridade dentro de um mesmo objeto estudado.

REVISÃO DE LITERATURA

A revisão se baseia na leitura de artigos de congressos, periódicos, dissertações e teses, tanto na área de Arquitetura e Urbanismo que fornece o referencial teórico acerca da disciplina e do curso em si, quanto na área pedagógica que permite conhecer as estratégias de ensino que serão o principal instrumento para a conceituação pedagógica que conduz o ensino. As principais palavras-chave, ou descritores são: Conforto Ambiental, Aprendizagem baseada em problemas, metodologia ativa, com um recorte de publicações datados final dos anos 90 até a presente data.

Não foram encontrados artigos específicos relatando experiências da implementação da prática de ABP em matérias de Conforto Ambiental. No geral, selecionou-se nove principais trabalhos, dentre os 28 pesquisados, que fazem parte das referências dessa pesquisa, havendo outras pesquisas sobre essa prática pedagógica, mas que não estão aqui descritas. Os artigos e trabalhos encontrados relatam, especificamente a aplicação da metodologia de ABP em outros cursos, principalmente o de Medicina, onde essa prática pedagógica surgiu. Nos cursos de Arquitetura e Urbanismo foram encontrados relatos e estudos de outras práticas, como sala de aula invertida, por exemplo, e alguns casos de ABP relatados a seguir.

Vale ressaltar trabalhos como o de Berbel (1998), que ao abordar a ABP, mostrou seu potencial de aplicação e sinalizava, há 22 anos, que o curso de Medicina da UEL estava implantando uma proposta curricular com a ABP sendo empregada nos primeiros quatro anos da formação dos estudantes. Moraes e Manzini (2006) abordaram a implementação e desenvolvimento da ABP na Faculdade de Medicina de Marília, através de análises de entrevistas e que traz como um de seus resultados a identificação que tanto os estudantes quanto docentes começaram a questionar o método de ensino-aprendizagem em que o professor é o centro.

Na área de engenharia, cita-se os trabalhos de Escrivão Filho e Ribeiro (2009), que ao analisar o uso de ABP em cursos de engenharia constataram que a metodologia é adotada de maneira parcial em uma disciplina isolada com conteúdo de Teorias da Administração, mas avaliam que o método é uma boa alternativa de ensino-aprendizagem.

Ainda nessa área, Martins, Neves e Macedo (2014) analisaram as competências desenvolvidas em uma construtora com o processo de ABP implantado e adaptado ao contexto organizacional e concluíram que a ABP potencializou as competências referentes ao trabalho em equipe bem como liderança de grupo.

Na área específica de Arquitetura e Urbanismo, Perdição (2012) cita a ABP no ensino de projeto, mas não se debruça sobre seus benefícios diretos. Porém, aborda como a falta de integração ainda leva docentes e alunos a ver com olhares diferentes e separados a relação teoria e prática na formação do arquiteto e urbanista.

Pinto et al. (2012) desenvolveram um interessante trabalho e é, talvez, o que mais se aproxima dessa pesquisa, apontando um problema de consumo excessivo de energia na Prefeitura Universitária, da Universidade Federal de Juiz de Fora, e o desafio de como minimizar consumo de energia. Concluíram que a ABP foi uma interessante estratégia, pois permitiu um envolvimento maior do aluno com a disciplina de Eficiência Energética.

Carreiro e Rêgo (2014), focam seus estudos em analisar as disciplinas de Informática no curso de Arquitetura e Urbanismo, do Instituto Federal de Pernambuco, e comentam que o Projeto Pedagógico de Curso, datado de 2010, enfatiza o desafio da interdisciplinaridade e o emprego da Aprendizagem Baseada em Problemas como uma prática que deva ser individual, mas também coletiva, cotidiana e permanente, permitindo, assim, o protagonismo do estudante no processo de aprendizagem.

Tulio (2017) ao analisar o emprego de ABP para o ensino na disciplina Estrutura em Metal no curso de Arquitetura e Urbanismo, concluiu que a aplicação dessa metodologia promoveu mudança nas atividades de ensino da disciplina fazendo com que os alunos deixassem de ser agente passivo para ser o agente ativo de seu próprio aprendizado.

O trabalho de MÜLFARTH (2018) é relevante por abordar a importância da integração de conforto com as disciplinas de projeto dentro do curso, promovendo essa necessária interdisciplinaridade, porém não aborda em seu estudo o emprego de metodologias ativas como a ABP, por exemplo.

Sendo assim, percebe-se que estudos sobre a aplicação da ABP existem em vários cursos, não estando restrito apenas à Medicina, passando por áreas como Administração, Engenharias e inclusive Arquitetura e Urbanismo. Porém a abordagens específicas dessa metodologia ativa em disciplinas de Conforto Ambiental são raras e esse trabalho pode vir a contribuir com essa lacuna.

PROPOSTA DE INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA

Para aplicação das práticas pedagógicas quanto ao conteúdo específico de Conforto Ambiental V, e tendo por premissa a proposta pedagógica “Aprendizagem baseada em problemas”, o quadro 01 apresenta o planejamento elaborado para a parte direcionada a atividades em campo, em que o aluno tem contato com a realidade do objeto estudado (uma biblioteca pública) e detecta os problemas e formula diretrizes para intervenção.

Quadro 01 – Planejamento da atividade pedagógica

Atividade	Data	Descrição	CH Presencial	CH EaD
1º Semana	01 a 05/03/2021	Pré-Leitura de textos sobre Avaliação Pós-Ocupação (APO) e discussão em sala de aula	2h30	2h
2º Semana	10/03/2021	Visita a campo – percepção do espaço e interação com usuários	3h	X
3º Semana	17/03/2021	Visita a campo – medições ambientais	3h	X
4º Semana	24/03/2021	Visita a campo – medições ambientais	3h	X
5º Semana	31/03/2021	Comparação dos dados medidos com as percepções para lançamento de propostas de intervenção	3h	X
Carga Horária Presencial			14h30	
Carga Horária EaD			2h	
			16h30	

Fonte: elaborado pelo autor (2020).

Os Quadros de 02 a 05 apresentam um plano mais detalhado de cada atividade semanal, indicando tema, objetivos, conteúdos, metodologia, recursos didáticos e forma de avaliação.

Quadro 02 – Plano de aula Semana 1

Data	01 a 05/03/2021					
Tema	Avaliação Pós-ocupação (APO)					
Objetivos	Compreender os conceitos de Avaliação Pós-ocupação através de leituras de textos e discussão em sala de aula					
Conteúdos	Avaliação Pós-Ocupação, Percepção ambiental					
	Unidade Didática	Metodologia	Recursos Didáticos	Tipo de Atividade	Avaliação	Pontos
1	Texto Avaliação Pós-ocupação	Textos disponibilizados online para leitura prévia	AVA	EAD	Avaliação diagnóstica e formativa	-
2	Discussão em grupos sobre o tema APO	Atividade em grupo, inicialmente quando cada grupo se reúne previamente para discussão do texto lido e preparação de elementos para serem apresentados à turma. Depois, os grupos apresentam para a turma os principais pontos de seus textos e debatem sobre o tema para compreensão do assunto.	-	Presencial	Avaliação diagnóstica e formativa	-
Referências						
AZEVEDO, Giselle Arteiro N.; RHEINGANTZ, Paulo Afonso. A abordagem experiencial e a observação incorporada e suas aplicações na APO. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 2008, Fortaleza. Anais... Fortaleza: Antac, 2008. s.p.						

Fonte: elaborado pelo autor (2020).

Quadro 03 – Plano de aula Semana 2

Data	10/03/2021					
Tema	Avaliação Pós-ocupação					
Objetivos	Perceber o espaço através de visita com base nos métodos de percepção do Prolugar, da UFRJ					
Conteúdos	Avaliação Pós-Ocupação, Percepção ambiental					
	Unidade Didática	Metodologia	Recursos Didáticos	Tipo de Atividade	Avaliação	Pontos
1	Aplicação do método previsto no texto em visita de percepção	Atividade individual no primeiro momento com cada aluno fazendo seus próprios percursos e anotando suas percepções. Depois, os alunos se reúnem em grupos menores e discutem suas percepções, comparando-as e vendo pontos convergentes ou conflitantes.	-	Presencial	Avaliação diagnóstica e formativa	-
Referências						
AZEVEDO, Giselle Arteiro N.; RHEINGANTZ, Paulo Afonso. A abordagem experiencial e a observação incorporada e suas aplicações na APO. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 2008, Fortaleza. Anais... Fortaleza: Antac, 2008. s.p.						

Fonte: elaborado pelo autor (2020).

Quadro 04 – Plano de aula Semana 3 e Semana 4

Data		17/03/2021 a 24/03/2021				
Tema		Medições de dados ambientais				
Objetivos		Medir dados ambientais da área de Acústica, Térmica e Lumínica				
Conteúdos		Conforto Lumínico, térmico e acústico				
Unidade Didática		Metodologia	Recursos Didáticos	Tipo de Atividade	Avaliação	Pontos
1	Medições ambientais	Separação de turma em grupos para cada item a ser medido; Distribuição dos equipamentos; Explicação dos procedimentos quanto aos métodos para realização das medições	Instrumentos de medição	Presencial	Orientações presenciais e participação nas medições	-
Referências						
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10152: Níveis de ruído para conforto acústico. Rio de Janeiro, 1987. 04 p. _____. NBR 10151: Acústica: Avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade. Rio de Janeiro, 2000. 04 p. _____. ISO/CIE NORMA BRASILEIRA 8995-1: Iluminação de ambientes de trabalho, Parte 1: Interior. Rio de Janeiro, 2000. 54 p.						

Fonte: elaborado pelo autor (2020).

Quadro 05 – Plano de aula Semana 5

Data	31/03/2021					
Tema	Comparação dos dados medidos com as percepções para lançamento de propostas de intervenção					
Objetivos	Comparar os dados quantitativos provenientes das medições com os dados qualitativos obtidos na visita de percepção					
Conteúdos	Conforto Lumínico, Térmico e Acústico, Percepção Ambiental					
	Unidade Didática	Metodologia	Recursos Didáticos	Tipo de Atividade	Avaliação	Pontos
1	Relatório de caracterização do local estudado	<p>Separação de turma em grupos para produção relatórios;</p> <p>Discussão entre grupos dos dados obtidos</p> <p>Deteção de pontos potenciais e problemáticos para estabelecimento de diretrizes de intervenção</p>	-	Presencial	<p>Avaliação diagnóstica e formativa</p> <p>Avaliação do relatório</p>	30 pontos
Referências						
<p>ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10152: Níveis de ruído para conforto acústico. Rio de Janeiro, 1987. 04 p.</p> <p>____. NBR 10151: Acústica: Avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade. Rio de Janeiro, 2000. 04 p.</p> <p>____. ISO/CIE NORMA BRASILEIRA 8995-1: Iluminação de ambientes de trabalho, Parte 1: Interior. Rio de Janeiro, 2000. 54 p.</p>						

Fonte: elaborado pelo autor (2020).

PERCURSO METODOLÓGICO

A pesquisa trata de uma intervenção pedagógica, sendo ela de natureza aplicada e qualitativa, buscando entender a relação do sujeito e o mundo. Serão realizadas nela ações que visam desenvolver nos alunos a independência quanto à tomada de decisões baseadas em problemas levantados no local, através dos dados medidos e percepção do espaço.

Inicialmente os alunos recebem um referencial teórico sobre Avaliação Pós-Ocupação. Posteriormente eles vão a campo e através de alguns instrumentos de APO, como Checklists, Walkthroughs e observações de percepção individuais. O texto intitulado “A abordagem experiencial e a observação incorporada e suas aplicações na APO”, referência desse trabalho, é do Grupo de Pesquisa “Qualidade do Lugar e Paisagem” (ProLUGAR) da UFRJ, que consiste em cinco etapas: Etapa 01 - Preparação; Etapa 02 - observação atenta, Etapa 03 - Conclusão 1, Etapa 04 - Conclusão 2 e Etapa 05 - Conclusão 3.

Dessas etapas, as três primeiras são desenvolvidas individualmente, a quarta etapa, ocorre, ao final, com grupos de alunos definidos por eles mesmos para comparar as impressões pessoais, e a última, dois ou três dias depois já na escola, onde o grupo revê suas anotações e, “descontaminados” pela atmosfera do local, fazem uma reflexão dessas análises e sintetizam para apresentar para a turma.

Durante a Etapa 02 os discentes realizam as suas anotações durante a visita e, para a Etapa 03, após terminar o percurso, o observador busca um local onde se senta e revive passo-a-passo sua experiência recente. Após isso, para a Etapa 04, os discentes se reúnem ao final para comparar as suas percepções iniciais e, depois discutir os pontos em que a visão individual concorda com as demais e onde há as discordâncias do que cada um percebeu. Essas discordâncias são importantes e são debatidas fazendo o aluno a refletir o porquê cada um teve uma percepção diferenciada sobre algum ponto, construindo assim um espectro de visões iguais e diferenciadas sobre um mesmo objeto. Em torno de três dias depois da visita ao local, para execução da Etapa 5, os grupos se reúnem novamente e refletem sobre suas conclusões e produzem um novo documento, sendo agora mais sistemático e fundamentado. Assim, cada grupo apresenta para a turma para que todos possam compartilhar suas experiências.

A etapa seguinte consiste em voltar a campo, para se realizar as medições de desempenho, com aparelhos específicos, permitindo ao aluno trabalhar com dados reais, medidos no local por eles mesmos, colocando o discente em contato direto com um problema real e podendo comparar suas percepções sobre aquele espaço com os valores obtidos pelos equipamentos.

Os equipamentos de medições utilizados são basicamente:

- Luxímetro para medições de iluminâncias nas superfícies;
- Anemômetro para medições de intensidade de ventos;
- Decibelímetro para medições de intensidade sonora;
- Termômetro digital com sensor laser para medição de temperatura superficial;
- Data Logger com medidor de temperatura de bulbo seco e umidade para registro dessas variáveis;
- Mapa comportamental para análise de uso dos espaços analisados pela população.

Essas medições fornecem aos discentes a possibilidade de verificar, através de dados quantitativos, o que sua percepção permitiu, anteriormente, classificar o local, como exemplo, se um local que ele achava escuro realmente está apresentando dados abaixo do mínimo exigido pelas normas. Essa etapa é muito importante, pois reforça no aluno o conhecimento do sítio a ser trabalhado bem como a reflexão da qualidade do espaço à medida que vai coletando e analisando os dados.

Após essa etapa, e com dados sistematizados e planilhados, cada grupo desenvolve uma proposta de readequação do local, tendo por base em técnicas de retrofit e, tomando sempre em grupo, as decisões que a equipe julga interferir de forma mais incisiva nos problemas encontrados, buscando nessas propostas contemplar todas as variáveis de conforto ambiental.

Ao final cada grupo faz a apresentação de sua proposta permitindo que todos possam ver que um mesmo problema poderá ter várias soluções conforme o ponto de visto do proponente, sem perder de vista que as soluções devem priorizar a melhoria do conforto ambiental. As avaliações ocorrem através de relatórios e desenvolvimento das propostas.

Dessa forma, a atividade de ensino proposta nesse trabalho é sobre a análise de Conforto Ambiental de uma biblioteca pública e seu entorno – praça e ruas – no que tange à

aspectos antropométricos, lumínicos, térmica e acústica. A escolha desse espaço se deve ao fato de ser um local público, portanto passível de ser utilizado por uma grande parcela da população, e sua inserção urbana permite uma análise sobre a relação entre edifício e cidade, e como a dinâmica urbana pode influenciar no desempenho de uma edificação.

Utilizando-se de metodologias ativas com atividades de campo como visita para percepção do espaço, visitas para medições ambientais, a atividade pretende fomentar no aluno a reflexão de um problema real como propostas de soluções para esses alunos.

SUJEITOS DA PESQUISA

O Instituto Federal do Espírito Santo (Ifes), Campus Colatina, está localizado no Noroeste do estado do Espírito Santo, região sudeste do país. Sendo uma das principais cidades do interior capixaba, Colatina fica às margens do Rio Doce e faz limite com vários municípios, como: Pancas, Itaguaçu, Marilândia, Baixo Guandu, Linhares, João Neiva e Governador Lindenberg.

O Ifes – *Campus* Colatina oferta diversos cursos à comunidade nos eixos tecnológicos de Administração, Informática e Infraestrutura, atuando verticalmente em diferentes níveis e modalidades de ensino, desde o técnico de nível médio até a pós-graduação. Os cursos técnicos que o campus Colatina oferece, são: Administração, Edificações, Informática, Informática para Internet, Manutenção e Suporte em Informática e Meio Ambiente. A nível de graduação, os cursos de Administração, Arquitetura e Urbanismo, Redes de Computadores, Saneamento Ambiental e Sistemas de Informação. Por fim, algumas pós-graduações como, a Pós-Graduação Lato Sensu em Administração Pública, a Pós-graduação Lato Sensu em Conectividade e Tecnologias da Informação e a Pós-Graduação Lato Sensu em Sustentabilidade no Ambiente Construído, são algumas ofertadas por cada eixo de formação.

O curso de Arquitetura e Urbanismo do Ifes é um curso de graduação, na área de conhecimento das Ciências Sociais Aplicadas. A matriz curricular é composta por dez períodos letivos semestrais e carga horária total de 3920 horas, composta por três partes interdependentes: Núcleo de Conhecimentos de Fundamentação, Núcleo de Conhecimentos Profissionais e Trabalho de Curso.

A proposta de intervenção pedagógica em questão tem como foco a disciplina de Conforto Ambiental V, do curso de Arquitetura e Urbanismo, ministrada a estudantes do sétimo período do curso. Em geral, as turmas apresentam estudantes de ambos os sexos, com idade entre 20 e 25 anos.

INSTRUMENTOS DE PRODUÇÃO DE DADOS

Para a coleta de dados, serão apresentados aqui, todo o contexto geral da disciplina, posto que a parte da intervenção pedagógica constante dessa pesquisa é uma parte focada, mas que se encaixa em um planejamento global e contínuo que culmina com o trabalho ao final dos estudos, mas que depende de cada etapa realizada para sua conclusão.

Na disciplina, as etapas assim ocorrem:

- Definição do problema – ocorre quando são lidos textos sobre o tema e a percepção do que ocorre nos casos assemelhados.
- Identificação das variáveis – Ocorre nas visitas a campo para percepções e medições.
- Elaboração de hipóteses – Quando os grupos iniciam as discussões sobre que problemas podem ser resolvidos primordialmente em função das necessidades do local.
- Experimentação – Parte da confecção de ideias com estratégias bioclimáticas a serem adotadas na proposta.
- Resultados e conclusões – Apresentação das propostas com memorial do processo percorrido e razões que levaram o grupo a optar por aquelas soluções.

As propostas de avaliação da disciplina como um todo, seguem o estabelecido pelo Regulamento de Organização Didática do Ifes, para cursos de graduação, prevendo três instrumentos assim discriminados: Relatório das visitas - 30%, sendo esse instrumento o ponto inicial da intervenção pedagógica aqui proposta; a apresentação do estudo preliminar da proposta de intervenção - 30%; Apresentação do trabalho final, com a síntese de todas as estratégias propostas para resolver os problemas encontrados no local – 40%.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Por não ter ocorrido a aplicação da metodologia em sala de aula, dada a situação de saúde pública enfrentada no Brasil, em razão da pandemia instaurada pela disseminação do Coronavírus (Covid-19) os resultados apresentados se baseiam no esperado para essa pesquisa.

A Aprendizagem Baseada em Problemas é uma metodologia ativa de ensino-aprendizagem com potencial de estimular o aluno a refletir em sua atividade profissional. A estratégia de se trabalhar com problemas reais, ou mesmo que possam simular a realidade que o aluno encontrará em sua vida fora da academia, pode estimulá-lo e motivá-lo a aprender e, dessa forma poder integrar conhecimentos da academia numa aproximação entre teoria e prática profissional através do aprender a aprender, onde a forma ativa de aplicação do conhecimento se contrapõe à um ensino de adquirir de forma passiva a informação.

Dessa forma, existem algumas questões a se tratar quanto à possibilidade de se implementar um novo método de ensino-aprendizagem na estrutura educacional, não apenas no lés mas em outros lugares. O emprego de uma metodologia também não significa a simples reprodução de uma cartilha tendo por base o que foi feito em outras escolas, até pelo nível de formação diferente de outros locais onde a ABP foi utilizada, sendo necessário fazer um processo contínuo de revisão e avaliação, que retroalimente um banco de dados de onde essa estratégia está realmente auxiliando o discente na percepção de seu papel ativo no processo de aprendizagem.

As experiências obtidas em momentos anteriores a essa pesquisa, dentro da disciplina, mostram que a adoção dessa metodologia de ensino é fundamental à participação ativa do estudante nesse processo. Quando aplicada de forma não sistêmica em outros semestres, demonstrou que os alunos se tornavam mais críticos não apenas aos problemas encontrados, mas também, em relação à sua própria postura em outros trabalhos desenvolvidos.

Essa participação ativa foi reconhecida em alguns momentos, posto que o aluno percebia a importância de analisar as questões inerentes à sua atuação e, em alguns momentos demonstrava uma certa insegurança de como agiria na situação real uma vez que

adquiriu ciência da sua atuação profissional e que os assuntos inerentes às questões da disciplina podem ser bem mais complexos do que ele poderia imaginar antes de ser colocado diante da situação problema.

Na utilização da Aprendizagem Baseada em Problemas como proposto para a disciplina de Conforto Ambiental V, a definição dos conteúdos a serem aprendidos e aplicados é importante para que os mesmos sejam, nesse momento, tratados de modo integrado, permitindo ao discente definir as estratégias que adotará baseado nos problemas encontrados na situação real, o que lhe permite estabelecer, após análises das variáveis, qual será seu modo de agir e o estímulo à tomada de decisões que tencionem resolver o problema posto, o que torna o trabalho bem distinto de formas tradicionais de ensino e aprendizado de algumas escolas.

O fato de o discente precisar intervir em edifício com valores históricos, situado em uma praça, faz com que no semestre posterior, nas disciplinas de Técnicas Retrospectivas e Paisagismo I, ele possa voltar ao objeto de estudo, porém com novos desafios inerentes às disciplinas específicas, repensando suas soluções para o problema de conforto e o impacto nas demais áreas, criando assim novos desafios e problemas a serem resolvidos de forma integrada ao que já foi visto anteriormente.

Há ainda algumas questões a serem sanadas para o total sucesso dessa metodologia como apontado por Tulio (2017) tais como: o tempo de dedicação que cada aluno terá para o estudo, além da ruptura de um paradigma quanto à cultura do ensino tradicional que se mostra presente no comportamento dos alunos que não são, em vários momentos de suas vidas acadêmicas, estimulados a lidar com dificuldades e problemas, e o desafio de se trabalhar a forma autônoma de aprendizagem, o que lhes acarreta inseguranças por não ter a resposta pronta fornecida pelo professor.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A proposta de utilização da ABP não é, em sua essência uma proposta que busca remediar falhas no processo de ensino, como uma solução às várias questões que permeiam uma série de situações da academia, especialmente o de cursos superiores. Seu emprego em disciplinas como a de Conforto Ambiental V, não significa que a inserção

desse aluno na vida profissional será garantia de um exercício profissional pautado na correta utilização de soluções de forma integrada, como é proposto pela disciplina. Porém, em outras formas de ensino e metodologias aplicadas, essa garantia também não há.

Ela dependerá não apenas da metodologia empregada, mas também do quanto o discente é capaz de perceber, em seu exercício dentro do atelier de projeto, os problemas que são inerentes à sua vida profissional e como ele será capaz de responder à essas necessidades. Nesse sentido a ABP não se propõe a ser o ambiente de aprendizagem livre de falhas e totalmente satisfatório, seja para os alunos quanto para os professores.

A particularidade de cada indivíduo no processo de aprendizagem, com sua carga de conceitos e aprendizados diferentes antes de sua formação técnica, demanda uma forma não simplificada de enxergar o aluno em toda sua complexidade, porém, por permitir a esse aluno interagir com o problema apresentado e que possa ser um elemento propositor longe de atitudes padronizadas dentro do ensino, permitirá se alcançar a abrangência que é almejada, posto que os fatores afetivos, cognitivos e social do indivíduo interferirão em seu aprendizado, mas não são vistos de forma isolada. Sendo assim, cada aluno, em função da forma como foi influenciado pelo meio, e com a adição do aspecto biológico, poderá interagir com a situação posta de maneira pessoal, utilizando-se de várias formas de aprendizagem, que se complementam e se integram na proposta da disciplina.

A avaliação geral sugere que o método ABP é uma possibilidade válida no processo de ensino-aprendizagem como a disciplina é ministrada, buscando a integração dos conteúdos aprendidos nas disciplinas de conforto ambiental lecionadas anteriormente, permitindo várias alternativas de se combinar a teoria com soluções práticas para os problemas encontrados.

Pode-se afirmar que a aplicação da metodologia ABP é capaz de promover mudança nas atividades de ensino da disciplina e permitiu a vários alunos, quando aplicada ainda de forma não sistematizada, uma mudança em seu papel passivo de esperar conteúdos prontos, se tornando agentes ativos que buscam exemplos de situações similares que possam nortear as suas propostas de intervenção, tornando-os o que poderíamos chamar de pesquisadores de soluções, tendo em casos assemelhados a sustentação para suas

propostas ao problema encontrado, aliando teoria e a prática nessa nova experiência de aprendizado.

Como dito anteriormente, a particularidade que cada aluno traz no seu processo de aprendizagem reflete a sua própria postura diante do desafio, demonstrando que muitos ainda apresentam dificuldades de se tornar o responsável pelo seu próprio aprendizado, estando ainda preso ao seu contexto educacional particular, o que demonstra a importância dessa estratégia fazer parte de outros componentes curriculares que antecedem a disciplina de Conforto Ambiental V, que ocorre no sétimo período da faculdade, sendo importante estimular já no início do curso essa inversão de papéis, permitindo ao aluno se desvincular dessa visão que o professor é sua principal fonte de conhecimento e seu papel ativo na construção de sua aprendizagem não fica em segundo plano. Essa atitude mais independente e propositiva será fundamental para seu exercício profissional.

THE SYSTEMATIZATION OF THE ACTIVE METHODOLOGY IN THE ENVIRONMENTAL COMFORT V COURSE OF THE FACULTY OF ARCHITECTURE AND URBANISM - IFES CAMPUS COLATINA

Abstract

Problem-Based Learning (PBL) is a student-centered teaching strategy that focuses on the student's knowledge, skills, attitudes and values. Furthermore, this strategy draws attention to the possibility of learning to learn as well as the interaction of interdisciplinary knowledge. In this context, this work aims to approach a pedagogical proposal to systematize the active Problem-Based Learning method in the Environmental Comfort course. Due to Covid-19 safety protocol, the proposed strategy has not been applied in the classroom, which forced the results to be based on previous experiences, i.e., past semesters. In general, it is possible to conclude that PBL strategy is able to not only induce students' proactivity with a considerable increase in overall interest in the course, but also made them more involved when comparing theory to practice. Moreover, PBL strategy allows the students to detach themselves from the conventional view that the professor is their source of knowledge, and his/her active role in the construction of their learning is in the background. This more independent and purposeful attitude will be essential for your professional practice.

Keywords: *Problem-Based Learning. Environmental comfort. active methodology*

REFERÊNCIAS

BEHRENS, Marilda Aparecida. A prática pedagógica e o desafio do paradigma emergente. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, Brasília, v. 80, p. 383-403, set/dez 1999.

BERBEL, Neusi Aparecida Navas. “A problematização e a aprendizagem baseada em problemas: diferentes termos ou diferentes caminhos? **Comunicação, Saúde, Educação**, v.2, n.2, p. 139-154, 1998.

BIANCHI, Siva A et al. A integração das disciplinas de conforto ambiental e planejamento paisagístico no ensino de arquitetura. In: X Encontro Nacional do Conforto no Ambiente Construído, 2009, Natal. **Anais...** Natal: Antac, 2009. p. 305-313.

CARLO, Joyce Correna; ARAÚJO, André Luís de; TELLES, Carolina de Paula. Proposta didática para o ensino de projeto de arquitetura bioclimática. In: XI Encontro Nacional do Conforto no Ambiente Construído, 2011, Búzios. **Anais...** Búzios: Antac, 2011. s.p.

CARREIRO, Patrícia Porto; RÊGO, Rejane de Moraes. Novas práticas pedagógicas da matéria de informática aplicada à arquitetura, urbanismo e paisagismo: experimentações dentro do novo currículo do curso de arquitetura e urbanismo/ufpe. In: ENCONTRO NACIONAL SOBRE ENSINO DE ARQUITETURA E URBANISMO, 33., 2014, Balneário Camboriú. **Anais [...]**. Balneário Camboriú: Abea, 2014. p. 224-242.

DUTRA, L., YANNAS, S. Análise de processos de projeto bioclimático. XI Encontro Nacional de Tecnologia no Ambiente Construído, 2006, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: ANTAC, 2006. p. 324-333

ESCRIVÃO FILHO, Edmundo; RIBEIRO, Luis Roberto. APRENDENDO com PBL – Aprendizagem Baseada em Problemas: relato de uma experiência em cursos de engenharia da EESC-USP. **Minerva**, S.L, v. 1, n. 6, p. 23-30, 2009.

FREIRE, Márcia Rebouças. Um olhar sobre a abordagem do conforto térmico no ensino de projeto na FAUFBA. In: XIV Encontro Nacional do Conforto no Ambiente Construído, 2017, Balneário Camburiú. **Anais...** Balneário Camburiú: Antac, 2017. p. 701-710.

KOWALTOWSKI, Doris C.C.K. et al. Ensino de projeto bioclimático: o papel dos problemas e restrições no processo criativo. In: IX Encontro Nacional do Conforto no Ambiente Construído, 2007, Ouro Preto. **Anais...** Ouro Preto: Antac, 2007. p. 280-289.

LIMA, João Victor de Souza Lima; FARIA, João Roberto Gomes de. Aplicabilidade de ferramentas geradoras de estudos bioclimáticos no contexto da “sala de aula invertida”. In: XV Encontro Nacional do Conforto no Ambiente Construído, 2019, João Pessoa. **Anais...** João Pessoa: Antac, 2019. p. 1031-1040.

LIMA, João Victor de Souza. **Sala de aula invertida no ensino da arquitetura bioclimática em projeto**. 2019. 195 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Programa de Pós Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Da Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação, Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2019.

MARTINS, V. W. B; NEVES, R. M. das; MACÊDO, A. N. Análise do desenvolvimento de competências gerenciais na construção civil através do modelo da Aprendizagem Baseada em Problemas adaptado ao contexto organizacional. **Ambiente Construído**, Porto Alegre, v. 14, n. 1, p. 155-175, jan./mar. 2014. ISSN 1678-8621 Associação Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído.

MORAES, Magali Aparecida Alves de; MANZINI, Eduardo José. Concepções sobre a Aprendizagem Baseada em Problemas: um estudo de caso na Famema. *Revista Brasileira de Educação Médica*, Rio de Janeiro, v. 3, n. 30, p. 125-135, 2006.

MÜLFARTH, Roberta Consentino Kronka. Ensino e conforto ambiental: discussão sobre a inserção da ergonomia no processo de projeto / teaching and environmental comfort. **Oculum Ensaios**, [S.L.], v. 15, n. 1, p. 171-182, 3 abr. 2018. *Cadernos de Fe e Cultura*, Oculum Ensaios, Reflexão, Revista de Ciências Médicas e Revista de Educação da PUC-Campinas. <http://dx.doi.org/10.24220/2318-0919v15n1a3413>.

PERDIGÃO, Ana Klaudia de Almeida Viana. Pense arquitetonicamente: considerações sobre o ensino de projeto. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA, 40., 2012, Belém. **Anais [...]**. Belém: Abenge, 2012. n.p.

PINTO, Danilo Pereira *et al.* Aprendizagem ativa na disciplina de eficiência energética: um experimento metodológico. In: VAN HATTUM-JANSSEN, Natascha; LIMA, Rui M.; CARVALHO, Dinis; CAMPOS, Luiz Carlos. **Proceedings of the fourth Internacional Symposium: on project approaches in engineering education**. S. L.: University Of Minho, 2012. p. 255-262

SANTOS, David Moises Barreto dos *et al.* Aplicação do método de aprendizagem baseada em problemas no curso de engenharia de computação da Universidade Estadual de Feira de Santana. In: XXXV CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA, 2007, Curitiba. **Anais [...]**. Curitiba: [s.n], 2007. p. 1-14.

SAVIANI, Dermeval. **As concepções pedagógicas na história da educação brasileira**. Projeto de pesquisa "O espaço acadêmico da pedagogia no Brasil", CNPq, projeto 20 anos do Histedbr. Campinas, 2005.

SOUZA, Nilana Rodrigues de. **Aprendizagem ativa em administração**: um estudo da Aprendizagem Baseada Em Problemas (PBL) na graduação. 2012. 94 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Administração, Universidade do Vale do Itajaí, Biguaçu, 2012.

TULIO, Franciele Braga Machado. **A aprendizagem baseada em problemas**: uma perspectiva no ensino de estrutura em metal no curso de arquitetura e urbanismo. 2017. 75 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciência e Tecnologia) - Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciência e Tecnologia. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Ponta Grossa, 2017.

ZAMBRANO, Letícia Maria de A. A abordagem da sustentabilidade no projeto arquitetônico: uma discussão sobre instrumentos de apoio ao projeto com vistas ao ensino de arquitetura. In: IX Encontro Nacional do Conforto no Ambiente Construído, 2007, Ouro Preto. **Anais...** Ouro Preto: Antac, 2007. p. 2157-2158.

ZANETTI NETO, G. **Práticas de ensino, estratégias de avaliação**. Apostila digital. Vitória: Ifes, 2019. Disponível em: < epciencias.wordpress.com >