

RESULTADOS DE UMA EXPERIÊNCIA DE ENSINO NA DISCIPLINA DESENHO DE ARQUITETURA DO CURSO DE ENGENHARIA CIVIL NO CAMPUS PATOS – IFPB.

Angela Araújo Nunes ¹
Paula Dieb Martins ²
João Paulo Marçal de Souza ³

RESUMO

O desenho técnico arquitetônico configura como parte fundamental no ensino tecnológico e profissional, por fornecer condições para comunicação em diversos cursos. Com o ensino remoto, a ministração de desenho ganhou outras conjunturas, sendo necessário contemplar as ementas sob o desafio da distância e da falta do aparato informacional pela maioria dos estudantes. Este trabalho intenta mostrar alguns dos resultados oriundos de um Projeto de Pesquisa voltado para o ensino de desenho, realizado no Instituto Federal da Paraíba – Campus Patos. Após pesquisa e revisão bibliográfica sobre o tema e análise das disciplinas de desenho do Campus durante o último ano letivo presencial, foram propostas determinadas intervenções didáticas, a partir do conceito de aprendizagem significativa (AUSUBEL, 1963; 2000 apud MOREIRA, 2010), e avaliação mediadora (HOFFMANN, 2019). Aqui, expõe-se experiência em Desenho de Arquitetura do Curso de Engenharia Civil, durante período 2020.2, onde foram sugeridos novos formatos de avaliação, de modo a identificar as dificuldades e promover as potencialidades dos alunos, de acordo com os conteúdos programados. Criou-se o Questionário de Aprendizagem, para que os alunos pudessem especificar os pontos de dúvida e de afirmação ao fim de cada trabalho, e a Rubrica Dirigida, adaptação de ferramenta da plataforma *Google Classroom* para expor aos alunos os critérios de correção usados pelo professor, facilitando o acompanhamento do processo de correção ao esclarecer objetivamente os erros cometidos. Foram iniciativas para desvincular a avaliação do tradicional foco classificatório, aplicando-as também como instrumentos de interação entre alunos e professor.

Palavras-chave: Desenho Arquitetônico, Avaliação, Metodologia, Ensino, Aprendizagem.

INTRODUÇÃO⁴

O Desenho Arquitetônico é o principal meio de representação de projetos, sendo necessário que os discentes tenham uma plena apreensão do processo de elaboração, leitura e execução do desenho, fatores essenciais na formação acadêmica dos futuros projetistas. De fato, o desenho arquitetônico desempenha o papel primordial em muitos cursos, por ser essa ferramenta de emissão das mensagens gráficas e da comunicação dos profissionais, mas sobretudo por ser o objeto de auto diálogo ao longo de todo o processo criativo (TAMASHIRO,

¹ Mestre em Engenharia Urbana pela UFPB, Professora Orientadora, Instituto Federal da Paraíba (IFPB) – Campus Patos, angela.nunes@ifpb.edu.br

² Doutora em Arquitetura e Urbanismo (UFPB), Professora Coordenadora, Instituto Federal da Paraíba (IFPB) – Campus Patos, paula.dieb@ifpb.edu.br;

³ Graduando do Curso de Bacharelado em Engenharia Civil, Bolsista, Instituto Federal da Paraíba (IFPB) – Campus Patos, joao.marcal@academico.ifpb.edu.br.

⁴ Resultado do Projeto ENSINAR DESENHO: A Avaliação nas Disciplinas de Desenho Técnico do Campus Patos – IFPB. Financiada pelo Campus Patos – IFPB.

2007). Ao considerar a manifesta importância do ensino do desenho na formação do profissional da Construção Civil, torna-se imprescindível investigar possibilidades de melhoria do ensino e aprendizagem do desenho, propondo novos métodos e revendo aqueles já consolidados, que careçam de alguma atualização.

Tem-se observado que os discentes recém ingressantes nos cursos apresentam defasagens perante os conteúdos programáticos e dificuldades de percepção espacial do elemento de estudo da disciplina, o objeto arquitetônico. Todavia, esta defasagem na qualidade e quantidade dos conhecimentos prévios dos discentes, o número sempre crescente de participantes nas classes e a limitação da carga horária – por conta de grades curriculares cada vez mais tomadas por novas disciplinas – são fatores que têm implicado em comprometimento da aprendizagem, baixo rendimento de muitos alunos, altos índices de reprovação nas disciplinas e abandono ou retenção nas séries e dos cursos.

Desse modo, a instrução do professor é insuficiente para que os alunos sejam capazes de compreender e aplicar aquilo que aprenderam nos mais diversos aspectos de suas ocupações (FERREIRA; FREITAS; SANTOS, 2016). Através da constatação desses problemas, bem como a válida preocupação sobre o ensino do desenho, foi realizado o projeto de pesquisa Ensinar Desenho, com o objetivo de investigar a avaliação da aprendizagem nas disciplinas de desenho técnico do Campus Patos do Instituto Federal da Paraíba (IFPB)⁵, visando ofertar caminhos e possibilidades de debater o modelo didático tradicional utilizado no ensino de desenho, a partir da compreensão de que é preciso rever posicionamentos e condutas pedagógicas que vem se perpetuando pela carência de uma formação docente direcionada ao ensino.

No Campus Patos, as disciplinas destinadas exclusivamente ao desenho arquitetônico são: Desenho de Arquitetura no Curso de Bacharelado em Engenharia Civil, Desenho Arquitetônico no Curso Técnico Subsequente em Edificações e Desenho Arquitetônico no Curso Técnico Integrado em Edificações. Neste artigo aborda-se a experiência conduzida em Desenho de Arquitetura, no semestre letivo de 2020.2. Esta é uma disciplina do segundo período do curso, com 80 aulas totalizando 67 horas. No momento presencial, eram feitas 4 aulas/semana e no ensino remoto passou-se para 6 aulas. Estas horas/aula compreendem teoria e os citados exercícios práticos, resolvidos em sala ou encaminhados, mas a carga horária acaba

⁵ ENSINAR DESENHO: A Avaliação nas Disciplinas de Desenho Técnico do Campus Patos – IFPB, projeto realizado de 08/2020 a 03/2021. Selecionado na chamada Interconecta IFPB - N° 20/2020, com financiamento do próprio IFPB.

insuficiente para abordar todo o planejamento previsto nas ementas e suprir as dificuldades advindas das pendências de disciplinas anteriores.

Sob a percepção de que é preciso que a aprendizagem seja resultado de uma motivação que produza mudanças no estudante, uma possível revisão e atualização de metodologias deve estar focada em considerar o papel do aluno como agente ativo do processo de ensino-aprendizagem e o professor como um guia/mediador do método, onde ambos trabalhem como cooperadores para promover a aprendizagem de modo crítico e eficaz. Seja expressiva nos conceitos e que os conteúdos ensinados sejam relevantes para o estudante na sua forma de pensar, suas capacidades, suas verdades e seus valores (FERREIRA; SANTOS, 2019; HOFFMANN, 2019; PERRENOUD, 1999; SANT'ANNA, 2014).

O papel do professor despontaria como o de moderador da aprendizagem de seus alunos, cuja função não seria apenas apresentar um conteúdo, mas de ajudar o aluno a aprender. Não seria apenas o transmissor das informações, mas criaria condições para que o seu estudante adquirisse informações ao organizar estratégias para que ele conheça formas de aplicar o que aprendeu.

As estratégias são os meios que o professor utiliza em sala de aula para facilitar a aprendizagem dos alunos, ou seja, para conduzi-los em direção aos objetivos daquela aula, daquele conjunto de aulas ou daquele curso. Estratégias incluem toda a organização de sala de aula que vise facilitar a aprendizagem do aluno; abrangem a arrumação dos móveis na classe, o material a ser utilizado, seja um simples giz e lousa, seja textos, perguntas ou casos, seja recurso audiovisual, sejam excursões a locais fora da escola. O planejamento de estratégias de aprendizagem envolve previsões minuciosas por parte do professor. O professor precisa conhecer estratégias existentes para poder empregá-las ou adaptá-las. (RAZZANTTE FILHO, et al., 2003, p.3).

Entretanto, dentre os professores oriundos de áreas técnicas, por conta de seus cursos de origem, poucos tem formação pedagógica. Sem domínio formal do processo de ensino-aprendizagem, assumiram a docência pelo domínio de sua área específica de titulação. Sendo a prática didático-pedagógica um reflexo dos modelos educacionais vividos por esses professores ao longo de sua escolaridade, reproduzindo alguns mitos que afetam o desempenho de suas turmas e ainda se perpetuam perigosamente, como a respeito de uma avaliação exigente que tem resultando em altos índices de evasão e retenção no Ensino Médio e no Ensino Superior (HOFFMAN, 2019).

Ainda que haja resistência dos professores desses níveis de ensino, é preciso auxiliar colegas docentes para atualizar condutas. É importante usar artifícios didáticos para conduzir o conteúdo sem que se torne penoso para o professor ensinar e angustiante para o aluno acompanhar diante da presente chancela de fracasso, com um juízo de valor atribuído ao seu

conhecimento. Mesmo que do ponto de vista do educador e do próprio sistema, o desenvolvimento do estudante é o ponto focal da ação educativa, vêm-se parcos incentivos governamentais para a escola pública e comportamentos pedagógicos inflexíveis que pavimentam o caminho para atraso e abandono escolar.

O processo de planejamento e, conseqüentemente, acompanhamento eficaz dos discentes nos planos de ensino tornam o ato avaliativo como um processo se desvinculando dos ideais tradicionais. Este conjunto de ações norteia o processo avaliativo e proporciona uma aprendizagem integral para com os discentes por meio das funções sociais cognitivas, afetivas e psicomotoras de domínio do alunado (BITTENCOURT; VELASCO, 2000).

Luckesi (2011) frisa que durante o processo de ensino o docente deve trabalhar com um conceito de “mínimo necessário”, para estabelecer um teto alcançável pelos aprendizes, deixando claro quais são os critérios para atingir esse estágio. Para o autor, este padrão mínimo de conhecimentos a ser obtido são os conteúdos e as habilidades necessários para seguir os estudos e continuar a cadeia de aprendizado. Isto estabeleceria um ponto para evitar a frustração do professor, ao esperar resultados que estariam distantes da turma, e do aluno ao fazer seus trabalhos mais próximo dos seus limites.

Assim, seria importante que o processo avaliativo tivesse esse olhar empenhado em assimilar as capacidades dos alunos e que as regularizações das aprendizagens acontecessem em seu contexto contínuo, apreendidos ao longo do desenrolar da disciplina. As ações educacionais e os instrumentos utilizados pelo docente para o procedimento de avaliação mediadora precisariam ser especificamente planejados, inicialmente de acordo com os objetivos propostos nos planos das disciplinas, com a diversificação dos formatos para beneficiar as diferenças individuais dos sujeitos envolvidos no processo de ensino e aprendizagem de desenho.

METODOLOGIA

As intervenções propostas foram resultado de três etapas de trabalho. A primeira etapa foi destinada à pesquisa de referencial teórico e à revisão da bibliografia, onde foram consultaram publicações que tratavam dos tópicos: aprendizagem significativa, avaliação mediadora e ensino de desenho arquitetônico – com ênfase em novas metodologias, material didático e propostas didático-pedagógicas. O material apurado foi verificado e as informações recolhidas foram organizadas para integrar uma base de dados do Projeto de Pesquisa. Na segunda etapa, foram analisadas as disciplinas de Desenho de Arquitetura e Desenho

Arquitetônico⁶ oferecidas no Campus Patos no período letivo de 2020.1, início das atividades não presenciais no IFPB⁷.

Com o exame através de documentos oficiais disponíveis no site da instituição, da sala de aula virtual, das notas de aula, do material didático e dos procedimentos de avaliação disponíveis, foi possível planejar nova forma de ação na disciplina de Desenho de Arquitetura no período 2020.2. Primeiramente, foi revista a divisão e ordem dos conteúdos, conforme as semanas de curso. Seguida da revisão da utilização de instrumentos habituais de avaliação como desenhos impressos e em arquivos; introdução de outras modalidades de exercícios como vídeos, análise de desenhos; sugestão de trabalhos em equipe para interação. Concomitantemente foi elaborado um meio de comunicação direta entre professor e aluno: o Questionário de Aprendizagem – para apresentar os pontos alcançados e a alcançar pelo aluno. E por último a utilização das Rubricas Dirigidas, para agilizar o processo avaliativo expondo os critérios utilizados pelo docente para compor a nota, facilitando a assimilação do que precisa ser melhorado pelo aluno.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O programa da disciplina analisada foi distribuído ao longo de 14 semanas, conforme Quadro 1, onde os 32 alunos matriculados recebiam os materiais relacionados através de postagens semanais no *Google Classroom*, realizadas pela docente às segundas-feiras, ver a Figura 1. O contato com a turma acontecia às quartas-feiras, em momentos de atendimento síncrono com duração de uma hora, onde acontecia a explicação da matéria.

Quadro 1. Programação dos conteúdos na disciplina Desenho de Arquitetura.

AULA	DATA	CONTEÚDO	AULAS
1	01/02/2021 a 07/02/2021	Introdução	6
2	08/02/2021 a 14/02/2021	Planta Baixa 1: Paredes e Esquadrias	6
3	15/02/2021 a 21/02/2021	Comandos Iniciais do AutoCAD	6
4	22/02/2021 a 28/02/2021	Planta Baixa 2 e 3: Áreas Molhadas / Elementos Textuais	6
5	01/03/2021 a 07/03/2021	Camadas, Textos, Cotas e Hachuras	6
6	08/03/2021 a 14/03/2021	Blocos	6
7	15/03/2021 a 21/03/2021	Planta de Locação e Coberta / Planta de Situação	6
8	22/03/2021 a 28/03/2021	Corte e Fachada	5
9	05/04/2021 a 11/04/2021	Plotagem	5
10	12/04/2021 a 18/04/2021	Circulação Vertical: Teoria e Conceitos	5

⁶ Disciplina Desenho Arquitetônico, oferecida em formato anual no Curso Técnico Integrado em Edificações do Campus Patos – IFPB.

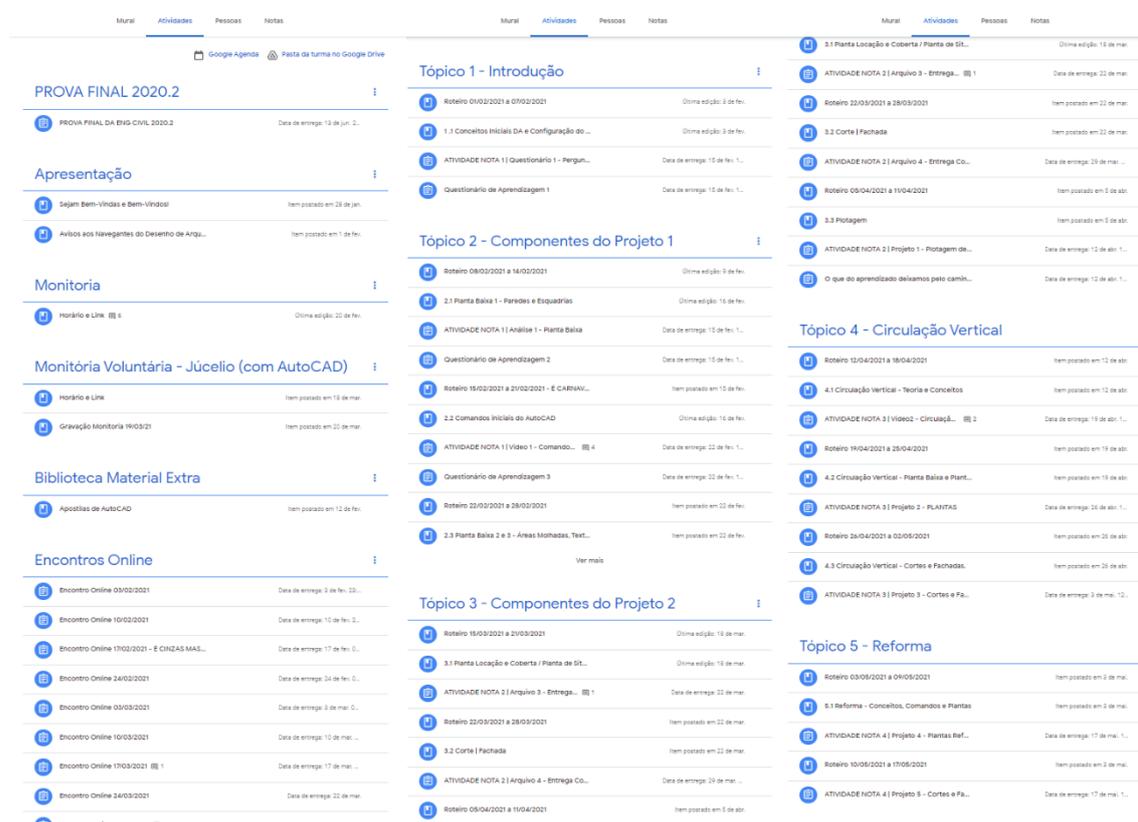
⁷ Por consequência da pandemia causada pela COVID-19, no dia 17 de março de 2020 o IFPB suspendeu as aulas em todos os Campi e apenas em 07 de agosto de 2020, através da Portaria CS/IFPB n° 29/2020, a reitoria aprovou o ensino remoto por meio das AENPs. No modelo proposto, grupos de disciplinas seriam realizadas em módulos com condensação de suas cargas horárias semanais.

11	19/04/2021 a 25/04/2021	Circulação Vertical: Planta Baixa e de Locação e Coberta	6
12	26/04/2021 a 02/05/2021	Circulação Vertical: Cortes e Fachadas	6
13	03/05/2021 a 09/05/2021	Reforma: Conceitos, Comandos e Plantas	6
14	10/05/2021 a 17/05/2021	Reforma: Corte e Fachada	5
TOTAL DE AULAS			80

Fonte: Autores, 2021.

Semelhante a uma dinâmica de Educação à Distância (EaD), na postagem eram fornecidos os roteiros com os itens da semana; os materiais preparados pela docente, de suporte ao aprendizado, como apostilas e vídeos – que mostravam conceitos de desenho e execução de comandos do software AutoCAD; os links dos encontros síncronos; os Questionários de Aprendizagem e as atividades de avaliação.

Figura 1. Ambiente docente da disciplina no Google Classroom.



The figure displays three screenshots of the Google Classroom interface. The first screenshot shows the course overview with sections like 'PROVA FINAL 2020.2', 'Apresentação', 'Monitoria', 'Monitoria Voluntária - Júcelyo (com AutoCAD)', 'Biblioteca Material Extra', and 'Encontros Online'. The second screenshot shows a topic titled 'Tópico 1 - Introdução' with activities such as 'Roteiro 01/03/2021 a 07/03/2021', '1.1 Conceitos Iniciais DA e Configuração do ...', and 'Questionário de Aprendizagem 1'. The third screenshot shows 'Tópico 2 - Componentes do Projeto 1' and 'Tópico 4 - Circulação Vertical', with activities including 'Roteiro 08/03/2021 a 14/03/2021', '2.1 Planta Baixa 1 - Parede e Esquadrias', and 'Roteiro 12/04/2021 a 18/04/2021'.

Fonte: Autores, 2021.

O ordenamento dos conteúdos propunha a construção do conhecimento a partir do nível de dificuldade envolvido, partindo dos conceitos mais simples para os mais complexos. Sendo necessário que a cada semana, os alunos fossem capazes de entender, apreender e compreender o mínimo necessário daquele conteúdo (LUCKESI, 2011), e levá-lo a outra semana. Desse modo, os exercícios foram propostos no sentido de uma análise continuada, para abarcar este “mínimo” a ser conduzido adiante.

Seguindo as recomendações da Portaria CS/IFPB n° 29/2020, a cada semana, foram realizadas a respectiva avaliação acerca do tópico abordado. O Quadro 2 descreve como foi o processo avaliativo de cada semana juntamente com o conceito máximo atribuído à avaliação proposta.

Na semana 1, como se tratava da introdução, foi sugerida uma atividade teórica. Foi elaborado um questionário de três seções, abordando as condições de trabalho do aluno; os conhecimentos prévios de Desenho Técnico, necessários em desenho arquitetônico e tópicos sobre o conteúdo de Projeto Arquitetônico. O objetivo da avaliação era conhecer o aluno através das informações fornecidas por ele, podendo dinamizar o aprendizado com as competências apresentadas e reforçar as partes com defasagem.

Na semana 2, foi proposta uma atividade teórica em que ao aluno deveria analisar uma Planta Baixa e apontar cinco erros que foram propositalmente cometidos no desenho. Apesar de já apresentar os conceitos iniciais do desenho arquitetônico, os discentes ainda não tinham instruções sobre execução porque na disciplina é utilizado o software AutoCAD. Assim, o objetivo era fazer o aluno testar seus conhecimentos identificando algo que descumpria o que ele aprendeu na aula. O exercício foi utilizado novamente na semana 4 para analisar outra Planta Baixa, com mais informações.

Com o início das aulas sobre o software AutoCAD, foi proposta para a semana 3 a gravação em vídeo da tela do computador quando da utilização pelos alunos dos comandos mostrados. Dessa forma, seria possível observar se foi compreendido como acessar os comandos básicos e essenciais. Já na semana 5 foi pedido um arquivo do AutoCAD (extensão .dwg) com representações de estilo de texto, cotas, camadas e o uso de hachuras, para que fosse possível investigar se os alunos conseguiam executar as configurações.

Na semana 6, 7 e 8 foi desenvolvido um projeto de uma edificação unifamiliar térrea e pedidos desenhos em arquivo dwg para serem avaliados os ensinamentos e configurações do software e ensinamentos de desenho. Apenas a partir da nona semana foi possível explorar a expressão gráfica, ao solicitar a entrega de impressão em arquivo de extensão pdf, de partes do projeto finalizado. Assim, com o feedback oferecido nas semanas 6, 7, e 8, o aluno poderia corrigir seu trabalho e apresentá-lo adequadamente.

Na semana 10, parte teórica da Circulação Vertical, foi proposta uma atividade diferente para assimilar o conteúdo. Em equipes, os alunos deveriam criar uma apresentação em vídeo de partes específicas do programa. Para a complementação do conteúdo de Circulação Vertical, na semana 11 e 12, foi entregue um projeto incompleto de uma edificação unifamiliar de dois pavimentos, em que os alunos, em dupla, deveriam estudar e indicar uma escada adequada

segundo a NBR 9050/2020. Ao final apresentariam Planta Baixa do Pavimento Térreo e do Pavimento Superior, Planta de Locação e Coberta, Cortes e Fachada Frontal. A finalidade da atividade era envolver os alunos em atividades colaborativas, promover a autonomia na intervenção em um projeto ao propor a escada e aprender a representação gráfica de um projeto com mais de um pavimento.

Na semana 13 e 14 deveria ser entregue, em forma de arquivo pdf, o Projeto de Reforma de uma edificação unifamiliar térrea, com Planta Baixa de Reforma, Planta de Locação e Coberta, Corte Transversal e Fachada Frontal. O objetivo da atividade era promover a interação entre os alunos – já que era feito em dupla; mostrar a representação gráfica de um Projeto de Reforma e habilitar os alunos a proporem alterações projetuais – pois no começo da atividade era ofertado um projeto com solicitações de algumas alterações a serem feitas.

Quadro 2. Exercícios de avaliação da aprendizagem e conteúdo correspondente.

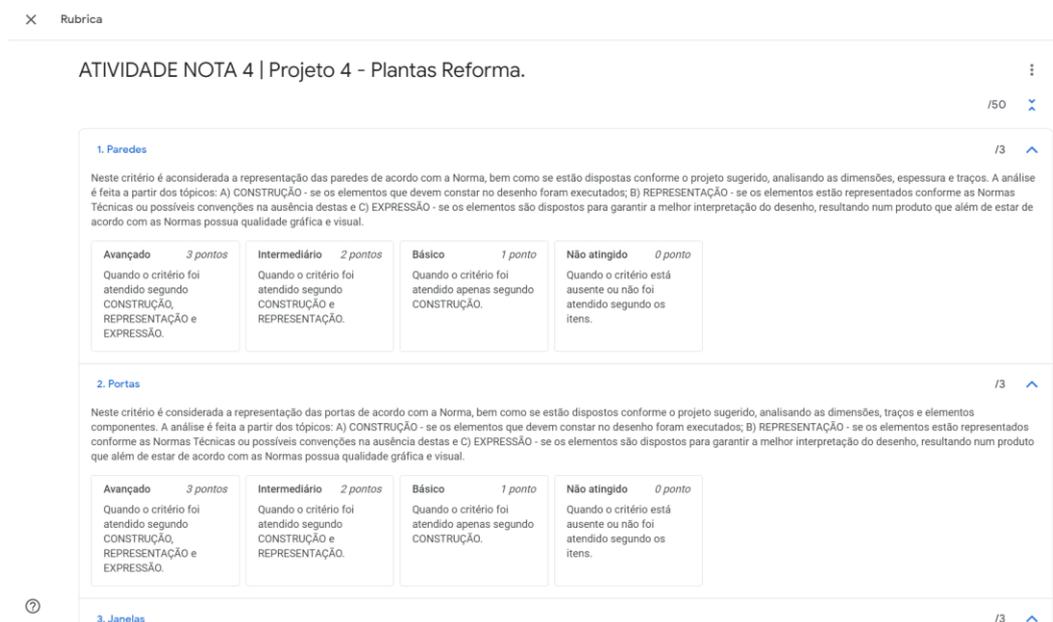
AULA	TÓPICO	CONTEÚDO	EXERCÍCIO DE AVALIAÇÃO	PONTOS
1	1	Introdução	Questionário de Sondagem	10
2	2	Componentes 1: Planta Baixa I (paredes e esquadrias)	Análise de desenho	10
3	2	Componentes 1: Comandos Iniciais do AutoCAD	Filmagem de comandos	10
4	2	Componentes 1: PB II e III: áreas impermeabilizadas e Elementos textuais	Análise de desenho	10
5	2	Componentes 1: Comandos de Texto	Arquivo dwg com representações	10
6	2	Componentes 1: Blocos	Desenho em arquivo dwg	50
SOMATÓRIO NOTA 1				100
7	3	Componentes 2: Planta de Locação e Coberta / Planta de Situação	Desenho em arquivo dwg	25
8	3	Componentes 2: Corte e Fachada	Desenho em arquivo dwg	25
9	3	Componentes 2: Plotagem	Desenho impresso em pdf	50
SOMATÓRIO NOTA 2				100
10	3	Circulação Vertical: Teoria e Conceitos	Vídeo com apresentação	20
11	3	Circulação Vertical: Planta Baixa e Planta de Locação e Coberta	Desenho impresso em pdf	40
12	3	Circulação Vertical: Cortes e Fachadas	Desenho impresso em pdf	40
SOMATÓRIO NOTA 3				100
13	3	Reforma: Conceitos, Comandos e Plantas	Desenho impresso em pdf	50
14	3	Reforma: Corte e Fachada	Desenho impresso em pdf	50
SOMATÓRIO NOTA 4				100

Fonte: Autores, 2021.

No processo de correção das atividades práticas, projetos entregues em arquivos dwg ou pdf, foi utilizada a Rubrica Dirigida, mostrada na Figura 2. A ferramenta, já existente na plataforma, adaptada para apresentar os itens a serem analisados e os critérios para pontuação. Para cada exercício, eram mostradas as competências avaliativas relacionadas ao projeto apresentado, como: 1) Paredes, 2) Portas, 3) Janelas, 4) Linhas de Piso, 5) Linhas em Vista, 6)

Equipamentos Hidrossanitários, 7) Hachura, 8) Projeções, 9) Símbolos, 10) Textos, 11) Cotas, 12) Cotas/Códigos de Esquadrias, 13) Reforma e 14) Prancha⁸.

Figura 2 – Descrição da Rubrica Dirigida no *Google Classroom*.



The screenshot shows a rubric for 'ATIVIDADE NOTA 4 | Projeto 4 - Plantas Reforma'. It is divided into three sections: 1. Paredes, 2. Portas, and 3. Janelas. Each section has a score of /3. The rubric is structured as follows:

Avançado	3 pontos	Intermediário	2 pontos	Básico	1 ponto	Não atingido	0 ponto
<p>Neste critério é considerada a representação das paredes de acordo com a Norma, bem como se estão dispostas conforme o projeto sugerido, analisando as dimensões, espessura e traços. A análise é feita a partir dos tópicos: A) CONSTRUÇÃO - se os elementos que devem constar no desenho foram executados; B) REPRESENTAÇÃO - se os elementos estão representados conforme as Normas Técnicas ou possíveis convenções na ausência destas e C) EXPRESSÃO - se os elementos são dispostos para garantir a melhor interpretação do desenho, resultando num produto que além de estar de acordo com as Normas possua qualidade gráfica e visual.</p>							
<p>Quando o critério foi atendido segundo CONSTRUÇÃO, REPRESENTAÇÃO e EXPRESSÃO.</p>							
<p>Quando o critério foi atendido segundo CONSTRUÇÃO e REPRESENTAÇÃO.</p>							
<p>Quando o critério foi atendido apenas segundo CONSTRUÇÃO.</p>							
<p>Quando o critério está ausente ou não foi atendido segundo os itens.</p>							

The same structure is repeated for '2. Portas' and '3. Janelas'.

Fonte: Equipe, 2021.

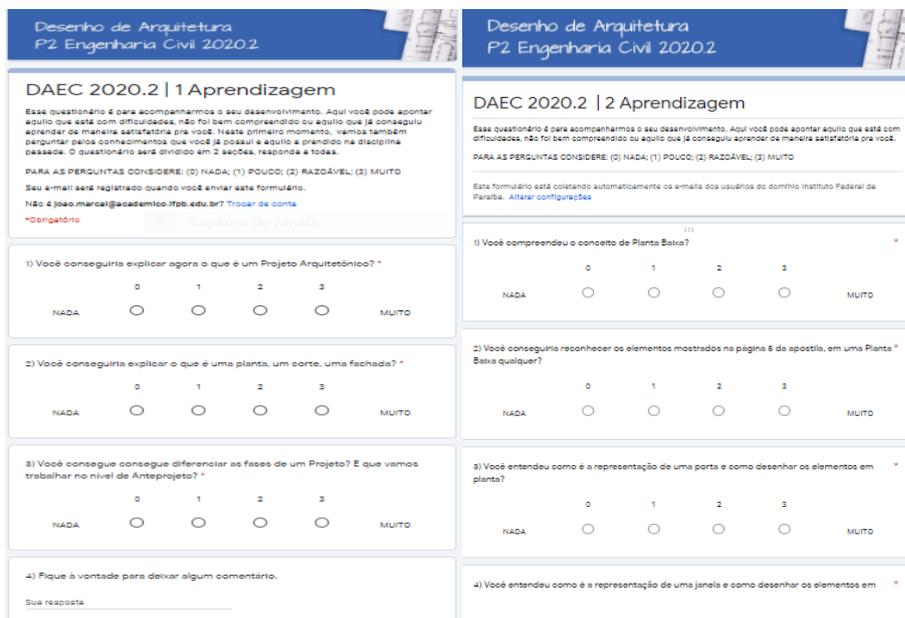
A pontuação era efetivada através da realização correta dos itens no desenho, seguindo a presença dos tópicos: a) construção – se os elementos que devem constar no desenho foram executados; b) representação – se os elementos estão representados conforme as Normas Técnicas ou possíveis convenções na ausência destas e c) expressão – se os elementos são dispostos para garantir a melhor interpretação do desenho, resultando num produto que além de estar de acordo com as Normas possua qualidade gráfica e visual. Quando o desenho possuía os três tópicos era “Avançado”, dois era “Intermediário”, apenas um era “Básico” e sem nenhum era “Não Atingido”. Além de deixar mais claro o que deveria estar presente no desenho, a rubrica dinamizava a correção para o professor.

Em complementação aos exercícios, eram utilizados Questionários de Aprendizagem, conforme Figura 3. Uma enquete capaz de subsidiar o docente perante os subsunçores ou conhecimentos prévios necessários para o integral andamento das atividades do curso, bem como acompanhar a aprendizagem e o desenvolvimento individual dos discentes durante o processo de ensino da disciplina. Os levantamentos eram feitos através do aplicativo de gerenciamento *Google Forms*, através de perguntas objetivas sobre o conteúdo, o

⁸ Exemplo da Rubrica dirigida da décima terceira semana, dedicada ao estudo das Plantas de um Projeto de Reforma.

desenvolvimento do trabalho e o conhecimento adquirido, respondidas com a gradação de: (0) nada; (1) pouco; (2) razoável e (3) muito. Também podiam conter questões abertas, a depender do levantamento ou proposta do professor.

Figura 3 – Imagem dos Questionários de Aprendizagem Aplicado



Desenho de Arquitetura P2 Engenharia Civil 2020.2

DAEC 2020.2 | 1 Aprendizagem

Este questionário é para acompanharmos o seu desenvolvimento. Aqui você pode apontar aquilo que está com dificuldades, não foi bem compreendido ou aquilo que já conseguiu aprender de maneira satisfatória pra você. Neste primeiro momento, vamos também perguntar pelos conhecimentos que você já possui e aprendeu na disciplina passada. O questionário será dividido em 2 seções, responda a todas.

PARA AS PERGUNTAS CONSIDERE: (0) NADA; (1) POUCO; (2) RAZOÁVEL; (3) MUITO

Seu e-mail será registrado quando você enviar este formulário.
Não é joao.marcal@academico.fpb.edu.br? [Trocar de conta](#)

*Obrigatório

1) Você conseguiria explicar agora o que é um Projeto Arquitetônico? *

0 1 2 3
NADA MUITO

2) Você conseguiria explicar o que é uma planta, um corte, uma fachada? *

0 1 2 3
NADA MUITO

3) Você consegue reconhecer as fases de um Projeto? E que vamos trabalhar no nível de Anteprojeto? *

0 1 2 3
NADA MUITO

4) Fique à vontade para deixar algum comentário.
Sua resposta

Desenho de Arquitetura P2 Engenharia Civil 2020.2

DAEC 2020.2 | 2 Aprendizagem

Este questionário é para acompanharmos o seu desenvolvimento. Aqui você pode apontar aquilo que está com dificuldades, não foi bem compreendido ou aquilo que já conseguiu aprender de maneira satisfatória pra você.

PARA AS PERGUNTAS CONSIDERE: (0) NADA; (1) POUCO; (2) RAZOÁVEL; (3) MUITO

Este formulário está coletando automaticamente os e-mails dos usuários do domínio Instituto Federal de Paraíba. [Alterar configurações](#)

1) Você compreendeu o conceito de Planta Baixa? *

0 1 2 3
NADA MUITO

2) Você conseguiria reconhecer os elementos mostrados na página 5 de apostila, em uma Planta Baixa qualquer? *

0 1 2 3
NADA MUITO

3) Você entendeu como é a representação de uma porta e como desenhar os elementos em planta? *

0 1 2 3
NADA MUITO

4) Você entendeu como é a representação de uma janela e como desenhar os elementos em

Fonte: Equipe, 2021.

Os Questionários de Aprendizagem eram meios de possibilidade de interação docente-discente, focados em compreender a situação do aluno na disciplina em relação ao assunto finalizado, e assim propor encaminhamentos ou soluções para as próximas semanas do curso. Na semana dedicada ao estudo da Planta Baixa, por exemplo, algumas perguntas feitas foram: 1) Você compreendeu o conceito de Planta Baixa?; 2) Você conseguiria reconhecer os elementos mostrados na página 5 da apostila, em uma Planta qualquer?; 3) Você entendeu como é a representação de uma porta e como desenhar os elementos em Planta?; 4) Você entendeu como é a representação de uma janela e como desenhar os elementos em Planta?; 5) Você compreendeu como deve ser colocada a diferença de traços (FINO, MÉDIO, GROSSO) das linhas em planta?. Dos trinta e dois alunos matriculados, trinta responderam. Na primeira pergunta, mais de 70% dos discentes disseram compreender os componentes solicitados. Bem como as perguntas sobre representação das esquadrias (perguntas 3 e 4) foram respondidas positivamente por cerca de 80% do alunado, evidenciando o seu entendimento. Quanto ao discernimento acerca dos elementos básicos estudados e que deveriam estar presentes na Planta (pergunta 2), mais de 50% da turma determinou razoável o reconhecimento. Já quanto ao traçado das linhas (pergunta 5), mais de 60% determinou que conseguiu entendê-los.

Assim, através dos resultados dos desenhos entregues somados às afirmações via questionários, era possível estabelecer os níveis de compreensão dos conteúdos e estabelecer

procedimentos para as próximas aulas, como reforço com monitoria, explicação detalhada de algum item ou distribuição de projetos modelo com exemplos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A execução da experiência permitiu observar como as propostas apresentadas em Desenho de Arquitetura foram recebidas pelos alunos e como reverberaram no trabalho docente. Importante ressaltar que processos de transformação no ensinar são lentos e o percurso intrincado. Por isso, para sugerir melhorias na disciplina, foi preciso compreender o processo de ensino de maneira completa – mesmo que não acabada, planejar cuidadosamente as ações pedagógicas para destituir a avaliação da postura controladora e classificatória e elaborar exercícios mais como objetos de acompanhamento do conteúdo que instrumentos de aferência.

No estudo da disciplina foram detectadas alguns pontos que denotaram atenção, como a preocupação com a quantidade e tamanho dos exercícios para evitar a sobrecarga docente; a dificuldade em realizar as análises dos exercícios e transmiti-las aos alunos em tempo hábil para refletir nas atividades seguintes; a necessidade de efetivar as informações sobre habilidades e defasagens dos alunos; a forma de facilitar a compreensão dos feedbacks dados pelo docente; a possibilidade do professor receber ajuda nas análises, seja por um tutor ou monitor e a simplificação das atividades para avaliar objetivamente o conteúdo.

As mudanças pedagógicas só decorrem a partir do ressignificar a função de cada personagem envolvido, revendo os campos de domínio e a possibilidade de dar protagonismo aos alunos, não se tratando apenas de trocar práticas tradicionais de avaliação por outros instrumentos. Evidentemente, a diversificação dos artifícios avaliativos permite melhores respostas diante das diferentes formas de apreensão do conhecimento pelos indivíduos, permitindo que a compreensão seja mais fácil para determinado aluno (FERREIRA; SANTOS, 2019).

Distante de esgotar o tema do ensino de desenho, a experiência mostrada tenta oferecer possibilidades para os docentes, evidenciando questões ofuscadas pelas pressões e desafios do cotidiano acadêmico. No intuito de tratar a avaliação da aprendizagem como um processo contínuo, mas sem sobrecarregar o trabalho docente. Um caminho realmente desafiador para o professor, mas crível através do reconhecimento das capacidades e limitações dos alunos, para que estes avancem na trajetória escolar, sem levar defasagens para disciplinas subsequentes às disciplinas de desenho arquitetônico.

REFERÊNCIAS

BITTENCOURT R. M.; VELASCO, A. D. Avaliação nas Disciplinas de Desenho. *In*: Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia, 28., 2000, Ouro Preto. **Anais [...]**. Ouro Preto: ABENGE, 2000.

FERREIRA, M. S; FREITAS, D. B; SANTOS, A. V. Metodologia de ensino de desenho técnico para engenharia civil. *In*: Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia, 44., 2016, Natal. **Anais [...]**. Natal: ABENGE, 2016.

FERREIRA, M. S.; SANTOS, A. V. **Escalímetro**: uma sequência didática para o ensino do desenho técnico arquitetônico. 1. ed. Curitiba: Appris, 2019.

HOFFMANN, J. **Avaliação mediadora**: uma prática em construção da pré-escola à universidade. 35. ed. Porto Alegre: Mediação, 2019a.

LUCKESI, C. C. **Avaliação da aprendizagem escolar**: Estudos e proposições. 22. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

MOREIRA, M. A. **O que é afinal aprendizagem significativa?** Aula Inaugural do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais, Instituto de Física, Universidade Federal do Mato Grosso. Cuiabá, p.28, 23 de abril de 2010.

PERRENOUD, P. **Avaliação**: da excelência à regulação das aprendizagens – entre duas lógicas. Porto Alegre: Artmed, 1999.

RAZZANTE FILHO, G. M. R., et al. Uma nova concepção de ambiente para o ensino de desenho. *In*: Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia, 33., 2003, Rio de Janeiro. **Anais [...]**. Rio de Janeiro: ABENGE, 2003.

SANT'ANNA. I. M. **Por que avaliar?: como avaliar? : critérios e instrumentos**. 17. ed. Petrópolis: Vozes, 2014.

TAMASHIRO, H. A. **Desenho técnico arquitetônico**: constatação do atual ensino nas escolas brasileiras de arquitetura e urbanismo. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2003.