

TECTÔNICA E TECNOLOGIAS DA CONSTRUÇÃO EM PROJETOS PEDAGÓGICOS DE ARQUITETURA

TECTÓNICA Y TECNOLOGIAS DE CONSTRUCCIÓN EN PROYECTOS PEDAGÓGICOS DE ARQUITECTURA

TECTONIC AND CONSTRUCTION'S TECHNOLOGIES IN ARCHITECTURE'S PEDAGOGIC PROJECTS

SOUZA, CAROLINA HELENA MIRANDA E

Doutoranda em Arquitetura e Urbanismo, UFMG/ IFMG, E-mail: carolina.souza@ifmg.edu.br

CARSALADE, FLÁVIO DE LEMOS

Doutor em Arquitetura e Urbanismo, UFMG, E-mail: flavio.carsalade@terra.com.br

RESUMO

A questão central da pesquisa de tese da qual deriva este artigo é verificar a relação entre o desenvolvimento de habilidades em projeto e os conhecimentos sobre tectônica e tecnologia da construção. O recorte desta pesquisa que trazemos aqui é uma revisão da legislação relativa ao tema e uma análise de alguns Projetos Pedagógicos de Cursos de Arquitetura e Urbanismo. A revisão da legislação abarcou a Lei de Diretrizes e Bases da Educação de 1996 e as Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de Arquitetura e Urbanismo de 2010. Foram analisados os Projetos Pedagógicos e documentos de seis cursos, dos quais quatro são de instituições públicas brasileiras e dois são de instituições portuguesas. A análise dos cursos buscou identificar: 1. estratégias didáticas de ensino-aprendizado que relacionem os conhecimentos técnicos com o desenvolvimento de habilidades em projeto, como metodologias específicas; 2. menções específicas ao ensino de tecnologias da construção e tectônica; 3. divisão ou classificação das disciplinas em relação ao seu conteúdo (projeto, tectônica), com o objetivo de compreender se houve intenção explícita de equilibrar a carga horária reservada aos diferentes conteúdos do curso e se foram elaboradas estratégias para a interseção desses conteúdos; 4. relação com conteúdos de tecnologias da construção e tectônica nas ementas das disciplinas de projeto. Na conclusão apresentamos análises sobre dados quantitativos dos currículos e a avaliação de que, apesar de a legislação brasileira contar com indicações para que os cursos sejam elaborados considerando as especificidades locais, na prática os currículos ainda guardam muitas semelhanças.

PALAVRAS-CHAVE: arquitetura; tectônica; conteúdos tecnológicos; projeto pedagógico; ensino.

RESUMEN

El tema central de la investigación de tesis de la que deriva este artículo es verificar la relación entre el desarrollo de habilidades de diseño y el conocimiento sobre tectónica y tecnología de la construcción. El recorte de esta investigación que traemos aquí es una revisión de la legislación relacionada con el tema y un análisis de algunos Proyectos Pedagógicos de Cursos de Arquitectura y Urbanismo. La revisión de la legislación abarcó la Ley de Directrices y Bases de la Educación de 1996 y las Directrices Curriculares Nacionales de los cursos de Arquitectura y Urbanismo de 2010. Se analizaron los Proyectos Pedagógicos y documentos de seis cursos, de los cuales cuatro son de instituciones públicas brasileñas y dos de instituciones portuguesas. El análisis de los cursos buscó identificar: 1. estrategias didácticas de enseñanza-aprendizaje que relacionen el conocimiento técnico con el desarrollo de habilidades proyectuales, como metodologías específicas; 2. menciones específicas de enseñanza de tecnologías de la construcción y tectónica; 3. división o clasificación de disciplinas en relación con su contenido (proyecto, tectónica), con el objetivo de comprender si hubo una intención explícita de equilibrar el tiempo de clase para diferentes contenidos del curso y si se desarrollaron estrategias para la intersección de estos contenidos; 4. relación con contenidos de tecnologías de la construcción y tectónica en los programas de las disciplinas proyectuales. En conclusión, presentamos análisis de datos cuantitativos de currículos y la evaluación de que, aunque la legislación brasileña tiene indicaciones para que los cursos consideren las especificidades locales, en la práctica los currículos tienen muchas similitudes.

PALABRAS CLAVES: arquitectura; tectónica; tecnología arquitectónica; proyecto pedagógico; enseñanza.

ABSTRACT

The central issue of the thesis research from which this article derives is to verify the relation between the development of design skills and knowledge about tectonics and construction technology. This research' section is a legislation review and an analysis of some Pedagogical Projects of Architecture and Urbanism Courses. The revision of the legislation is about 1996 Education's Base Guidelines Law and the 2010 National Curriculum Guidelines for Architecture and Urbanism courses. The Pedagogical Projects and documents of six courses were analyzed, of which four are from Brazilian public institutions and two are from Portuguese institutions. The analysis of the courses sought to identify: 1. didactic teaching-learning strategies that relate technical knowledge with the development of project skills, such as specific methodologies; 2. specific mentions of teaching construction technologies and tectonics; 3. division or classification of disciplines in relation to their content (project, tectonics), with the aim of understanding whether there was an explicit intention to balance the workload reserved for the different contents of the course and whether strategies were developed for the intersection of these contents; 4. relations with contents of construction technologies and tectonics in the project courses. In conclusion, we present quantitative data analyses from the curricula and the assessment that, although the Brazilian legislation indicates that courses consider local specificities, in practice the curriculum still have many similarities.

KEYWORDS: architecture; tectonics; architectural technology; pedagogic project; teaching.

Recebido em: 02/05/2023

Aceito em: 14/11/2023

1 INTRODUÇÃO E REVISÃO DA LEGISLAÇÃO

Este artigo resulta de uma pesquisa de doutorado em andamento que tem como questão central analisar a relação entre o desenvolvimento de habilidades em projeto de arquitetura e os conhecimentos sobre tectônica e tecnologia da construção. Este recorte da pesquisa é referente à revisão da legislação relativa ao tema e da análise de Projetos Pedagógicos de Cursos selecionados conforme critérios explicados à frente.

As Tecnologias da Construção e a Tectônica não possuem definição exata. Como explicado à frente, Tecnologia da Construção é um dos conteúdos curriculares previsto nas Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de Arquitetura e Urbanismo. Não há maiores informações nas diretrizes sobre quais são essas tecnologias e como abordá-las. A Tectônica também é um tema amplo, sem definição exata mesmo nas principais referências sobre o assunto, como o livro *Studies in Tectonic Culture* de Kenneth Frampton (1995). A discussão sobre seu entendimento é ampla e ocupa um capítulo da tese em desenvolvimento, que os autores planejam publicar em breve. Para este artigo, consideramos as menções explícitas ao termo tectônica. Assim, consideramos que a discussão quanto à definição exata deste termo pode ser colocada em outra oportunidade, sem prejuízo da proposta deste artigo.

A legislação relacionada aos cursos de Arquitetura e Urbanismo, da sua criação ao seu funcionamento, foi revisada com a intenção de compreender as possibilidades e os limites dos cursos no campo legal. Os dois principais documentos consultados, com foco no último, foram a Lei de Diretrizes e Bases da Educação nacional (BRASIL, 1996), conhecida pela abreviação LDB, e as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) para os cursos de Arquitetura e Urbanismo (Brasil, 2010).

A LDB, dentre outros conteúdos, apresenta os princípios e fins da educação nacional, define os responsáveis - União, Estado ou Município - pelos diferentes sistemas de ensino e define os níveis e modalidades de educação e ensino (Brasil, 1996, Art. 2º e 3º; Art. 8º ao 19; Art. 21 ao 60-B). Seus dispositivos estão mais relacionados a aspectos administrativos da educação do que a aspectos curriculares ou didáticos. Suas indicações nesse último sentido são em caráter de diretrizes, não prescritivo. Por exemplo, a LDB indica que uma das finalidades da educação superior é “estimular o conhecimento dos problemas do mundo presente, em particular os nacionais e regionais, prestar serviços especializados à comunidade e estabelecer com esta uma relação de reciprocidade” (ibidem, Art. 43, inciso VI). Essa é uma indicação de interesse específico para esta pesquisa, pois o tipo de conhecimento estimulado, no caso dos cursos de Arquitetura e Urbanismo, está associado à capacidade de elaborar soluções de projeto coerentes com seu contexto geográfico, econômico e social, incluindo seus aspectos tectônicos. Porém a efetivação desse artigo depende de condições como previsão curricular e de iniciativa docente, pois não está associado a elementos prescritivos, como o modo de implementá-lo, e nem a penalidades em caso de descumprimento.

O segundo documento analisado, as Diretrizes Curriculares Nacionais para cursos de Arquitetura e Urbanismo (Brasil, 2010), possuem caráter de maior especificação, dada a própria natureza do documento. As Diretrizes orientam quanto às competências e habilidades desejadas para o futuro profissional e, como a Carta para a Educação dos Arquitetos da Unesco (UNESCO, 2011), prescrevem uma formação de “profissionais generalistas, capazes de compreender e traduzir as necessidades de indivíduos, grupos sociais e comunidade, com relação à concepção, à organização e à construção do espaço interior e exterior” (BRASIL, 2010, art. 3º). O documento também indica que o egresso deve ter capacidade para “conceber projetos [...] e para realizar construções, considerando os fatores de custo, de durabilidade, de manutenção e de especificações”, “o emprego adequado e econômico dos materiais de construção e das técnicas e sistemas construtivos” e ter “compreensão dos sistemas estruturais e o domínio da concepção e do projeto estrutural” (ibidem, art. 5º). Ou seja, são exigidos o domínio de uma variedade de conhecimentos sobre tecnologia das construções, além de conhecimento prático e capacidade de aplicá-los às necessidades sociais. Esse mesmo documento apresenta exigências de características dos cursos que podem colaborar para atingir tal formação, como as “formas de realização da interdisciplinaridade”, os “modos de integração entre teoria e prática” e as “formas de avaliação do ensino e da aprendizagem” (ibidem, art. 3º).

Os componentes curriculares definidos pelas diretrizes curriculares são “projeto pedagógico, descrição de competências, habilidades e perfil desejado para o futuro profissional, conteúdos curriculares, estágio curricular supervisionado, acompanhamento e avaliação, atividades complementares e trabalho de curso” (Brasil, 2010, art. 2º). Na sequência são definidas as características mínimas do projeto pedagógico, como objetivos do curso, contextualização e formas de oferta (ibidem, art. 3º). Esse artigo também indica que sejam apresentadas as formas para a prática da interdisciplinaridade, integração entre teoria e prática e entre níveis diferentes de ensino, formas de avaliação do ensino e da aprendizagem. Não há orientação quanto ao formato de inserção desses recursos, seja em formato de diretrizes, mais flexíveis, ou em formato de dispositivos, de implementação mais específica. No primeiro caso, em formato de diretrizes, há maior

liberdade docente na definição da disciplina, o que também implica a possibilidade de que esses recursos não sejam aplicados. O segundo caso deixa o currículo mais rígido, mas facilita a implementação dos recursos citados, por já estarem presentes na estrutura curricular. A forma de implantação dessas sugestões - interdisciplinaridade, integração entre teoria e prática e entre níveis de ensino, formas de avaliação - não é mencionada, e fica a critério daqueles envolvidos na elaboração ou revisão do Projeto Pedagógico de Curso nas instituições.

Os Projetos Pedagógicos de Curso (PPC) e seus respectivos currículos foram destacados como vieses desta pesquisa por serem as principais referências documentais de um curso. O PPC é o registro da distribuição dos conteúdos em disciplinas, das disciplinas nos períodos, da possível relação entre essas unidades, além de indicar direta ou indiretamente a vocação da formação proposta. Esse documento é um registro e o resumo de inúmeras reflexões decorrentes de sua construção e do histórico do curso, em caso de revisão. Ele é representativo da comunidade que o elaborou, pois conta com a participação de representantes de diversas categorias relacionadas ao curso, seja nos processos de elaboração ou tramitação para aprovação, em instância colegiada. Por ele também é possível acompanhar as evoluções de uma carreira, por conter o registro dos temas que compõem e dos que deixam de compor as matrizes e sua relevância, o tempo de dedicação a cada conteúdo e as formas de abordagem dos mesmos. O PPC é a base para o funcionamento de um curso, um espaço de sedimentação de experiências, e ao mesmo tempo é lugar do debate e da evolução da formação proposta. Sua discussão promove arejamento das ideias, abre espaços para debate sobre métodos, conteúdos, estratégias de ensino e aprendizagem. Todo esse movimento é representado pelo currículo, que representa o acordo possível entre os vários entendimentos de curso. A partir da verificação de falhas ou de anacronismos no currículo, novas rodadas de discussão devem ser abertas para sua atualização. Esses aspectos positivos do currículo são mencionados como potenciais, pois na prática ele pode ser apenas uma formalidade, com trechos copiados de outros currículos ou elaborado sem maiores reflexões.

Considerando os potenciais curriculares mencionados, a análise destes documentos foi adotada para buscar compreender algumas das suas características. Um primeiro critério para a seleção dos cursos analisados é que estes fossem preferencialmente públicos. A origem do financiamento de um curso tem impactos na sua elaboração geral, na definição dos conteúdos, na seleção dos docentes e no público que o acessa. A diferença nas formas e critérios de contratação docente implicam em possibilidades de composição curricular distintas daquelas de cursos de instituições privadas. Nas instituições públicas, os docentes são selecionados por concurso ou processo seletivo e dedicam 40 ou 20 horas de trabalho semanalmente. Devido à maioria dos professores ser de funcionários efetivos, é necessário considerar suas formações e habilitações nas definições curriculares e, de forma semelhante, considerar a projeção dos cursos ao longo do tempo para a definição do perfil profissional buscado nos concursos para seleção de docentes. Os objetivos da oferta do curso também são diferentes, visto que a educação pública tem o compromisso de retorno social para o povo que a financia e não há relação financeira com o estudante, que não é seu cliente, mas seu usuário. Um segundo critério para a seleção dos currículos analisados é a representatividade geográfica. Para atender esse critério foram analisados dois cursos na região sudeste do Brasil - o de atuação profissional da autora e o da escola onde este doutorado é cursado -, um curso na região nordeste e um na região sul, esse último com amplitude latino-americana, além de dois cursos em Portugal, para representatividade internacional.

Os cursos de Arquitetura e Urbanismo no Brasil são regidos pelas Diretrizes Curriculares Nacionais específicas da formação, que instituem características gerais para a criação e aprovação dos cursos a serem ofertados em território nacional. As diretrizes especificam as competências e habilidades desejadas para o egresso, a serem promovidas por conteúdos curriculares. Esses conteúdos devem ser distribuídos em três grupos - Núcleo de Conhecimentos de Fundamentação, Núcleo de Conhecimentos Profissionais e Trabalho de Curso -, aos quais recomenda-se interpenetrabilidade. O Núcleo de Conhecimentos de Fundamentação é integrado por Estética e História das Artes; Estudos Sociais e Econômicos; Estudos Ambientais; Desenho e Meios de Representação e Expressão. O Núcleo de Conhecimentos Profissionais é integrado por Teoria e História da Arquitetura, do Urbanismo e do Paisagismo; Projeto de Arquitetura, de Urbanismo e de Paisagismo; Planejamento Urbano e Regional; Tecnologia da Construção; Sistemas Estruturais; Conforto Ambiental; Técnicas Retrospectivas; Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo; Topografia. A disposição dos conteúdos pode ser de forma prática e teórica, individual ou em equipe, por meio de conferências, palestras, ateliês, laboratórios, viagens de estudo, visitas a canteiros, pesquisas (BRASIL, 2010, art. 6º). Nesse trecho as DCN indicam possibilidades variadas para a disposição dos conteúdos, mas como em sua indicação sobre interdisciplinaridade e integração, essa indicação também está no formato de diretrizes, e sua implementação depende da transformação dessas diretrizes em dispositivos nos currículos ou da iniciativa docente.

Após a seleção dos cursos, seus Projetos Pedagógicos foram analisados buscando identificar estratégias didáticas de ensino-aprendizado que relacionem os conhecimentos técnicos com o desenvolvimento de habilidades em projeto. Foram realizadas as seguintes buscas:

- Estratégias didáticas de ensino-aprendizado que relacionem os conhecimentos técnicos com o desenvolvimento de habilidades em projeto, como metodologias específicas;
- Menções específicas ao ensino de tecnologias da construção e tectônica;
- Divisão ou classificação das disciplinas em relação ao seu conteúdo (projeto, tectônica), com o objetivo de compreender se houve uma intenção explícita de equilibrar a carga horária reservada aos diferentes conteúdos do curso e se foram elaboradas estratégias para a interseção desses conteúdos;
- Relação com conteúdos de tecnologias da construção e tectônica nas ementas das disciplinas de projeto.

A pesquisa por disciplinas de projeto que fizessem alguma relação com conteúdos de tecnologias e tectônica retornou os seguintes resultados, explicitados nos tópicos relativos a cada curso:

- Instituto Federal de Minas Gerais (IFMG): Estúdio 04, Estúdio 05;
- Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), curso diurno: ementas não disponíveis;
- Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), curso noturno: não encontradas na lista de disciplinas do Departamento de Projetos;
- Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN): Projeto de Arquitetura I, Projeto de Arquitetura III e Projeto de Arquitetura IV;
- Universidade Federal da Integração Latino-Americana (UNILA): Arquitetura II, Arquitetura IV;
- Universidade de Lisboa, Faculdade de Arquitetura: Laboratório de Arquitetura III; Laboratório de Projeto II, Laboratório de Projeto III;
- Universidade do Porto, Faculdade de Arquitetura: Projecto I, Projecto II, Projecto III.

A análise quantitativa da distribuição das cargas horárias nas matrizes curriculares foi iniciada com a categorização das disciplinas dos currículos selecionados conforme os conteúdos curriculares das DCN-AU e cálculo da porcentagem da carga horária destinada a cada um destes. Cada disciplina foi relacionada a um conteúdo que mais a representasse e, para os casos em que não foram verificadas ligações evidentes de disciplinas com algum dos conteúdos curriculares, foi dada a classificação “não evidente”. A partir dessa classificação, foram gerados os seguintes dados: carga horária e porcentagem dedicadas ao Núcleo de Conhecimentos de Fundamentação e ao Núcleo de Conhecimentos Profissionais, além de Trabalho de Curso e outros conteúdos; carga horária e porcentagem dedicada a cada conteúdo curricular que compõem os núcleos. O tema “tectônica” tem um amplo significado e se relaciona com vários dos conteúdos curriculares listados nas DCN. Para simplificar a pesquisa, foi considerada a carga horária destinada ao conteúdo “Tecnologia da Construção”. Como principais dificuldades/entraves na realização da classificação pretendida foram detectadas:

- a adoção, nos currículos analisados, de agrupamentos de disciplinas diferentes daqueles propostos nas DCN. A Tabela 1 contém um resumo da divisão indicada nas DCN e das apresentadas nos Projetos Pedagógicos dos cursos analisados, pois a falta de padrão na definição dessas classificações é um obstáculo para o desenvolvimento de levantamentos estatísticos como o intencionado nesta proposta.
- a incompatibilidade gerada pelo fato de as DCN enquadrarem os conteúdos de “Desenhos e Meios de Representação e Expressão” no Núcleo de Conhecimentos de Fundamentação e os conteúdos de “Informática aplicada à Arquitetura e Urbanismo” no Núcleo de Conhecimentos Profissionais; uma vez que, na prática esses conhecimentos estão conectados e podem estar inseridos na mesma disciplina ou em disciplinas sequenciais.
- a classificação em apenas um Núcleo ou Conteúdo Curricular, tendo sido observado que várias disciplinas poderiam receber uma segunda ou terceira classificação, mas apenas aquela considerada como principal foi utilizada; nesse caso, a subdivisão de disciplinas entre Conteúdos curriculares distintos geraria uma grande carga de trabalho adicional para obter uma maior precisão, não necessária aos objetivos desta pesquisa.

Tabela 1 - Divisão apresentada nas Diretrizes Curriculares Nacionais e divisões utilizadas nos currículos nacionais estudados.

DCN (2010) Divisão: Núcleos	Núcleo de Conhecimentos de Fundamentação	Núcleo de Conhecimentos Profissionais	Trabalho de Curso
IFMG (2019) Divisão: 4 ciclos	Ciclo Básico (1º e 2º períodos) Ciclo Profissionalizante 1 (3º, 4º e 5º períodos)	Ciclo Profissionalizante 1 (3º, 4º e 5º períodos) Ciclo Profissionalizante 2 (6º, 7º e 8º períodos)	Trabalho de Conclusão de Curso (9º e 10º períodos)
UFMG (2010, diurno) Divisão: 4 eixos, com suas subdivisões	Dentre outras, Área de tecnologia da arquitetura e urbanismo (4 linhas) Área de projeto arquitetônico, urbanístico e paisagístico (4 grupos)		

UFMG (2008, noturno) Divisão: Núcleos	Dentre outros, Núcleo I: Conteúdos de Projetos Integrados de Arquitetura, Urbanismo e Paisagismo Núcleo III: Conteúdos de Tecnologia da Construção (NTC) Núcleo VIII: Conteúdos de Sistemas Estruturais (NSE)		
UFRN (2006) Divisões: Núcleos e Áreas do Conhecimento	Núcleo de Conhecimentos de Fundamentação (1º ao 4º períodos)	Núcleo de Conhecimentos Profissionais (4º ao 9º períodos)	Trabalho de Curso (10º período)
	Dentre outras Áreas do conhecimento, Área de Projeto Área de Tecnologia Disciplinas Inter-áreas, como Atelier Integrado		
UNILA (2014) Divisão: Eixos de Instrumentação e Eixo de Ateliers Integrados	Estudos Latino-americanos Crítica Leituras e Representação Técnica		Ateliers Integrados

Fonte: elaborado pela autora.

2 ANÁLISE DOS CURSOS E SEUS PROJETOS PEDAGÓGICOS

Instituto Federal de Minas Gerais (IFMG) Campus Santa Luzia

O curso de bacharelado em Arquitetura e Urbanismo do Instituto Federal de Minas Gerais tem sede no campus de Santa Luzia, que se localiza na Região Metropolitana de Belo Horizonte. O curso foi iniciado com a inauguração do campus, no ano de 2014, junto aos cursos de Bacharelado em Engenharia Civil, Tecnólogo em Design de Interiores, Técnico em Edificações e Técnico em Paisagismo. O Projeto Pedagógico do Curso vigente é de fevereiro de 2019¹.

Estratégias didáticas de ensino-aprendizado que relacionem os conhecimentos sobre tecnologias da construção com o desenvolvimento de habilidades em projeto são mencionadas em dois trechos do PPC, ao referenciar o Projeto Pedagógico Institucional (IFMG, 2019, p. 9) e o Plano de Desenvolvimento Institucional (ibidem, p. 16), documentos gerais do IFMG. Tais menções foram realizadas de forma generalizada, sem qualquer especificidade do curso. Na pesquisa pelo termo “metodologia” foram encontradas várias menções, além de um tópico inteiro de orientações metodológicas (tópico 8.1.4). Porém tais menções também foram realizadas de forma generalizada, no nível de diretrizes e sem dispositivos ou incentivos para aplicação direta. No subtópico “Processo de construção do conhecimento em sala de aula” o documento afirma que

As metodologias de ensino utilizadas no curso de Arquitetura e Urbanismo do campus Santa Luzia valorizarão: as capacidades e conhecimentos prévios dos discente [...]; os valores e concepções de mundo dos discentes [...]; o trabalho coletivo entre docentes e equipe pedagógica [...]; o uso de diferentes estratégias didático-metodológicas [...]; atividades que associam teoria e prática no processo de construção do conhecimento [...]
(ibidem, p. 93).

Ou seja, uma série de intenções com potencial de impacto positivo nos processos de ensino e aprendizagem, mas que não necessariamente se refletem na prática. A pesquisa pelos termos “tecnologia” e “tectônica” não retornou nenhum resultado.

A pesquisa sobre a divisão das disciplinas mostrou um agrupamento além do proposto pelas DCN. Conforme o tópico “8.1 Organização Curricular”, o currículo foi estruturado em quatro ciclos: Básico no 1º e 2º períodos; Profissionalizante 01 no 3º, 4º e 5º períodos; Profissionalizante 02 no 6º, 7º e 8º períodos; e Trabalho de Conclusão do Curso no 9º e 10º períodos (ibidem, p. 25). O primeiro e parte do segundo ciclo abordam os conteúdos do Núcleo de Conhecimentos de Fundamentação e parte do segundo e o terceiro ciclo abordam os conteúdos do Núcleo de Conhecimentos Profissionais, sendo esses núcleos previstos nas Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação em Arquitetura e Urbanismo. Essa proposta de ciclos, diferente da divisão em núcleos prevista nas DCN, não foi justificada no documento, dificulta a compreensão da estrutura curricular e a comparação com outros cursos.

Ainda no tópico “Organização Curricular”, é mencionado no documento que a horizontalidade, “entendida pela compatibilização de conteúdos de diferentes disciplinas em um mesmo período (ibidem, p. 25)”, poderá ser realizada destacadamente nas disciplinas de projeto ou também em outras disciplinas. O documento indica que as estratégias para a interdisciplinaridade em cada período deverão ser atualizadas semestralmente, “em um processo conduzido pela Coordenação do Curso com ampla participação do Corpo Docente” (ibidem, p. 25 - 26). Tal proposta, no entanto, não se encontra implementada da maneira descrita². No subtópico “Estratégias de realização da interdisciplinaridade e integração”, afirma-se que o curso promoverá a integração “através do planejamento conjunto de aulas, da realização de projetos que

integrem conhecimentos de diferentes disciplinas e da atribuição de notas de maneira compartilhada” (ibidem, p. 94), porém essas estratégias também não se encontram implementadas. Existem atividades interdisciplinares, porém estas dependem de iniciativa de algum docente e da concordância dos demais.

O PPC indica uma outra classificação da matriz curricular, em seis “eixos de formação”, que são disciplinas teóricas e teórico-práticas, de representação, de prática projetual, de tecnologias, extensivas e optativas (ibidem, p. 26 - 27). Porém não há indicação dos critérios utilizados para realizar essa classificação, a justificativa e aplicação dessa divisão e se há alguma relação dessa classificação com a carga horária destinada às disciplinas de cada eixo.

Na sequência foram buscadas, nas ementas das disciplinas de projeto, indicações de associação aos conteúdos tecnológicos ou sobre tectônica. O curso do IFMG Santa Luzia utiliza a nomenclatura Estúdio para as disciplinas de projeto e conta com oito disciplinas semestrais do tipo, do 1º ao 8º período. Do 3º ao 5º período essas disciplinas são bimestrais e são complementadas por três Estúdio X, uma em cada período, também bimestral e com tema definido pelo docente responsável. As ementas dos Estúdios 04 e 05, com destaque para o 04, possuem trechos que indicam para uma abordagem tectônica. A ementa de Estúdio 04 determina que os seguintes temas deverão ser abordados na disciplina:

Projeto de edificação de uso coletivo público e/ou institucional de médio porte. Comunidade, grupos, minorias: os usos e suas inter-relações: apropriações, conexões, circulações e fluxos. Concepção do espaço físico com ênfase na proposição e solução de tecnologias construtivas contextualizadas. Definição dos sistemas prediais e dos materiais: especificações, detalhes construtivos, memorial descritivo e caderno de especificações. Análise crítica do resultado. Resolução de problemas tendo em vista aspectos de diversidades socioculturais e ambientais (ibidem, p. 57, grifo nosso).

E a ementa de Estúdio 05 indica os seguintes temas:

Concepção do espaço físico envolvendo o trabalho interdisciplinar de compatibilização de projetos, sistemas estruturais, infraestrutura predial e detalhes construtivos. Adequação da proposta ao contexto urbano local. Inserção e impacto: condicionantes socioeconômicos, ambientais e de conforto, paisagísticos, conceituais, legais (ibidem, p. 63, grifo nosso).

A análise quantitativa da matriz curricular de 2019 do IFMG resultou nos dados organizados na Tabela 2 e na Tabela 3.

Tabela 2 - IFMG - Carga horária por Núcleo. NCF= Núcleo de Conhecimentos de Fundamentação; NCP= Núcleo de Conhecimentos Profissionais; TC= Trabalho de Curso; * Optativas, Atividades complementares, Estágio.

Núcleo	Horas	%
NCF	750	21%
NCP	1410	39%
TC	480	13%
Outros *	960	27%
	3600	100%

Fonte: elaborada pela autora.

Tabela 3 – IFMG - Carga horária por conteúdo curricular. * Optativas, Atividades complementares, Estágio.

Núcleo	Carga horária por Conteúdo Curricular	Horas	%/ Conteúdo	%/ Núcleo
NCF	Estética e História das Artes	30	1%	21%
	Estudos Sociais e Econômicos	30	1%	
	Estudos Ambientais	45	1%	
	Desenho e Meios de Representação e Expressão	105	3%	
	NE	75	2%	
	ON	465	13%	
NCP	Teoria e História da Arquitetura, do Urbanismo e do Paisagismo	90	3%	39%
	Projeto de Arquitetura, de Urbanismo e de Paisagismo	570	16%	
	Planejamento Urbano e Regional	90	3%	

Tecnologia da Construção	180	5%
Sistemas Estruturais	120	3%
Conforto Ambiental	90	3%
Técnicas Retrospectivas	30	1%
Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo	45	1%
Topografia	30	1%
NE	165	5%
ON	0	0%
TC	480	13%
Outros *	960	27%
	3600	100%

Fonte: elaborada pela autora.

O Projeto Pedagógico do Curso tem uma divisão própria para as disciplinas, além da divisão dos Núcleos e Conteúdos Curriculares das DCN. Nessa divisão todas as disciplinas do 1º e 2º períodos pertencem ao ciclo Básico e, por consequência, ao Núcleo de Conhecimentos de Fundamentação. De forma semelhante, as disciplinas do 6º, 7º e 8º períodos pertencem ao ciclo Profissionalizante e, portanto, ao Núcleo de Conhecimentos Profissionais. Isso faz com que as disciplinas Estúdio 01 e Estúdio 02 não possam ser classificadas como conteúdo curricular "Projeto de Arquitetura, de Urbanismo e de Paisagismo", que a disciplina "Materiais" não possa ser classificada como conteúdo curricular "Tecnologia da Construção", e que "Introdução aos Sistemas Estruturais" não possa ser classificada como conteúdo curricular "Sistemas Estruturais". Essas e outras incompatibilidades foram classificadas como "Outro Núcleo (ON)", para não serem classificadas de forma contraditória ao texto do Projeto Pedagógico.

Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)

A Escola de Arquitetura da Universidade Federal de Minas Gerais tem sede em Belo Horizonte, foi criada em 1930 e é a primeira da América do Sul com origem desvinculada das Escolas Politécnicas e de Belas Artes e Filosofia. Esse é um marco na história da formação por anunciar sua autonomia em relação aos cursos que tradicionalmente o originavam e por possibilitar um currículo com conteúdos e estrutura mais próprios à formação do arquiteto urbanista. Atualmente³ a UFMG oferta o curso de Arquitetura e Urbanismo nos turnos diurno e noturno, com currículos distintos.

A análise dos Projetos Pedagógicos dos cursos foi realizada a partir das versões desses documentos enviadas pelo Colegiado após demandas, porém não foram disponibilizadas as versões definitivas. No site da Escola de Arquitetura estão disponibilizados os relatórios de versão curricular de 2014 do curso diurno e noturno, com um link indisponível para uma versão de 2020 do curso noturno. Há links para pastas com programas de disciplinas disponibilizadas por professores, mas não há um documento compilado com tais informações, em versão aprovada pelo colegiado. A primeira versão acessada do PPC do curso diurno continha a marcação "proposta" em todas as páginas, com a flexão verbal "propõe-se" no texto e com um relatório dessa proposta, o que indica seu caráter de documento processual. No último contato com o Colegiado, foi enviada uma versão sem a marcação "proposta", porém com conteúdo quase sem alterações em relação àquela com a marcação de proposta⁴ (UFMG, 2010).

O PPC do curso noturno foi disponibilizado em formato digitalizado a partir de uma versão originalmente impressa, com pareceres, ofícios e portaria de tramitação do documento anexados ao início, além de conter a palavra "proposta" em várias passagens (idem, 2008, p. 20, 34, 35). O arquivo contém diversas anotações realizadas de forma manual e não é possível saber se essas foram incorporadas a uma possível versão aprovada. Nas referências a esse documento foi utilizada a numeração do arquivo digital, visto que várias páginas não possuem numeração indicada.

Estratégias didáticas de ensino-aprendizado que relacionem os conhecimentos sobre tecnologias da construção com o desenvolvimento de habilidades em projeto não foram mencionadas nas versões diurna e noturna do curso. Na pesquisa pelo termo "metodologia" no PPC do curso diurno foram encontrados dois registros. O primeiro é a recomendação da "revisão de conteúdos e metodologias" em disciplinas da sub-área Sistemas estruturais (UFMG, 2010, p. 12). O segundo registro está em orientações quanto à elaboração de Programas de Curso, que devem abordar Métodos de ensino e Métodos de avaliação (ibidem, p. 16-17). No PPC do curso noturno a pesquisa por "metodologia" não retornou resultados. A

pesquisa por “tecnologia” e “tectônica” no currículo diurno resultou nas divisões “área de tecnologia” e “eixo tecnologia” (idem, 2010, p. 8 e 12) e no curso noturno a pesquisa não retornou resultados.

Quanto à divisão das disciplinas, o curso diurno é dividido em quatro eixos, dentre os quais estão a “Área de tecnologia da arquitetura e urbanismo, articulada às engenharias, ciências da terra e estudos ambientais” (UFMG, 2010, p. 8) e a “Área de projeto arquitetônico, urbanístico e paisagístico” (ibidem, p. 9). O PPC apresenta uma cuidadosa análise da proporção entre as cargas horárias distribuídas para cada área e uma reflexão sobre a importância de também se atentar para as estratégias pedagógicas. No tópico “Reestruturação dos eixos na Estrutura Curricular”, subtópico “Tecnologia da Arquitetura e Urbanismo”, o documento indica que

Cada uma dessas linhas [Sistemas Estruturais, Instalações Prediais e Infraestrutura Urbana, Materiais e Técnicas Construtivas e o Conforto Ambiental] apresenta necessidades específicas de ensino e aprendizagem, o que dificulta uma visão global e integrada da área. A carga-horária dessas disciplinas preenche atualmente, 31%⁵ da carga horária obrigatória do curso (excluído o Trabalho Final de Graduação). Está, portanto, dentro da média brasileira. No entanto, considera-se necessário [sic] uma redistribuição de conteúdos e investimento em novas estratégias pedagógicas, principalmente na área de Sistemas Estruturais (ibidem, p. 12).

As disciplinas de projeto possuem uma subdivisão, em “grupos de conteúdos: 1º grupo – instrumentação e iniciação ao processo de projeto; 2º grupo – projetos de arquitetura de edificações e de interiores; 3º grupo: projetos integrados de arquitetura, urbanismo e paisagismo” (ibidem, p. 14). As disciplinas de Tecnologias oferecidas na Escola subdividem-se nas subáreas Sistemas Estruturais, Instalações Prediais e Infraestrutura Urbana, na Escola de Engenharia; Materiais e Técnicas Construtivas e Conforto Ambiental, no Departamento de Tecnologia da Arquitetura e do Urbanismo (ibidem, p. 12). Nesse documento indicam a “redistribuição de conteúdos e investimento em novas estratégias pedagógicas” (ibidem).

No curso noturno as disciplinas são divididas em núcleos, dentre os quais o Núcleo I, de Conteúdos de Projetos Integrados de Arquitetura, Urbanismo e Paisagismo – NPI; o Núcleo III, de Conteúdos de Tecnologia da Construção – NTC; e o Núcleo VIII, de conteúdos de Sistemas Estruturais – NSE (idem, 2008, p. 22).

A análise das ementas de projeto dos cursos diurno e noturno da UFMG não foi possível porque as disciplinas de projeto, nos cursos diurno e noturno (idem, 2008, p. 70), não possuem ementa pré-definida. Como mencionado, não há um documento aprovado compilado com as ementas, mas uma pasta na qual é possível acessar os documentos disponibilizados por professores. Assim, abordagens com foco ou mesmo menção aos aspectos construtivos dependem da iniciativa dos ofertantes.

Apesar de não ser uma disciplina listada no Departamento de Projetos (ibidem), o curso noturno conta com a disciplina Oficina de Fundamentação e Instrumentação que, dentre outros conteúdos, aborda “noções de sistemas estruturais” (ibidem, p. 50).

Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN)

O curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal do Rio Grande do Norte se encontra em funcionamento desde 1974⁶. Apesar do Projeto Político-Pedagógico analisado se encontrar em processo de revisão⁷ e de, na época da investigação e do início de elaboração deste artigo, não haver previsão de implementação do novo documento devido à paralisação temporária das atividades presenciais em decorrência da pandemia da COVID-19⁸, este foi incluído por estar vigente há 15 anos e, por este motivo, ser a referência documental das turmas formadas e dos docentes atuantes no curso.

Estratégias didáticas de ensino-aprendizado que relacionem os conhecimentos sobre tecnologias da construção com o desenvolvimento de habilidades em projeto não foram mencionadas no documento analisado. A pesquisa pelo termo “metodologia” retornou um resultado mais específico, ou seja, não citado de forma generalizada, como ocorre em outros Projetos Pedagógicos analisados. Esse resultado é a menção da integração como “eixo central da metodologia adotada pelo PPP do CAU da UFRN” (UFRN, 2006a, p. 32). Esse recurso é adotado com o objetivo de conectar os conhecimentos das diferentes áreas e colaborar para a formação do profissional generalista. A pesquisa pelos termos “tecnologia” e “tectônica” retornou dois resultados para tecnologia e nenhum resultado para tectônica. As menções à tecnologia se encontram nos tópicos “competências e habilidades” e na existência de uma área específica sobre o tema, a “Área de Tecnologia” (ibidem, p. 16, 21).

As disciplinas do currículo analisado são divididas, conforme as Diretrizes Curriculares Nacionais, entre o Núcleo de Conhecimentos de Fundamentação, o Núcleo de Conhecimentos Profissionais e o Trabalho de

Curso. Aquelas do primeiro núcleo estão previstas prioritariamente nos quatro primeiros períodos do curso, as do segundo núcleo estão previstas do quarto ao nono períodos e o Trabalho de Curso está previsto no décimo período (ibidem, p. 19). Há uma segunda classificação das disciplinas em cinco áreas de conhecimento. Dentre outras, há a Área de Projeto (disciplinas Espaço e Forma 1 e 2, Projeto Arquitetônico 1 a 6) e a Área de Tecnologia (Estrutura, Instalações, Conforto Ambiental, Topografia, Tecnologia da Construção 01 a 03), além das disciplinas inter-áreas, dentre as quais se encontra a disciplina Atelier Integrado (ibidem, p. 20 – 23). Essa última é uma disciplina proposta no nono período e que tem em sua ementa a previsão de projetos com abordagem arquitetônica e urbanística, mas não há indicação explícita para realização de interdisciplinaridade com outras disciplinas e conteúdos (idem, 2006b, p. 92). Também não há indicação se a distribuição da carga horária destinada às disciplinas tem relação com alguma proporção entre os seus respectivos eixos.

As ementas do curso não indicam a integração explicitamente, porém essa indicação é feita no tópico “avaliação pedagógica”. A integração é proposta a partir da avaliação do processo de ensino-aprendizagem, sendo indicado que esta deve

aglutinar os professores das disciplinas de um mesmo período, no final de cada unidade – três, ao todo –, em torno de um trabalho chamado integrado, isto é, um trabalho cujo conteúdo e temática envolvesse, na medida do possível, todas as disciplinas do período, pressupondo um trabalho em conjunto [...] (idem, 2006a, p. 9 – 10).

Em sua linha de Projeto de Arquitetura o CAU UFRN possui 06 disciplinas, dentre as quais foram selecionadas as três que apresentaram maior inclinação para uma abordagem tectônica em suas ementas, expostas a seguir.

Projeto de Arquitetura 01:

Conceitos básicos de estrutura e sua relação com forma e função. Compatibilidade entre estrutura e arquitetura, considerando: lógica, estética e estabilidade. Princípios de flexibilidade, modulação e projeto padrão. Início do uso de metodologia projetual (ibidem, p. 24, grifo nosso).

Projeto de Arquitetura 03:

Consolidação do uso de metodologia projetual. Estudo de sistemas racionalizados aplicados à construção e a arquitetura. Busca de soluções que reflitam um processo projetual voltado para a economia, a modulação e a aplicação da tecnologia. Avaliação pós-ocupação (APO) como parte do processo de projeção (ibidem, p. 26, grifo nosso).

Projeto de Arquitetura 04:

Acrescentar ao conhecimento adquirido anteriormente nas disciplinas de projeto, as exigências inerentes à verticalização das edificações e suas especificidades, sobretudo no que se refere à estrutura, as circulações e às instalações prediais. A arquitetura vertical e sua inserção no contexto urbano (ibidem, p. 27, grifo nosso).

A análise quantitativa da matriz curricular de 2006 da UFRN (currículo conhecido como A5) resultou nos dados organizados na Tabela 4 e na Tabela 5. O Projeto Pedagógico deste curso apresenta as disciplinas divididas por “Áreas do conhecimento”, o que facilitou a relação com seus respectivos “Conteúdos Curriculares”. Apenas as disciplinas da área “Tecnologia” e “Inter-áreas” precisaram ser mais detalhadas, por ser o interesse principal da pesquisa e pela amplitude de temas, respectivamente.

Tabela 4 - UFRN - Carga horária por Núcleo. NCF= Núcleo de Conhecimentos de Fundamentação; NCP= Núcleo de Conhecimentos Profissionais; TC= Trabalho de Curso; * Optativas, Atividades complementares, Estágio.

Núcleo	Horas	%
NCF	840	19%
NCP	2655	61%
TC	360	8%
Outros *	520	12%
	4375	100%

Fonte: elaborada pela autora.

Tabela 5 – UFRN - Carga horária por conteúdo curricular. * Optativas, Atividades complementares, Estágio.

Núcleo	Carga horária por Conteúdo Curricular	Horas	%/ Conteúdo	%/ Núcleo
NCF	Estética e História das Artes	150	3%	19%
	Estudos Sociais e Econômicos	90	2%	
	Estudos Ambientais	45	1%	
	Desenho e Meios de Representação e Expressão	510	12%	
	NE	45	1%	
	ON	0	0%	
NCP	Teoria e História da Arquitetura, do Urbanismo e do Paisagismo	270	6%	61%
	Projeto de Arquitetura, de Urbanismo e de Paisagismo	945	22%	
	Planejamento Urbano e Regional	495	11%	
	Tecnologia da Construção	285	7%	
	Sistemas Estruturais	240	5%	
	Conforto Ambiental	135	3%	
	Técnicas Retrospectivas	45	1%	
	Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo	120	3%	
	Topografia	60	1%	
	NE	60	1%	
	ON	0	0%	
TC	360	8%		
Outros *	520	12%		
		4375	100%	

Fonte: elaborada pela autora.

Universidade Federal da Integração Latino-Americana (UNILA)

A Universidade Federal da Integração Latino-Americana – UNILA está sediada em Foz do Iguaçu, no Paraná, e foi criada em 2010 com a intenção de contribuir para a integração dos países dessa região, na fronteira entre Brasil, Argentina e Paraguai. Assim, sua inclusão nesta pesquisa representa a região Sul do Brasil e também a América Latina.

O curso de Arquitetura e Urbanismo da UNILA teve sua primeira turma em 2012 e em 2014 passou por uma revisão que resultou no documento consultado (UNILA, 2014). Esse currículo se diferencia dos demais analisados por ter disciplinas e conteúdos menos padronizados, como explicitado a seguir. Um primeiro conteúdo que se diferencia é o tópico “breve digressão histórica”, inserido no capítulo “Justificativa do curso”. Esse tópico trata do direcionamento da área de Arquitetura e Urbanismo para as ciências exatas no século XX, com a produção industrial, destacando o surgimento do Bauhaus e a vinculação entre arquitetura, indústria e técnica, com a valorização do artesanal e do industrial (ibidem, p. 6). Na sequência apresenta a teoria de Kopp (1990 apud UNILA, 2014, p. 7) de que no segundo pós-guerra o moderno tornou-se um estilo, não mais uma causa com “engajamento e comprometimento político-social da produção arquitetônica”. Tal mudança implica em duas características “herdadas do modernismo”, que são uma “preocupação formal, acompanhada de uma centralização do projeto arquitetônico na prática profissional em detrimento da experimentação construtiva (o canteiro de obras) (Ronconi, 2002) e da reflexão crítica” (ibidem). As características apontadas se relacionam diretamente ao tema desta pesquisa, pois resultam na desvalorização dos conteúdos tecnológicos e de uma abordagem não tectônica de projeto, em que considera-se que este possa ser desenvolvido sem a devida consideração da sua materialidade e historicidade. O tópico seguinte, sobre o ensino de arquitetura, cita referências para o curso, como Paulo Freire, Enrique Dussel, Anibal Quijano, Milton Santos e os arquitetos Hassan Fathy, Lina Bo Bardi, Sérgio Ferro, Eladio Dieste e Solano Benitez (ibidem, p. 9). Orientar-se por esses nomes indica que o curso está ancorado em teorias contextualizadas e conectadas com discussões relevantes para a América Latina, como a educação popular, a importância do canteiro de obras e a decolonização do conhecimento. Essas referências também possuem estreita relação com esta pesquisa, na medida em que um aspecto relevante da tectônica é a adoção contextualizada dos materiais construtivos.

Na definição do “perfil do curso” há um reconhecimento necessário da “forte presença da autoconstrução na América Latina”, que demanda outros tipos de produtos arquitetônicos, distintos dos convencionais,

exemplificados como “concepção de espaços acabados, conjunto de desenhos técnicos ou construção industrializada”. Entende-se que “a demanda é muito mais por consultas específicas, fornecendo informações acerca de técnicas adequadas, orientando o planejamento e a articulação de ambientes, evitando desperdício na obra e aumentando a qualidade do espaço produzido” (ibidem, p. 16 – 17). O currículo prevê laboratórios que colaboram para o desenvolvimento de tais habilidades, como o Canteiro Experimental e o laboratório de prestação de serviços técnicos à comunidade (ibidem, p. 17), que proporcionam a experiência prática tanto da construção em si quanto das demandas existentes na comunidade atendida. No mesmo capítulo há também o entendimento do arquiteto urbanista como “facilitador de processos construtivos e de políticas públicas” e que, para isso, é necessário inserir no currículo

o desenvolvimento de habilidades não previstas anteriormente para exercício profissional que apresenta novas demandas: metodologias para projetos participativos, mediação de conflitos, abordagens pedagógicas adequadas ao amplo entendimento das propostas em arquitetura e urbanismo, e gestão em desenvolvimento de políticas públicas, para citar algumas (ibidem, p. 16).

O currículo da UNILA não apresenta estratégias didáticas de ensino-aprendizado que relacionem os conhecimentos sobre tecnologias da construção com o desenvolvimento de habilidades em projeto de forma específica, mas conta, por exemplo, com um capítulo exclusivo sobre avaliação do processo de ensino-aprendizagem (ibidem, p. 58 – 59) de forma geral. A pesquisa pelo termo “metodologia” retornou vários resultados, como a menção ao desenvolvimento de “técnicas e metodologias para a participação popular” e “metodologias para projetos participativos”; utilização de “metodologias próprias das práticas projetuais”, urbanismo e planejamento territorial, conforto ambiental térmico, lumínico e acústico; avaliação por diferentes metodologias (ibidem, p. 14, 16, 27, 27, 37, 58).

A pesquisa pelos termos “tecnologia” e “tectônica” também retornou vários resultados, especialmente para o primeiro termo. O currículo do CAU UNILA menciona em várias passagens a relevância do estudo da tectônica para a formação do arquiteto urbanista, bem como de outros temas. No capítulo “atividades do curso” indica-se que a estrutura curricular será voltada, dentre outros assuntos, para “experimentações tecnológicas – sobretudo voltadas para tecnologias de baixo custo e baixo impacto socioambiental”, que um dos princípios do curso é a “pesquisa tecnológica orientada por projeto social e por políticas que reflitam as relações entre populações, economia, espaços construídos e natureza” e apontam para a necessidade de “desconstruir as racionalidades hegemônicas, que se traduzem atualmente, por exemplo, na cultura do concreto-armado, marginalizando outras técnicas e tecnologias construtivas” (ibidem, p. 22, 23, 23). Essas passagens representam a atenção do currículo para aspectos relacionados à tectônica, com destaque para seus aspectos contextuais. No capítulo “perfil do egresso”, dentre as competências e habilidades que se deseja desenvolver está a capacidade de “nortear-se pelo uso da tecnologia em respeito às necessidades sociais, culturais, estéticas e econômicas das comunidades” (ibidem, p. 51). No capítulo “dados gerais do curso”, tópico “infraestrutura”, destaca-se a previsão do Canteiro Experimental e do Laboratório de Tecnologias, Conforto Térmico, Acústico e Iluminação (ibidem, p. 54). Por fim, os termos “tecnologia” e “tectônica” são mencionados nas ementas de várias disciplinas, como em “Crítica e História da Arquitetura e da Cidade IV”, “Canteiro Experimental III”, “Arquiteturas Indígenas”, “Arquiteturas Afrobrasileiras” e “Arquitetura IV” (ibidem, p. 81, 122, 140, 141, 96), sendo essa última uma disciplina de projeto.

O curso está estruturado em quatro eixos de instrumentação - estudos latino-americanos, crítica, leituras e representação, técnica – e um eixo de ateliers integrados (ibidem, p. 36). Esse último é descrito como o “cerne interdisciplinar do curso” (ibidem, p. 25), promovendo integração vertical e horizontal, sempre que possível conectado ao semestre anterior e com tema, avaliação e co-requisito comuns entre disciplinas do mesmo semestre (ibidem, p. 27). Algumas disciplinas do eixo técnico, em especial, possuem ementas e objetivos relacionados aos ateliers de cada semestre, facilitando interdisciplinaridade (ibidem, p. 26). Apesar do incentivo para a interdisciplinaridade através de temas comuns e possibilidades de avaliação conjunta, tais conexões são obrigatórias apenas para os Ateliers Integrados, o que garante a independência das disciplinas (ibidem, p. 28). Não há indicação se as cargas horárias destinadas às disciplinas foram definidas levando-se em conta alguma proporção entre os eixos. O diagrama da matriz curricular (ibidem, p. 57) ilustra graficamente a distribuição das disciplinas de cada eixo no decorrer do curso e auxilia a compreender a relação entre os conteúdos de diferentes áreas.

É relevante que as propostas descritas na parte discursiva do PPC estejam conectadas a indicações em sua parte aplicável, as ementas, além do necessário acompanhamento e intervenções da coordenação para efetivar a implementação dessas propostas. Caso isso não ocorra, o currículo se torna uma carta de intenções efetivada apenas quando há iniciativa docente. Cada disciplina e seus respectivos conteúdos precisam estar alinhados no semestre para que seja possível implementar atividades interdisciplinares.

As unidades curriculares que se caracterizam como disciplinas de projeto no CAU UNILA são aquelas do eixo Ateliers Integrados, nomeadas como Arquitetura I a VIII, Urbanismo I a V, dentre outras. Dentre os Ateliers de Arquitetura, aqueles com conteúdo de tectônica mais destacado são os de número II e IV, como indicam suas ementas.

Ementa de Arquitetura II:

Espaço arquitetônico e escala humana. Relações forma-espaço-estrutura. Natureza das estruturas arquitetônicas; tipologia das estruturas arquitetônicas; relações entre forma e tipo; noções de estabilidade; relações espaço interior/ espaço exterior: opacidade e transparência, vedações e aberturas. Mecânica dos Materiais: Conceitos básicos (massa; volume; densidade; pressão; força; torque; centro de massa; centro de gravidade). Propriedades mecânicas (elasticidade; plasticidade; dureza; ductibilidade; tenacidade; resiliência). Esforços mecânicos (tração; compressão; cisalhamento; flexão; torção; flexo-torção; flambagem) (ibidem, p. 92, grifo nosso).

Ementa de Arquitetura IV:

Desenvolvimento de projetos arquitetônicos de equipamentos urbanos de média complexidade tecnológica/funcional/programática. Aprofundamento da abordagem dos condicionantes da arquitetura anteriormente introduzidos, com ênfase nas interações entre utilidade, lugar e tectônica que regem as decisões projetuais em arquitetura. Metodologia de projetos de arquitetura (ibidem, p. 96, grifo nosso).

Ao verificar se as ementas e objetivos das disciplinas de projeto selecionadas estão relacionadas aos do eixo técnico, conforme informado em “Estrutura Curricular” (ibidem, p. 26), identificamos que no 2º período do curso, no qual está prevista a disciplina Arquitetura II, não há previsão de disciplinas do eixo técnico, e no 4ª período, no qual está prevista a disciplina Arquitetura IV, estão previstas as disciplinas Topografia, Laboratório de Topografia, Conforto Ambiental: Térmico e Sistemas Estruturais I (ibidem, p. 57). Essa verificação demonstra certo desequilíbrio das disciplinas do eixo técnico, o que pode acarretar falta de subsídios para projeto no 2º período e sobrecarga de conteúdos técnicos para os estudantes do 4º período. A disciplina Arquitetura II prevê conteúdos técnicos complexos para serem tratados em uma disciplina de projeto, especialmente sem o suporte de uma disciplina específica. A disciplina Arquitetura IV prevê a retomada de conteúdos já introduzidos e a “ênfase nas interações entre utilidade, lugar e tectônica”, que pode usufruir melhor de uma relação com uma disciplina do eixo crítica, visto que sua ementa não aborda diretamente conteúdos do eixo técnico.

A análise quantitativa da matriz curricular de 2014 da UNILA resultou nos dados organizados na Tabela 6 e na Tabela 7.

Tabela 6 - UNILA - Carga horária por Núcleo. NCF= Núcleo de Conhecimentos de Fundamentação; NCP= Núcleo de Conhecimentos Profissionais; TC= Trabalho de Curso; * Optativas, Atividades complementares, Estágio.

Núcleo	Horas	%
NCF	850	24%
NCP	2720	76%
TC	283	6%
Outros *	510	12%
	4363	100%

Fonte: elaborada pela autora.

Tabela 7 – UNILA - Carga horária por conteúdo curricular. * Optativas, Atividades complementares, Estágio.

Núcleo	Carga horária por Conteúdo Curricular	Horas	%/ Conteúdo	%/ Núcleo
NCF	Estética e História das Artes	68	2%	19%
	Estudos Sociais e Econômicos	238	5%	
	Estudos Ambientais	0	0%	
	Desenho e Meios de Representação e Expressão	340	8%	
	NE	204	5%	
	ON	0	0%	

NCP	Teoria e História da Arquitetura, do Urbanismo e do Paisagismo	323	7%	62%
	Projeto de Arquitetura, de Urbanismo e de Paisagismo	1360	31%	
	Planejamento Urbano e Regional	51	1%	
	Tecnologia da Construção	391	9%	
	Sistemas Estruturais	136	3%	
	Conforto Ambiental	153	4%	
	Técnicas Retrospectivas	0	0%	
	Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo	0	0%	
	Topografia	0	0%	
	NE	0	0%	
ON	306	7%		
TC	283	6%		
Outros *	510	12%		
	4363	100%		

Fonte: elaborada pela autora.

O Projeto Pedagógico do Curso apresenta uma divisão por “Eixos de Instrumentação”, que por sua vez são classificados nos Núcleos de Conhecimentos das DCN (UNILA, 2014, p. 146). No mesmo documento é apresentada uma versão da matriz curricular em que as disciplinas estão destacadas em cor diferente, representando que pertencem ao “Eixo de Instrumentação em Leitura e Representação”. As disciplinas “Optativas CAU UNILA” e “Optativas Outros Cursos” também estão marcadas com cores diferentes, porém não pertencem aos eixos definidos. Há também um quadro síntese com a carga horária destinada a cada eixo (Ibidem, p. 43), o que guiou o esforço de classificar as disciplinas em eixos e, conseqüentemente, nos núcleos das DCN. No entanto, não foi possível definir uma classificação que somasse os créditos e carga horária compatíveis com o quadro apresentado.

Universidade de Lisboa, Faculdade de Arquitetura, Portugal

A Faculdade de Arquitetura da Universidade de Lisboa teve sua última reestruturação em 2013 e sua origem data do século XVI⁹. Na página online que descreve a Faculdade afirma-se que “sua principal característica é a formação através do projeto, segundo a qual os conhecimentos adquiridos em todas as disciplinas são aplicados na concepção de objetos que podem ir desde a escala da mão à escala do território”¹⁰.

A estrutura da formação segue o sistema europeu de graus, definido em 1999 pela Declaração de Bolonha, e assinada por 29 países europeus. O documento divide os cursos superiores em Licenciatura (1º ciclo), Mestrado (2º ciclo), Mestrado Integrado (1º e 2º Ciclos) e Doutorado (3º ciclo)¹¹. Apesar do nome dado ao 2º ciclo e do título outorgado (Licenciatura e Mestrado ou Mestrado Integrado, respectivamente), o 1º e o 2º ciclos do sistema europeu equivalem à graduação (bacharelado) no Brasil, e não ao mestrado.

A formação em Arquitetura na UL consiste em cursar os três primeiros anos da Licenciatura e optar pela ‘especialização’ em Arquitetura ou em Urbanismo, cada uma delas com duração de 2 anos. Devido ao interesse desta pesquisa, foram consideradas para análise as disciplinas da especialização em Arquitetura.

Por não haver disponível no site do curso um documento similar aos Projetos Pedagógicos de Curso brasileiros, não foram desenvolvidas as pesquisas sobre menções a estratégias didáticas de ensino-aprendizado que relacionem os conhecimentos sobre tecnologias da construção com o desenvolvimento de habilidades em projeto; propostas de uso de metodologias específicas para o ensino e aprendizado em projeto; menções, além das ementas, à tecnologia das construções e à tectônica; divisão das disciplinas em eixos de acordo com seu conteúdo e distribuição de carga horária que considere esses eixos.

As unidades curriculares de projeto do Mestrado Integrado em Arquitetura da FAU-UL são os Laboratórios de Arquitetura I a III e os Laboratórios de Projeto I a III, do 1º ciclo, e os Laboratórios de Projeto IV – A a VI – A, esses últimos do 2º ciclo de especialização em Arquitetura (a especialização em Urbanismo prevê os Laboratórios de Projeto IV – U a VI – U). Dessas unidades foram selecionados como mais pertinentes ao interesse desta pesquisa as seguintes disciplinas, com seus respectivos conteúdos:

Laboratório de Arquitetura III:

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes): [...] Desenvolvimento das adequações tectônicas, estereotômicas em função dos materiais eleitos, dos sistemas técnicos construtivos em concordância com as intenções estético-formais.¹²

Laboratório de Projeto II:

Conteúdos Programáticos/ Programa: [...] O desenvolvimento do tema deverá abordar questões como: [...] estrutura e distribuição; [...] materialidade e linguagem; [...].¹³

Laboratório de Projeto III:

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes): [...] O processo de projecto contempla questões como: [...] desenvolvimento construtivo; [...]. Conteúdos Programáticos / Programa: [...] O desenvolvimento do tema deverá contemplar questões como: [...] estrutura e sistema de distribuição; [...] materialidade e linguagem; [...].¹⁴

As disciplinas de projeto da especialização em Arquitetura, Laboratório de Projeto IV – A a VI – A não têm indicações específicas que remetam à tectônica.

O curso ainda conta com disciplinas sobre Materiais nos dois primeiros semestres, que são totalmente teóricas, sem laboratório ou conexão com projeto. Ainda no 1º ciclo o curso conta com disciplinas chamadas Edificações I a III, no 3º, 4º e 5º semestres, bem como Física das Construções, Conforto Ambiental e Estruturas I, no 4º, 5º e 6º semestres. No 2º ciclo as disciplinas que mais se aproximam ao tema de interesse desta pesquisa são Inovação Tecnológica e Novos Materiais e Estruturas II no 7º semestre, Tecnologias da Reabilitação e Conservação no 8º semestre e Eficiência Energética e Ambiente, Sistemas Estruturais Construtivos e Edificações IV - Apoio ao Projeto no 9º semestre, além de disciplinas optativas.

Universidade do Porto, Faculdade de Arquitetura, Portugal

O curso de Mestrado Integrado em Arquitetura da Faculdade de Arquitetura do Porto iniciou em 2008 e é estruturado em dois ciclos, sendo o primeiro de Licenciatura com 3 anos e o segundo de Mestrado com 2 anos¹⁵. Como mencionado no tópico sobre o curso da Universidade de Lisboa, o grau de mestre concedido na Europa não é equivalente ao mestrado brasileiro, mas às graduações em cursos bacharelados. E também devido à falta de um documento similar aos Projetos Pedagógicos de Curso brasileiros, não foram desenvolvidas as pesquisas sobre menções a estratégias didáticas de ensino-aprendizado que relacionem os conhecimentos sobre tecnologias da construção com o desenvolvimento de habilidades em projeto; propostas de uso de metodologias específicas para o ensino e aprendizado em projeto; menções, além das ementas, à tecnologia das construções e à tectônica; divisão das disciplinas em eixos de acordo com seu conteúdo e distribuição de carga horária que considere esses eixos.

A estrutura do curso, diferentemente dos demais analisados, é dividida por anos, não por semestres. As disciplinas de projeto são nomeadas Projecto I ao V, um em cada ano do curso. Dessas, os Projectos IV e V não mencionam temas relacionados à tectônica ou não possuem ementa detalhada no site, respectivamente¹⁶. Projecto I faz uma breve menção em um exercício, ao indicar a “introdução aos problemas da exequibilidade construtiva e estrutural”. Projecto II indica que, dentre outros aspectos, “a relação entre linguagem arquitectónica e sistemas construtivos serão objecto de reflexão durante as diversas fases de desenvolvimento do trabalho prático”. E Projecto III indica, dentre os objetivos e especificação de exercícios, “tratar intensamente os aspetos construtivos”.

Além das disciplinas de projetos há outras que se relacionam à tectônica, como Construção 1 a 3, do 2º ao 4º ano; Sistemas Estruturais no 4º ano; Geometria Construtiva 1 e 2 como optativas semestrais no 3º ano; Arquitetura, Energia e Clima; Fundamentos para o desenho da Casa Bem-temperada; Concepção e Experimentação Estrutural; Construção da Arquitetura em Madeira no 1º semestre do 4º e 5º anos; e Construir no Construído no 1º e 2º semestres do 4º e 5º anos.

3 DISCUSSÃO E CONCLUSÃO

As diretrizes curriculares são amplas e generalistas, o que permite liberdade na elaboração dos projetos pedagógicos e currículos. No entanto, essa variedade de possibilidades não transparece na construção dos currículos analisados que, de maneira geral, ainda contam com uma estrutura semelhante de disciplinas e semestres. É esperado que parte destacada dos cursos seja semelhante entre si, visto que a titulação pretendida ao final é a mesma, porém a análise realizada mostrou que, de maneira geral, pouco foi inserido de específico, seja na vocação do curso e seus conteúdos, seja em seu formato de organização, como na

distribuição e relação entre as disciplinas ou possibilidades de percursos formativos. Mesmo os projetos pedagógicos que citaram abordagens diferentes em seu texto geral não levaram isso às ementas, o que faz com que sua efetividade dependa de iniciativas dos docentes. Ainda que o currículo e as ementas generalistas permitam uma atuação mais autônoma aos professores, entendemos como positivo que algumas indicações sejam inseridas nesses documentos, a nível de recomendação e como alternativas, de forma a incentivar determinadas práticas de ensino e de organização curricular.

A análise dos Projetos Pedagógicos de Curso iniciou com a dificuldade de acesso a alguns desses documentos, indisponibilidade das versões atualizadas ou aprovadas. Nos parece uma condição básica e essencial que esses documentos sejam disponibilizados nos sites dos cursos, em formato e local padronizado, se considerada a relevância do conhecimento das informações destes documentos pela comunidade acadêmica e outros interessados.

A distribuição dos conteúdos em núcleos proposta pelas DCN já começa com dificuldades em sua própria definição inicial, como o caso mencionado de os conteúdos de representação se encontrarem em núcleos diferentes. A criação de outras divisões nos currículos analisados, sua falta de justificativa e novas incompatibilidades dificultou a análise dos mesmos, além de se caracterizar como um empecilho adicional ao acesso e apropriação desses documentos pela comunidade acadêmica. As DCN indicam que os conteúdos possam ser dispostos em diferentes atividades, práticas e teóricas, “em equipe, por meio de conferências, palestras, ateliês, laboratórios, viagens de estudo, visitas a canteiros, pesquisas” (BRASIL, 2010, art. 6º). No entanto, esses vários formatos, que permitiriam alcançar outros modos de aprendizagem e gerar disposições mais dinâmicas do conteúdo, não foram explorados nos PPCs estudados.

A pesquisa por estratégias didáticas de ensino-aprendizado que relacionem os conhecimentos técnicos com o desenvolvimento de habilidades em projeto, como metodologias específicas; menções ao ensino de tecnologias da construção e tectônica; divisão ou classificação das disciplinas em relação ao seu conteúdo (projeto, tectônica), com o objetivo de compreender se houve uma intenção explícita de equilibrar a carga horária reservada aos diferentes conteúdos do curso e também se foram elaboradas estratégias para a interseção desses conteúdos; e relação com conteúdos de tecnologias da construção e tectônica nas ementas das disciplinas de projeto, de maneira geral, retornou poucos resultados. Isso está relacionado ao que foi afirmado anteriormente, sobre os projetos pedagógicos de curso conterem poucas especificidades.

O levantamento de disciplinas de projeto que fizessem alguma relação com conteúdos de tecnologias e tectônica teve um retorno razoável – entre 2 e 3, em um conjunto de disciplinas que varia entre 6 e 8. Porém em algumas dessas ementas a abordagem tectônica não é tão evidente e os temas podem ser tratados de forma não contextualizada. Na disciplina Estúdio 04 do IFMG, por exemplo, é indicada a “concepção do espaço físico com ênfase na proposição e solução de tecnologias construtivas contextualizadas” (IFMG, p. 57). Há espaço para interpretações, mas a necessidade da consideração das tecnologias contextualizadas está explícita na ementa, complementada em outro trecho da ementa pela necessidade de “análise crítica”. A ementa da disciplina Estúdio 05, também do IFMG, indica um “trabalho interdisciplinar de compatibilização de projetos, sistemas estruturais, infraestrutura predial e detalhes construtivos”, seguido de “adequação da proposta ao contexto urbano local” (ibidem, p 63). É uma ementa que também encaminha para a consideração tectônica das propostas desenvolvidas nos exercícios. A disciplina Projeto de Arquitetura 01 da UFRN traz em sua ementa a consideração de “conceitos básicos de estrutura e sua relação com forma e função” e “compatibilidade entre estrutura e arquitetura” (UFRN, 2006a, p. 24) e a de Projeto 03 indica o “Estudo de sistemas racionalizados aplicados à construção e a arquitetura” (ibidem, p. 26). Nesses casos, a consideração contextualizada dependerá mais da iniciativa docente do que nos casos anteriores, pois não há menção explícita a essa abordagem. A ementa da disciplina Arquitetura II da UNILA traz as seguintes indicações: “noções de estabilidade; [...] Mecânica dos Materiais: Conceitos básicos (massa; volume; densidade; pressão; força; torque; centro de massa; centro de gravidade) [;] Propriedades mecânicas (elasticidade; plasticidade; dureza; ductibilidade; tenacidade; resiliência) [;] Esforços mecânicos (tração; compressão; cisalhamento; flexão; torção; flexo-torção; flambagem)” (UNILA, 2014, p. 92). A especificação de tantos conceitos técnicos pode levar a uma abordagem pouco coerente com a prática arquitetônica, visto que não há indicação sobre a profundidade e as maneiras de tratar estes temas. A disciplina Arquitetura IV da UNILA e a disciplina Laboratório de Arquitetura III da Universidade de Lisboa mencionam a abordagem tectônica em suas ementas, direcionando a abordagem a ser adotada. As disciplinas Laboratório de Projeto II e III da Universidade de Lisboa indicam temas como “estrutura e distribuição; [...] materialidade e linguagem” sem indicar a abordagem, que fica a critério do docente¹⁷.

Quanto à carga horária total dos cursos, o do IFMG atende ao mínimo da legislação nacional, enquanto os demais excedem em mais de 20%. A carga horária extra implica maior demanda aos corpos docente e discente, o que pode prejudicar estudos e pesquisas individuais, que poderiam ser espaço para formações específicas. Em ambos os currículos as disciplinas de projeto têm grande responsabilidade por essa carga

umentada, visto que na UFRN e na UNILA essas cargas são de 945 e 1360 horas, respectivamente, enquanto no IFMG essa carga horária é de 570 horas. O tempo em sala se justifica quando é empregado em aulas expositivas, orientações e outras atividades coletivas, visto que são atividades que dependem de espaço compartilhado. Porém as disciplinas de projeto geralmente são mais longas para que os estudantes desenvolvam seus trabalhos, o que não justifica a carga horária total em sala, que demanda os encargos didáticos dos professores, a estrutura física das instituições e o deslocamento dos estudantes. O espaço coletivo para o desenvolvimento de projeto tem grande importância, seja pelo compartilhamento de informações, seja pelas possibilidades criativas desenvolvidas enquanto não há aulas expositivas. Porém é necessária uma reflexão sobre o dimensionamento do tempo dedicado a isso, e um indicativo é a disparidade entre essas cargas horárias nos cursos analisados, como mencionado.

A porcentagem das cargas horárias dedicadas ao Núcleo de Conhecimentos de Fundamentação está equilibrada nos três cursos (entre 19% e 21%), mas como se tratam de cursos com cargas horárias totais bastante distintas, as cargas horárias absolutas desses núcleos diferem muito entre si, sendo 756, 831 e 828 horas, quase 10% de diferença entre a menor e a maior carga. Já o Núcleo de Conhecimentos Profissionais conta com 39%, 61% e 62% nos três cursos, uma diferença destacada. Também há grande divergência nas porcentagens dedicadas às disciplinas relacionadas ao Trabalho de Curso, sendo encontrados 6%, 8% e 13%. Essa diferença é menos destacada se comparados os valores em horas, visto que o curso com maior porcentagem dedicada ao TC é o com menor carga horária total. Os valores mencionados foram obtidos pela compilação apresentada na Tabela 8.

Tabela 8 - Carga horária por Núcleo e por Conteúdo Curricular, com destaque para Tecnologia da Construção.

Núcleo	Conteúdo Curricular	Carga horária por Conteúdo curricular								
		IFMG			UFRN			UNILA		
		Horas	%/ Conteúdo	%/ Núcleo	Horas	%/ Conteúdo	%/ Núcleo	Horas	%/ Conteúdo	%/ Núcleo
NCF	Estética e História das Artes	30	1%	21%	150	3%	19%	68	2%	19%
	Estudos Sociais e Econômicos	30	1%		90	2%		238	5%	
	Estudos Ambientais	45	1%		45	1%		0	0%	
	Desenho e Meios de Representação e Expressão	105	3%		510	12%		340	8%	
	NE	75	2%		45	1%		204	5%	
ON	465	13%	0	0%	0	0%				
NCP	Teoria e História da Arquitetura, do Urbanismo e do Paisagismo	90	3%	39%	270	6%	61%	323	7%	62%
	Projeto de Arquitetura, de Urbanismo e de Paisagismo	570	16%		945	22%		1360	31%	
	Planejamento Urbano e Regional	90	3%		495	11%		51	1%	
	Tecnologia da Construção	180	5%		285	7%		391	9%	
	Sistemas Estruturais	120	3%		240	5%		136	3%	
	Conforto Ambiental	90	3%		135	3%		153	4%	
	Técnicas Retrospectivas	30	1%		45	1%		0	0%	
	Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo	45	1%		120	3%		0	0%	
	Topografia	30	1%		60	1%		0	0%	
	NE	165	5%		60	1%		0	0%	
ON	0	0%	0	0%	306	7%				
TC	480	13%	360	8%	283	6%				
Outros (Opativas, Atividades complementares, Estágio)	960	27%	520	12%	510	12%				
		3600	100%		4375	100%		4363	100%	

Fonte: elaborada pela autora.

O Conteúdo curricular “Tecnologia da Construção”, que foi considerado o mais diretamente associado ao tema “tectônica”, também tem grande divergência na porcentagem e na sua carga horária total, que vai de 5% a 9%, ou de 180 a 391 horas. As disciplinas de projeto contam com destacada carga horária, em porcentagem (16%, 22% e 31%) e em valores brutos. Porém nesse caso a destacada diferença de porcentagem corresponde a uma diferença efetiva maior ainda, visto que a porcentagem menor pertence ao curso com menor carga horária. Alguns temas contam com apenas 1 a 3% da carga horária dos cursos, mesmo em uma lista que não passa de quinze conteúdos curriculares. Por se tratar de uma amostra pequena, esta análise tem foco qualitativo/crítico e não estatístico, e mostra que, dentre os cursos selecionados, ainda não é possível identificar um padrão de recorrência.

Outra consideração a ser feita sobre a análise quantitativa é relacionada à abrangência do que pode ser entendido como tectônica. Para os fins da pesquisa, especialmente para essa comparação quantitativa, consideramos os conteúdos curriculares de Tecnologia da Construção como aqueles mais relacionados à tectônica. Porém se considerarmos a tectônica como a adoção contextualizada dos materiais, em relação ao lugar e à cultura, percebemos que a tectônica não se trata de um conjunto de conteúdos, mas da forma como todo assunto é abordado no curso.

Com a revisão da legislação relativa ao tema da pesquisa foi possível concluir que os currículos podem explorar mais as possibilidades elencadas nas diretrizes curriculares nacionais para os cursos de Arquitetura e Urbanismo, ainda que colocando esses conteúdos como indicações ou sugestões, sem limitar a liberdade dos docentes na definição dos métodos e estratégias de ensino e aprendizagem. As DCN fazem uma série de sugestões, indica que o egresso deverá ter conhecimentos de tecnologia das construções e conhecimento prático para aplicá-los, indica a adoção da interdisciplinaridade, integração entre teoria e prática, atenção para as formas de avaliação do ensino e da aprendizagem, formas variadas de apresentação do conteúdo (conferências, palestras, ateliês, dentre outros), porém isso não foi transposto aos currículos analisados, ao menos não de forma explícita.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos o apoio do Instituto Federal de Minas Gerais, onde a primeira autora atua como docente.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. *Lei nº 9.394, de 20 dezembro de 1996*. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm>. Acesso: 24 fev. 2021.
- _____. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior. *Resolução nº 2, de 17 de junho de 2010*. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do curso de graduação em Arquitetura e Urbanismo, alterando dispositivos da Resolução CNE/CES nº 6/2006. 2010. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=5651-rces002-10&Itemid=30192. Acesso em: 26 out. 2021.
- FRAMPTON, K. *Studies in tectonic culture*. Massachusetts: MIT Press, 1995.
- INSTITUTO FEDERAL DE MINAS GERAIS (IFMG). Campus Santa Luzia. *Projeto Pedagógico do Curso de Bacharelado em Arquitetura e Urbanismo*. Santa Luzia: IFMG, 2019. 199 p. Disponível em: https://www2.ifmg.edu.br/santaluzia/ensino-1/cursos-1/arquivos/PPCARQUITETURAEURBANISMO_MAR2019.pdf. Acesso em: 01º abr. 2021.
- UNITED NATIONS EDUCATIONAL, SCIENTIFIC AND CULTURAL ORGANIZATION/ INTERNATIONAL UNION OF ARCHITECTS (UNESCO/ UIA). *Carta para a educação dos arquitetos*. 2011. Disponível em: <<http://www.abea-arq.org.br/wp-content/uploads/2013/03/Carta-UNESCO-UIA-2011.pdf>>. Acesso em: 04 mar. 2019.
- UNIVERSIDADE DE LISBOA, Faculdade de Arquitetura. Mestrado integrado em Arquitetura. Plano de Estudos. Disponível em: <https://www.fa.ulisboa.pt/index.php/pt/cursos/mestradointegrado/arquitetura/especializacao-em-arquitetura>. Acesso em: 17 nov. 2021.
- UNIVERSIDADE DO PORTO, Faculdade de Arquitectura. Mestrado Integrado em Arquitetura. Disponível em: https://sigarra.up.pt/faup/pt/cur_geral.cur_view?pv_ano_lectivo=2021&pv_origem=CUR&pv_tipo_cur_sigla=MI&pv_curs_o_id=45. Acesso em: 17 nov. 2021.
- UNIVERSIDADE FEDERAL DA INTEGRAÇÃO LATINO-AMERICANA (UNILA). *Projeto Pedagógico do Curso de Graduação em Arquitetura e Urbanismo Noturno*. Foz do Iguaçu: UNILA, 2014. 146 p. Disponível em: https://portal.unila.edu.br/graduacao/arquiteturaeurbanismo/PPC_Arquitetura_Urbanismo_Apensao.pdf. Acesso em: 09 mar. 2021.
- UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS (UFMG). *Alteração Curricular do Curso de Arquitetura e Urbanismo - Projeto Pedagógico do Curso (diurno)*. Belo Horizonte: UFMG, 2010. 32 p. Mensagem recebida por <arquitetaurbanistacarolina@gmail.com> em 21 dez. 2022.
- _____. *Projeto Pedagógico do Curso de Bacharelado em Arquitetura e Urbanismo Noturno*. Belo Horizonte: UFMG, 2008. 86 p. Disponível em: <https://ufmg.br/cursos/graduacao/2372/91400>. Acesso em: 01º out. 2021.
- UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE (UFRN). *Projeto Político-Pedagógico do Curso de Arquitetura e Urbanismo*. Natal: UFRN, 2006a. 70 p. Disponível em: <http://darq.ufrn.br/wp-content/uploads/2016/10/PPP-A5.pdf>. Acesso em: 10 mar. 2021.
- _____. *Projeto Político-Pedagógico do Curso de Arquitetura e Urbanismo – Caderno de Ementas, Estrutura Curricular (A-5)*. Natal: UFRN, 2006b. 102 p. Disponível em: <http://darq.ufrn.br/wp-content/uploads/2016/10/Ementas-A5.pdf>. Acesso em: 10 mar. 2021.

NOTAS

¹ Em setembro de 2022.

² Esta e a próxima afirmação são feitas a partir da atuação da autora no campus, de 2014 a agosto de 2021, quando esta passou a se dedicar exclusivamente ao doutorado. Essas informações foram confirmadas em entrevista com o atual coordenador do curso, realizada em abril de 2023, e que compõe outro capítulo da tese.

³ Em setembro de 2022.

⁴ Mensagem recebida por arquitetaurbanistacarolina@gmail.com em 21 dez. 2022.

⁵ Não identificamos como chegaram a esse valor. 31% dos 224 créditos que compõem as disciplinas obrigatórias e optativas resulta em 70 créditos. TAU conta com 32 créditos e EES, que pode ser relativa a estruturas, conta com 26, portanto ainda faltariam 12 para chegar na porcentagem indicada.

⁶ Disponível em: <http://darq.ufrn.br/historico/>. Acesso: 11 nov. 2021.

⁷ Disponível em: <http://darq.ufrn.br/graduacao/>. Acesso: 10 mar. 2021.

⁸ Informação disponibilizada em consulta ao Departamento de curso. Mensagem recebida por arquitetaurbanistacarolina@gmail.com em 10 mar. 2021; atualmente (outubro/2023) está previsto que a implantação acontecerá a partir de 2024.1.

⁹ Disponível em: <https://www.fa.ulisboa.pt/index.php/pt/sobre/a-fa>. Acesso: 17 nov. 2021.

¹⁰ Ibidem.

¹¹ Disponível em: https://www.uc.pt/brasil/sistema_graus. Acesso: 17 nov. 2021.

¹² Disponível em: https://cifa.fa.ulisboa.pt/UnidadesCurriculares_2.0/fichas_UC/2020-21/201312000.pdf. Acesso: 17 nov. 2021.

¹³ Disponível em: https://cifa.fa.ulisboa.pt/UnidadesCurriculares_2.0/fichas_UC/2020-21/201313000.pdf, grifo nosso. Acesso: 17 nov. 2021.

¹⁴ Disponível em: https://cifa.fa.ulisboa.pt/UnidadesCurriculares_2.0/fichas_UC/2020-21/201313005.pdf, grifo nosso. Acesso: 17 nov. 2021.

¹⁵ Disponível em: <https://sigarra.up.pt/faup>. Acesso: 17 nov. 2021.

¹⁶ Disponível em:

https://sigarra.up.pt/faup/pt/cur_geral.cur_planos_estudos_view?pv_plano_id=586&pv_ano_lectivo=2020&pv_tipo_cur_sigla=MI&pv_ori gem=CUR. Acesso: 18 nov. 2021.

¹⁷ Ementas em: https://cifa.fa.ulisboa.pt/UnidadesCurriculares_2.0/fichas_UC/2020-21/201312000.pdf. Acesso: 17 nov. 2021.

NOTA DO EDITOR (*): O conteúdo do artigo e as imagens nele publicadas são de responsabilidade dos autores.