

A GEOMETRIA E O ENSINO DO PROJETO ARQUITETÔNICO: UMA INVESTIGAÇÃO SOBRE A PRODUÇÃO DE TESES E DISSERTAÇÕES.

LA GEOMETRÍA Y LA ENSEÑANZA DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO UNA INVESTIGACIÓN SOBRE LA PRODUCCIÓN DE TESIS.

GEOMETRY AND ARCHITECTURAL DESIGN TEACHING AN INVESTIGATION ON THESES AND DISSERTATION PRODUCTION.

Eixo 1: Procedimentos projetuais inovadores

Mônica Maria Fernandes de Lima

Mestre, Professora da Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN

Maísa Fernandes Dutra Veloso

Doutora, Professora da Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN

Resumo: O presente trabalho apresenta os principais resultados de uma investigação desenvolvida na disciplina Pesquisa na Área de Projeto, Morfologia e Conforto no Ambiente Construído do curso de Doutorado do Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (PPGAU/UFRN). Trata-se de um levantamento que subsidiará o desenvolvimento da tese intitulada "A geometria como ferramenta para o desenvolvimento da percepção espacial e da concepção formal no ensino contemporâneo do projeto de arquitetura". A pesquisa foi realizada utilizando-se sistemas de buscas através de sites de teses e dissertações e de grupos de pesquisa no Brasil e no mundo, com palavras chaves relacionadas ao tema. Para a obtenção da produção nacional e internacional foram feitas duas análises: uma de natureza temática baseada nas palavras chaves utilizadas nas investigações e outra relativa à distribuição geográfica dos resultados encontrados. De acordo com os dados levantados, conclui-se que há um número significativo de teses e dissertações desenvolvidas com o tema ensino de projeto arquitetônico, o que evidência um interesse crescente pelo tema nos últimos anos, mas quanto à relação geometria, desenvolvimento da percepção espacial e criatividade projetual, há ainda uma lacuna a ser preenchida.

Palavras-chave: ensino de projeto, geometria, concepção formal.

Resumen: Este artículo presenta los principales resultados de una investigación realizada en la disciplina de la Investigación en la Área del Proyecto, Morfología y Confort en el Ambiente Construido en el Curso de Doctorado del Programa de Postgrado en Arquitectura y Urbanismo de la Universidad Federal de Rio Grande do Norte (PPGAU / UFRN). Esta es una encuesta que subsidiará el desarrollo de la tesis titulada "La geometría como herramienta para el desarrollo de la percepción espacial y el diseño de la educación formal en el diseño arquitectónico contemporáneo." La búsqueda se llevó a cabo utilizando sistemas de búsqueda a través de los sitios web de las tesis y disertaciones y grupos de investigación en Brasil y en el mundo, con las palabras clave relacionadas con el tema. Para obtener la producción nacional e internacional llevó a cabo dos análisis: uno basado en las palabras clave utilizadas en el tema de la naturaleza y otras investigaciones sobre la distribución geográfica de los resultados. De acuerdo con los datos recogidos, se observa que hay una serie de tesis y disertaciones desarrolladas con el tema de la enseñanza del diseño arquitectónico, que muestra un creciente interés en el tema en los últimos años, pero como la geometría de la relación, el desarrollo de la percepción espacial y creatividad projetual, todavía hay una brecha por cubrir.

Palabras-clave: la enseñanza del proyecto, la geometría, la concepción formal.

Abstract: This paper presents the main results of a research conducted in the discipline of Research in Project, Morphology and Comfort in the Built Environment of the Doctoral Program Graduate in Architecture and Urbanism of the Federal University of Rio Grande do Norte (PPGAU / UFRN). This is a study that will subsidize the development of the thesis entitled "The geometry as a tool for the development of spatial perception and the formal design conception in contemporary architectural design." The survey was conducted using systems search through websites of theses and dissertations and research groups in Brazil and in the world, with key words related to the topic. To obtain the national and international production conducted two analyzes, one based on the nature theme keywords used in other investigations and on the geographical distribution of results. According to the data collected, it appears that there are an important number of theses and dissertations

developed with the theme teaching architectural design, which shows a growing interest in the subject in recent years, but as the relationship geometry, development of spatial perception and projetual creativity, there is still a gap to be filled.

Keywords: *design teaching, geometry, and formal conception.*

A GEOMETRIA E O ENSINO DO PROJETO ARQUITETÔNICO: UMA INVESTIGAÇÃO SOBRE A PRODUÇÃO DE TESES E DISSERTAÇÕES.

INTRODUÇÃO

No ensino universitário contemporâneo, deve-se sobretudo objetivar a aprendizagem como fruto de um processo de construção contínuo, ou seja, de um processo qualitativo, no qual o aprender ocorre através não só de acumulações como também de processos dinâmicos de revisões constantes. Para Tunes (2009, p.26), a aprendizagem derivada de um processo quantitativo ocorre quando “a aprendizagem é tratada como um processo de aquisições e acúmulo gradual seja de informação, de conhecimento ou de experiência, associando-se, portanto, à noção de quantidade”. Quando a aprendizagem resulta de um processo qualitativo se aprende através de buscas constantes,

[...] embora a ideia de aprendizagem como acumulação seja hegemônica na sociedade contemporânea, persiste em nosso tempo algo do sentido medieval do conceito. Alguma herança daqueles tempos longínquos: a visão do aprender como busca, que assume feições radicalmente diferentes do aprender como acumulação. [...] Antes de tudo é preciso indagar o que, por que e para que se busca e, então, o método, o modo de buscar. Trata-se, pois, de um processo qualitativo e não quantitativo. (TUNES, 2009, p.27).

Diante do exposto, pode-se concordar com a ideia de que o ensino universitário deve produzir o conhecimento alicerçado no processo de buscas, mas, além disso, considera-se que este conhecimento deve ser adquirido de forma integrada, assim como definida por Machado (2011), ou seja, “[...] como uma rede de significados em um espaço de representações [...]” (MACHADO, 2011, p.35).

Para Edgard Morin,

há inadequação cada vez mais ampla, profunda e grave entre os saberes separados, fragmentados, compartimentados entre disciplinas, e, por outro lado, realidades ou problemas cada vez mais polidisciplinares, transversais, multidimensionais, transnacionais, globais, planetários. (MORIN, 2011, p.13).

O mesmo autor defende que o conhecimento deve ser capaz de situar qualquer informação em seu contexto e classifica como conhecimento pertinente, aquele que considera o contexto, o global, o multidimensional e o complexo, e critica o conhecimento fragmentado afirmando que

A supremacia do conhecimento fragmentado de acordo com as disciplinas impede frequentemente que se opere o vínculo entre as partes e a totalidade e deve ser substituída por um modo de conhecimento capaz de apreender os objetos em seu contexto, sua complexidade, seu conjunto (MORIN, 2011, p 16).

Estas questões deveriam ser levadas em consideração nos projetos pedagógicos de todas as áreas de conhecimento. No que se refere mais especificamente ao ensino de projeto de arquitetura, Teixeira (2005), em sua tese 'Ensino de Projeto: integração de conteúdos' defende que

o ensino deve investir na construção de alguma estrutura pedagógica que admita, também para si, a responsabilidade de conceber, implantar e garantir a operacionalização efetiva de uma malha de vínculos entre os conteúdos que cada curso julgar fundamentais, centralizada nas disciplinas de projeto, o lugar pedagógico onde essas relações devem ser prioritariamente desenvolvidas, considerando que este pode ser um processo de aperfeiçoamento, que não implica a exclusão de outros. (TEIXEIRA, 2005, p.8).

No que concerne o ensino de geometria nos cursos de arquitetura, segundo Diligenti (2006), este ainda é, em grande parte, praticado de forma tradicional, não contemplando uma visão global de ciência e de ser humano, e, assim sendo, considera que não é alicerçado por um projeto pedagógico consistente. Por este motivo, propõe

uma reavaliação e uma transformação tanto no caminho de concepção de objeto científico usualmente construído nessa área, quanto nas decorrentes abordagens pedagógicas que se constituem a partir deste parâmetro de compreensão de ciência (DILIGENTI, 2006, p. 12).

A tese 'A geometria da Complexidade', do mesmo autor, apresenta um referencial teórico/filosófico baseado no paradigma da complexidade de Edgar Morin, e faz a contextualização dos avanços da geometria engajada em uma visão dialógica e a priorização das suas relações e interdependências com os momentos históricos, culturais, e filosóficos, estabelecendo uma atualização nesta área de aprendizagem, com base no conceito geral de transdisciplinaridade científica, como se pode perceber através da afirmação a seguir.

Vitalizar o estudo da Geometria na universidade, propondo uma análise integrada em seus contextos históricos, culturais, filosóficos, sociais e políticos, eliminando a visão insular com que são trabalhados estes conteúdos nos cursos de graduação, é uma necessidade que sugere uma reflexão atenta na elaboração curricular dos programas e na forma de trabalho pedagógico praticada nos cursos acadêmicos. (DILIGENTI, 2006, p.52)

Diante das questões colocadas, e tendo a vista a convergência de pensamento no que se refere à complexidade e à necessidade de integração de conteúdos no ensino do projeto, pretende-se contribuir para o avanço do conhecimento neste campo através da inserção mais efetiva do aprendizado em geometria, através de uma abordagem interdisciplinar, fator considerado determinante na formação projetual do arquiteto urbanista,

As investigações interdisciplinares inscrevem-se em definitivo na categoria dos trabalhos fundamentais de qualidade que, ao longo dos séculos, tiveram por objetivo fazer progredir os nossos conhecimentos sem perder de vista que o homem, se por um lado quer saber fazer, por outro quer também compreender este mundo, do qual ele é simultaneamente parte integrante e parte interessada, a fim de nele se inserir melhor e se sentir mais à vontade. É daí essencialmente, que provém esta necessidade de uma unidade do saber que constituiu uma das condições primeiras de todo o humanismo verdadeiro... (DELATTRE, s/d, sp.).

Assim sendo, a pesquisa de doutorado ora em desenvolvimento busca analisar em que medida a geometria influencia o desenvolvimento da percepção espacial e da concepção projetual dos alunos. Para tanto, intenta-se desenvolver experimentos aplicados em exercícios de concepção formal em algumas disciplinas dos primeiros períodos do curso de arquitetura e urbanismo da UFRN, notadamente na produção dos trabalhos integrados que envolvem os conteúdos das disciplinas Espaço e Forma 01 e 02 (disciplinas iniciais de projeto) e Geometria Gráfica 01 e 02.

Este artigo apresenta uma investigação que subsidiará o desenvolvimento da tese em questão, sintetizando os principais resultados de uma ampla investigação desenvolvida na disciplina Pesquisa na Área de Projeto, Morfologia e Conforto no Ambiente Construído do curso de Doutorado do Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (PPGAU/UFRN).

METODOLOGIA

A investigação foi realizada em três etapas. Na primeira, foi feito um levantamento da produção no âmbito do próprio PPGAU/UFRN¹, que conta com linha e grupo de pesquisa na área de projeto. Na segunda, realizou-se uma investigação a nível

¹Através de visitas *in loco* e também dos sites www.projedata.grupoprojetar.ufrn.br; www.posgraduacao.ufrn.br/ppgau; www.posgraduacao.ufrn.br/mp_apma_ppgau; www.labcon.ct.ufrn.br; e www.sigaa.ufrn.br. O objetivo foi obter um panorama a nível local.

nacional e internacional nos bancos digitais de teses e dissertações², assim como foi feita uma pesquisa no Diretório Nacional de Grupos de Pesquisa do CNPq³ para levantar os grupos do Brasil que trabalham na área de representação e ensino de projeto. Na terceira etapa, foram feitos dois tipos de análises dos dados levantados no âmbito nacional e internacional, uma com enfoque temático e outra focando a distribuição geográfica desta produção. Por fim, conclui-se com uma visão inter-relacionada dos dados coletados, que permitiram traçar um panorama atual significativo no âmbito do universo pesquisado.

A PRODUÇÃO A NÍVEL LOCAL

O PPGAU/UFRN, sediado na cidade de Natal, teve seu início no ano de 1998 com o Curso de Especialização: Estudos do Habitat com Ênfase na Questão Ambiental. Em 1999 foi criado o Mestrado Acadêmico, cujas linhas de pesquisa iniciais foram o fruto das investigações e produções intelectuais de seus docentes à época. Em 2003, ano de realização do I Seminário Projetar em Natal, houve uma primeira grande avaliação e reestruturação curricular do Programa, nas quais ocorreu um reordenamento das áreas de concentração, linhas de pesquisa e das disciplinas do curso. A nova estrutura, implantada em 2004, define mais claramente a linha de pesquisa em Projeto de Arquitetura. Os benefícios oriundos desta reestruturação foram significativos, pois, a partir daí, foi possível ampliar e qualificar o corpo docente, surgiram intercâmbios e convênios nacionais e internacionais, além da diversificação, extensão e difusão da produção intelectual do Programa. Como resultado desse processo, em 2007, obteve-se a aprovação do Curso de Doutorado pela CAPES, tendo a primeira turma iniciado em 2008. Em 2010, é criado o Curso de Mestrado Profissional em Arquitetura, Projeto e Meio Ambiente, completando os três tipos de formação possíveis na pós-graduação *stricto sensu* no país.

Desde sua fundação, foram defendidas no PPGAU/UFRN 127 dissertações de mestrado acadêmico e 12 teses de doutorado. A linha de Projeto de Arquitetura corresponde aproximadamente a um terço desta produção, com pesquisas sobre teoria, crítica e análises de processos de projeto e suas diferentes formas de representação, assim como sobre as questões relativas ao ensino e à pesquisa

² Nos sites <http://www.bdttd.ibict.br>, <http://www.ndltd.org>, e no <http://www.dart-europe.eu>

³ Consultar o <http://www.cnpq.br/>

nesta subárea de conhecimento e à avaliação de ambientes construídos como forma de realimentação do processo projetual.

Procurando associar Ensino, Prática e Representação do Projeto, apresenta-se, como exemplos dos resultados obtidos na pesquisa empreendida a nível local, na Tabela 1, 05 dissertações e 01 tese concluídas na linha de Projeto de Arquitetura, do curso de Doutorado PPGAU/UFRN, que foram orientadas por professores do Grupo Projetar entre 2006 e 2013, e que estão relacionadas ao tema aqui em foco.

Tabela 1: Dissertações e tese concluídas

Título	Autor	Ano
1. Inserção da informática nos cursos de arquitetura e urbanismo do Brasil (1994 - 2006): diagnósticos, rebatimentos e perspectivas nas Instituições Federais de Ensino Superior do NE: UFRN, UFPB e UFPE. (Dissertação)	Patrícia de O. D. P. Carreiro Orientadora: Maísa Veloso	2006
2. É ensinando que se aprende: as práticas atuais de ensino de projeto no Curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (CAU-UFRN). (Dissertação)	Virgínia L. S. Rodriguez Orientadora: Maísa Veloso	2008
3. Sobre projetos, palavras e imagens: relacionando textos e desenhos nos trabalhos finais de graduação em arquitetura e urbanismo. (Dissertação)	Daniel F. de Macedo Orientadora: Sonia Marques	2011
4. A Relação professor-aluno e a afirmação do discente como sujeito do processo projetual: um estudo exploratório sobre a produção do trabalho final de graduação em arquitetura e urbanismo na UFC e na UFRN. (Dissertação)	Ricardo B. Marques Orientadora: Gleice Elali	2011
5. A representação em projetos de arquitetura: Concursos para teatros em Natal e em Quebec. (Dissertação)	Pablo G. de Sousa Orientadora: Sonia Marques	2011
6. Projeto e Maquete – a aplicação de modelos físicos no ensino de arquitetura e urbanismo. (Tese)	Fernando J. de M. Costa Orientador: Marcelo Tinoco	2013

Fonte: <http://projedata.grupoprojetar.ufrn.br> e <http://www.posgraduacao.ufrn.br/ppgau>

A dissertação ‘Inserção da informática nos cursos de arquitetura e urbanismo do Brasil (1994 - 2006): diagnósticos, rebatimentos e perspectivas nas Instituições Federais de Ensino Superior do NE: UFRN, UFPB e UFPE’ defende o aprimoramento da educação formal do arquiteto e urbanista brasileiro utilizando como referência a aplicação e sistematização das potencialidades da informática. A pesquisa aponta novas perspectivas de otimização do uso do computador tanto no ensino quanto na pesquisa e na extensão.

A pesquisa ‘É ensinando que se aprende: as práticas atuais de ensino de projeto no Curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (CAU-UFRN)’ consta de um estudo de caso das disciplinas de projeto de arquitetura do (CAU-UFRN). Abordou a problemática do ensino de projeto de arquitetura através da investigação das práticas de ensino adotadas pelos docentes e a consequente assimilação dos discentes, assim como analisou as características do processo de ensino/aprendizagem estabelecido.

A dissertação ‘Sobre projetos, palavras e imagens: relacionando textos e desenhos nos trabalhos finais de graduação em arquitetura e urbanismo’ fez uma verificação

nos trabalhos finais de graduação a respeito da relação entre a produção textual e as imagens do projeto. Para tanto teve com base teórica a “...luz da explanação de Markus sobre a função e o objetivo dos textos, da perspectiva de Durand quanto aos usos da representação gráfica e do ponto de vista de Tostrup acerca do potencial retórico de textos e desenhos...” (MACEDO, 2010, p.5).

‘A Relação professor-aluno e a afirmação do discente como sujeito do processo projetual: um estudo exploratório sobre a produção do trabalho final de graduação em arquitetura e urbanismo na UFC e na UFRN’, uma dissertação que aborda a relação orientador-orientando e a autonomia do discente no processo projetual. Teve como foco o entendimento da RPA com o intuito de esclarecer a importância da referida relação para o avanço das bases pedagógicas relativas ao desenvolvimento do TFG.

‘A representação em projetos de arquitetura: Concursos para teatros em Natal e em Quebec’ esta dissertação fez uma análise a respeito da avaliação do projeto de arquitetura e do papel da Representação Gráfica nesta avaliação, utilizando como estudo de caso projetos em situações de concurso.

A tese ‘Do modelo geométrico ao modelo físico: o tridimensional na educação do arquiteto e urbanista’ aborda a importância da utilização dos modelos tridimensionais para a otimização da capacidade de percepção, compreensão, e representação do espaço tridimensional do estudante, tendo em vista o processo projetual.

Além do levantamento dos títulos, procurou-se analisar os seguintes pontos: enfoques, objetivos, metodologias e resultados das referidas pesquisas descritas na Tabela 1. Quanto aos enfoques têm-se os seguintes temas pesquisados: a influência da informática na produção do conhecimento; o ensino do projeto de arquitetura; A importância da linguagem de projeto arquitetônico; A relação professor/aluno; Estratégias de convencimento adotadas pelos arquitetos em concursos; e o uso de Maquetes como ferramenta no processo de projeto de arquitetura. Em se tratando dos objetivos das pesquisas listadas na Tabela 1 os descritos nos itens 2, 4, e 6, abaixo relacionados, são os que mais se aproximam do interesse da tese em desenvolvimento. Visto que, respectivamente, tratam da prática do ensino e do

processo de ensino/aprendizagem; do processo projetual do aluno e a relação professor/aluno, e da ampliação do raciocínio tridimensional do aluno.

1. Investigar o panorama da inserção da informática nos Cursos de Arquitetura do Brasil.
2. Identificar e analisar as práticas de ensino adotadas pelos docentes, o efeito das mesmas sobre os aprendizes e as características do processo ensino/aprendizagem estabelecido.
3. Verificar nos Trabalhos Finais de Graduação a relação entre os textos e as imagens do projeto.
4. Discutir a autonomia do aluno como sujeito do processo projetual, tendo como base o reconhecimento da importância da Relação Professor Aluno para esse processo.
5. Contribuir para o entendimento da avaliação do projeto de arquitetura e mais especificamente para o papel da Representação Gráfica nesta avaliação.
6. Estudar a inserção de modelos no ensino de projeto de arquitetura e urbanismo como forma de ampliar o raciocínio tridimensional do estudante.

No levantamento das metodologias utilizadas nas referidas pesquisas detectou-se que apenas a pesquisa 1 e a pesquisa 6, da Tabela 1, informaram o método utilizado. A pesquisa 1 aplicou o método de abordagem hipotético dedutivo, e a pesquisa 6 utilizou a pesquisa ação. As pesquisas 2, 3, e 4 não classificaram o método utilizado de forma clara, porém relatam os procedimentos aplicados, nas pesquisas 2 e 4 têm-se o emprego de entrevistas, aplicação de formulários e a técnica de observação. Já a pesquisa 3 definiu estratégias de análise; elaborou procedimentos de observação empírica e coleta de dados. Quanto a pesquisa 5 as correlações estabelecidas por Durand foram adotadas e os esquemas analíticos sobre a avaliação e julgamento em arquitetura definidos por Collins, e as categorias analíticas propostas por Tostrup.

Como resultados relevantes das seis pesquisas, podem-se resumir os seguintes aspectos:

1. Novas perspectivas favoráveis ao uso mais adequado da informática aplicada ao processo de projeto desde a sua concepção (CARREIRO, 2006).

2. Recomendações que podem contribuir para o aperfeiçoamento do processo de ensino/aprendizagem do projeto, a serem validadas por pesquisas aplicadas. (RODRIGUEZ, 2008).
3. Pouca coerência entre os textos e os desenhos apresentados nos TGS estudados (MADEDO, 2011).
4. Pouca autonomia por parte dos discentes no processo de aprendizagem do projeto no universo analisado. (MARQUES, 2011).
5. Diferentes estratégias de persuasão visual subjacentes às representações gráficas utilizadas pelos concorrentes nos concursos, apontando tendências, semelhanças e disparidades, de maneira a verificar a repercussão destas no ranking resultante. (SOUSA, 2011).
6. Proposta de um procedimento metodológico no qual o modelo tridimensional constitui elemento integrador de conteúdos desenvolvidos nas disciplinas de um período curricular. (COSTA, 2013).

Ou seja, no âmbito do PPGAU/UFRN, as análises das teses e dissertações no campo de interesse desta pesquisa apontam para uma convergência cada vez mais estreita entre nas áreas de projeto e representação, tanto no ensino como na pesquisa, não tendo ainda sido estudado o papel desempenhado pela geometria nesta relação.

UM PANORAMA DA PRODUÇÃO A NÍVEL NACIONAL E INTERNACIONAL

Para fazer o levantamento a nível nacional, utilizou-se o banco de teses e dissertações do Brasil - o BDTD (Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações), através do site www.bdttd.ibict.br. A investigação sobre teses e dissertações internacionais foi feita através do site da NDLTD (*Networked Digital Library of Theses and Dissertation*). Neste, pode-se navegar através de três caminhos: realizar uma busca por pesquisa, por autor, ou por instituições. Quando se digita uma palavra chave no NDLTD, são automaticamente sugeridos vários filtros relacionados ao tema da palavra-chave, o que facilita a busca. O levantamento das teses e dissertações da Europa, foi feito no site do DART-Europe E-theses Portal (www.dart-europe.eu), através do qual se teve acesso a teses de 536 universidades de 27 países europeus. A vantagem desse site com relação aos outros dois citados

anteriormente é que o mesmo permite qualquer tipo de filtro. Outro recurso oferecido é o Marked List no qual se pode fazer uma lista de teses e dissertações enquanto se estar navegando no site, e, ao terminar a busca, pode-se obter os textos selecionados no e-mail da pessoa que efetuou a pesquisa. No levantamento dos centros de pesquisa brasileiros, utilizou-se o Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico), através da opção “Consultar Base Corrente”.

Em todas as bases de dados consultadas, as principais palavras-chave utilizadas foram relacionadas ao tema da tese, quais sejam: ensino de arquitetura; ensino do projeto de arquitetura; geometria; ensino de geometria, e suas derivações. Foram necessárias várias triagens até que se selecionassem apenas as pesquisas, teses e dissertações de interesse para o atual estudo, como apresentado a seguir.

ANÁLISE DOS DADOS A NÍVEL NACIONAL E INTERNACIONAL

Análise Temática

Como foi dito, a análise temática foi feita baseada nas principais palavras que integram o título da tese “A geometria como ferramenta para o desenvolvimento da percepção espacial e da concepção formal no ensino contemporâneo do projeto de arquitetura”. Procurou-se utilizar palavras chaves idênticas ou próximas em todos os *sites* navegados, com o intuito de se fazer uma investigação mais homogênea possível. No resultado da pesquisa no BDTD, detectou-se que a palavra chave ‘ensino de projeto’ foi a que mais rendeu resultados: das 26 pesquisas (teses e dissertações) identificadas como de interesse para a nossa pesquisa, 16 estão mais especificamente relacionadas ao ensino de projeto. Da busca realizada no ND LTD, constatou-se que as palavras chaves ‘teaching architectural project’ e ‘architecture and geometry’ foram as que mais se destacaram; das 31 registradas, 09 abordam os referidos temas. Quanto às pesquisas europeias, dos 13 títulos levantados como de interesse para a pesquisa, a palavra chave mais expressiva foi ‘arquitectura y geometria’ com 07 teses no total, se incluído o tema correlato em língua francesa (‘géométrie et architecture’). A pesquisa no Diretório do CNPq revelou uma quantidade expressiva de grupos de pesquisa na área de ensino de projeto e representação na arquitetura. Foram levantados 30 grupos no total; destes, 12 estão

relacionados mais especificamente ao tema da representação na arquitetura e 08 ao tema ensino de projeto.

As três tabelas a seguir apresentadas informam o levantamento das teses e dissertações relacionadas ao tema “ensino de projeto”, foco deste trabalho, feito no conjunto dos três sites pesquisados. As pesquisas (teses e dissertações) selecionadas na busca feita no site do BDTD estão descritas na Tabela 2.

Tabela 2: Levantamento das teses e dissertações de interesse no BDTD.

Título	Instituição
1. Ensino de projeto de arquitetura: uma visão construtivista. (Dissertação)	UFMG
2. Sobre o ensino do projeto. (Dissertação)	UFRGS
3. Iniciação ao ensino do projeto arquitetônico: paradigmas e reducionismos. (Tese)	UFRGS
4. O processo projetivo na arquitetura: o ensino do projeto de escolas: perceber e idear: processo de formação de imagem. (Tese)	UNICAMP
5. Ensino de projeto no primeiro ano e suas abordagens. (Tese)	USP
6. Ensino de projeto na FAUUSP: Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo. (Tese)	USP
7. Ensino de projeto arquitetônico: um estudo sobre as práticas didáticas no curso de arquitetura e urbanismo da Universidade Federal do Paraná. (Tese)	USP
8. Ensino de projeto: integração de conteúdos. (Tese)	USP
9. Sobre fazer projeto e aprender a fazer projeto. (Tese)	USP

Fonte: www.bdttd.ibict.br

Como se pode observar na tabela acima, das 09 pesquisas relacionadas ao tema “ensino de projeto”, 02 são dissertações e 07 são teses. A instituição USP, com mais tradição na pós-graduação nesta área, lidera com 05 teses.

A dissertação ‘Ensino de projeto de arquitetura: uma visão construtivista’, defendida em 1997, investiga a prática pedagógica do ensino de projeto de arquitetura tendo como embasamento teórico o construtivismo e a arte-educação. Visa “...estabelecer parâmetros eficazes para o desenvolvimento de uma metodologia de ensino de projeto cientificamente estabelecida.” (CARSALADE, 1997, p.4).

“Sobre o ensino do projeto...”, dissertação, defendida em 2001, tem como foco o ensino de arquitetura nas disciplinas localizadas no início de curso, baseia-se na sistematização de experiências didáticas desenvolvidas da Faculdade de Arquitetura da UFRGS. (ALMEIDA, 2001, p.7).

A tese intitulada ‘Iniciação ao ensino do projeto arquitetônico: paradigmas e reducionismos’, defendida em 2009, aborda a questão da iniciação do fazer arquitetônico e aponta as discontinuidades e contradições desvinculadas do conhecimento projetual. (MARCIEL, 2009, p.6).

A tese 'O processo projetivo na arquitetura: o ensino do projeto de escolas: perceber e idear: processo de formação de imagem', defendida em 2009, é um estudo de caso de uma disciplina curricular do Curso de Arquitetura e Urbanismo da FEC. (MÖSCH, 2009, p.7).

'Ensino de projeto no primeiro ano e suas abordagens', defendida em 2009, trata de questões relevantes para a formação do arquiteto tais como: "Como dizer que a arquitetura não pode ser ensinada, mas pode ser aprendida?" e "Como ao arquitetos-professores-pesquisadores enfrentam o desafio utilizando novas formas de ensinar e estratégias que propiciem a aprendizagem do saber arquitetônico?". (NOGUEIRA, 2009, p.6).

A tese 'Ensino de projeto na FAU-USP, defendida em 2005, fundamenta o ensino de projeto de arquitetura se baseando nas relações: o aluno na cidade, o aluno como indivíduo, e a cidade. Propõe que "...pensar sobre o ensino de projeto requer a utilização de procedimentos, conceitos e objetivos próprios da produção da arquitetura: a forma, o olhar, o vazio, a totalidade e a identidade." (Barossi, 2005, p.7)

A tese, defendida em 2010, 'Ensino de projeto arquitetônico: um estudo sobre as práticas didáticas no curso de arquitetura e urbanismo da Universidade Federal do Paraná' analisa o ensino de projeto de arquitetura tendo como base os procedimentos didáticos adotados na disciplina de atelier. Propõem novos caminhos para a atividade didática de projeto e sugere alternativas aos modelos de ensino aprendizagem mais praticadas no contexto atual. (VIDIGAL, 2010, P.9).

'Ensino de projeto: integração de conteúdos' tese tem como hipótese "...de trabalho que as características atuais da área de ensino, em particular o ensino de projeto de arquitetura, no Brasil, mantêm-se precariamente organizadas, permanecendo na expectativa da síntese a ser realizada preponderantemente pelo aluno...". (TEIXEIRA, 2005 p.8)

Por fim, a tese 'Sobre fazer projeto e aprender a fazer projeto', defendida em 2008, questiona as prerrogativas dos operadores, antagônicos entre si, a prefiguração da ideia e a prefiguração do método e propõe novos modos de se compreender e discorrer sobre a criação em arquitetura. (BRANDÃO, 2008, P.6).

Os principais objetivos, metodologias e resultados das teses e dissertações de interesse, levantadas no BDTD são apresentados a seguir. Os objetivos abaixo relacionados correspondem às pesquisas relacionadas na Tabela 2 e obedecem à numeração da mesma.

1. Relacionar as correntes pedagógicas construtivistas com o ensino de projeto em Arquitetura;
2. Sistematizar o conhecimento com o objetivo de qualificar o ensino de projeto;
3. Investigar as noções arquitetônicas que permanecem implícitas nas práticas de ensino e na adoção de pressupostos epistemológicos;
4. Desenvolver ferramentas técnicas e humanas de ensino de projeto;
5. Propor uma nova abordagem para o ensino de arquitetura paisagística;
6. Esclarecer algumas controvérsias a respeito das questões de transmissão de conhecimento;
7. Aprofundar o conhecimento sobre os métodos e processos do aprendizado de projeto;
8. Investigar a disciplina de projeto de “dentro para fora”, focando essencialmente as práticas adotadas no cotidiano da sala de aula de ateliê;
9. Ater-se e explorar o reduzido elenco de elementos que sustenta, de modo geral, a organização dos conteúdos relacionados ao ensino do projeto arquitetônico.

Quanto às metodologias empregadas, como se pode perceber na listagem abaixo apresentada, foram utilizados multi-métodos: em geral de natureza analítico-comparativa; uns com abordagem nitidamente tipológica, outros fenomenológica; os primeiros com foco mais centrado nas restrições e aspectos constituintes da formação de imagens ou nas regras da gramática da forma; os segundos na observação participante e na pesquisa-ação, o que demonstra a diversidade de métodos empregados.

1. Análise do ensino de arquitetura à luz de correntes pedagógicas consagradas pelas experiências em outros campos.
2. Método de análise de natureza tipológica;
3. Análise de conteúdo dos manuais didáticos a partir das escolas École de Beaux Arts e Bauhaus;
4. Método centrado nas restrições e aspectos constituintes da formação de imagens;

5. Desenvolvimento de duas gramáticas da forma para a elaboração de um projeto de arquitetura paisagística;
6. Observação da distância entre os atos de ensinar e aprender por meio de modelos de transmissão de conhecimentos seculares;
7. Reflexão sobre o tempo do percurso do aluno situado no espaço de sua realização;
8. Pesquisas de campo qualitativas envolvendo estudantes e professores, e
9. Reflexões sobre o currículo e o seu reatamento no ensino de projeto de arquitetura.

Quanto à natureza das pesquisas do ponto de vista de suas aplicações, tratam-se, em sua totalidade, de pesquisas aplicadas, e com forma de abordagem predominantemente qualitativa do problema estudado. Os resultados alcançados quanto às ambições metodológicas das pesquisas levantadas no BDTD, acima citadas, estão mais claramente discriminados na Tabela 3, a seguir.

Tabela 3: resultados das ambições metodológicas das teses e dissertações de interesse.

P 1	Construção de um referencial metodológico, uma maneira possível de se ensinar projeto.
P 2	Simulação das etapas de trabalho de uma disciplina de projeto da edificação nos semestres iniciais.
P 3	Análise crítica dos manuais didáticos <i>best-sellers</i> adotados como referências bibliográficas em cursos de iniciação ao projeto.
P 4	O método das restrições permitiu melhor desempenho de fatores projetuais como organização, estruturação e simplicidade, e a inclusão do processo de formação de imagem demonstrou bom desempenho nos fatores como diversidade, dinamicidade, expressividade, vitalidade e identidade do objeto de obra.
P 5	Desenvolver um sistema online que possa ser utilizado como apoio no processo de ensino de paisagismo.
P 6	Questões relevantes para a formação do arquiteto são levantadas e analisadas amplamente.
P 7	Procedimentos didático-pedagógicos para o ensino de projeto.
P 8	Alternativas aos modelos de ensino-aprendizado mais praticados no contexto atual, nacional e estrangeiro, de modo a incrementar a qualidade e organizar o espaço didático do ateliê de projetos arquitetônicos.
P 9	Verifica a existência de experiências de integração, implantadas e constituintes da estrutura dos cursos, através da pesquisa em 91 cursos de arquitetura e urbanismo, nacionais e estrangeiros.

Fonte: www.bdttd.ibict.br

O levantamento feito no site norte-americano www.ndltd.org está exposto na Tabela 4, na qual se observam 09 pesquisas relacionadas ao tema ensino de projeto. Observa-se também que o *Massachusetts Institute of Technology* se destaca com 05 pesquisas de interesse.

Tabela 4: Levantamento feito no NDLTD

Título	Instituição	Ano
<i>A shape grammar for teaching the architectural style of the Yingzao fashi. (Doctor)</i>	<i>Massachusetts Institute of Technology</i>	2001
<i>An evolution-based generative design system: using adaptation to shape architectural form. (Doctor)</i>	<i>Massachusetts Institute of Technology</i>	2001
<i>Drawings and their media: means of architectural design exploration and expression. (Master)</i>	<i>Massachusetts Institute of Technology</i>	1996
<i>Design by grammar: algorithmic design in an architectural context. (Master)</i>	<i>Massachusetts Institute of Technology</i>	2001
<i>SGML: a meta-language for shape grammar. (Master)</i>	<i>Massachusetts Institute of Technology</i>	2004
<i>The Formal Expression of Movement. (Master)</i>	<i>University of Cincinnati</i>	2007

Título	Instituição	Ano
<i>SQUARING THE CIRCLE: The Regulating Lines of Claude Bragdon's Theosophic Architecture. (Doctor)</i>	Virginia Polyt. Inst. and State University	2005
<i>Interstitial geometries. (Master)</i>	Virginia Polyt. Inst. and State University	2008
<u>The Cognitive Aspects Of Model-making In Architectural Design. (Master)</u>	Middle East Technical University	2010

Fonte: www.ndltd.org

Destas, as duas pesquisas sublinhadas e em negrito, são potencialmente mais relacionadas ao nosso objeto de estudo.

A primeira por tratar das experiências perceptivas e físicas dos diferentes meios de desenho utilizados no ato da concepção projetual. Na segunda, têm-se um estudo dos aspectos cognitivos relacionados aos modelos de decisão do processo de concepção. Quanto aos enfoques, os objetivos, as metodologias e os resultados destas duas teses, detectou-se que a pesquisa *Drawings and their media: means of architectural design exploration and expression* tem como enfoque a natureza do projeto arquitetônico; seu objetivo foi investigar de que maneira a nossa imaginação e as explorações de projetos arquitetônicos, são influenciadas pelas nossas experiências perceptivas e físicas dos diferentes meios de desenho utilizados no ato projetual. No que se refere à metodologia utilizada, do ponto de vista dos procedimentos técnicos, trata-se de uma pesquisa experimental. No caso da pesquisa *The Cognitive Aspects Of Model-making In Architectural Design*, o enfoque é dado à função do modelo de decisão e do diálogo no processo de projeto arquitetônico. Seu objetivo é identificar algumas características do modelo de decisão que o tornam eficaz no processo de projeto e natureza cognitiva projetual como uma forma de desenhar. No que se refere à metodologia, foi utilizado o método *Linkography* que é uma técnica de análise para estudar as atividades cognitivas dos designers. Quanto aos resultados obtidos, o estudo, não conclusivo, pode ser considerado um exemplo em termos de metodologia a ser utilizada para discutir a ambiguidade inerente à questão em pesquisas futuras.

O resultado da busca realizada no site europeu está exposto na Tabela 5. Das 13 teses selecionadas, apenas 02 estão mais relacionadas ao ensino e representação do projeto, foco de nossa tese. O primeiro trabalho é de interesse por abordar o processo projetual e a representação nos primeiros anos do curso e o segundo por estar relacionado à questão da concepção.

Tabela 5: Teses de interesse no DART_EUROPE

Título	Instituição	Ano
<i>Proposition d'un modèle et d'un outil dédiés à la conception morphologique architecturale en phase esquisse</i>	Nancy- Université	2009
Une nouvelle approche pour la conception créative : De l'interprétation du dessin à main levée au prototypage d'interactions non-standard	Université de Nantes	2005

Fonte: www.dart-europe.eu

Quanto aos enfoques, objetivos, metodologias e resultados das duas teses selecionadas no DART_EUROPE levantou-se que: A pesquisa *Proposition d'un modèle et d'un outil dédiés à la conception morphologique architecturale en phase esquisse*, tem como enfoque a fase de concepção de um esboço de projeto. Seu objetivo foi explorar as novas possibilidades oferecidas pelas ferramentas digitais, potencial consistente de CAD e atitudes conceituais de arquitetos durante a fase de concepção de um esboço do projeto. Trata-se de uma pesquisa experimental, com aplicação de modelagem paramétrica que se baseia, essencialmente, na modificação da forma de alta complexidade. Quanto à pesquisa *Une nouvelle approche pour la conception créative: De l'interprétation du dessin à main levée au prototypage d'interactions non-standard* têm-se como enfoque a modelagem 3D. Seu objetivo é fornecer suporte de ferramentas de tecnologia de informação para o design criativo. Os procedimentos técnicos se aproximam dos utilizados em uma pesquisa experimental. Ao final, propõe-se um modelo mais flexível de arquitetura de software dinâmico que possa facilitar e incentivar a criação de protótipos e produção de interações avançadas.

Enfim, o panorama claramente delineado no universo analisado permite concluir que a relação entre geometria e percepção/concepção do projeto de arquitetura é igualmente nestes níveis um objeto ainda pouco explorado.

OS GRUPOS DE PESQUISA NO BRASIL

Quanto aos grupos de pesquisa relacionados aos temas de interesse, foram registrados na base de dados do CNPq 30 grupos distribuídos em 21 instituições. Dentre elas, destacam-se a UFRJ e a UNICAMP com 03 grupos de pesquisa cada. As universidades MACKENZIE, PUCRS, UFMG, UFPE e UFPR possuem dois grupos de pesquisa cada, e nas demais universidades registradas - USP, UFRGS, UFSC, UFOP, UFRN, FUMEC, UFU, UFG, UFBA, UFAL, IFTO, UFPEL, UEL, e UNESP – possuem um grupo de pesquisa relacionado. Na Tabela 6, estão expostos

somente os grupos de pesquisa que estão relacionados ao tema “ensino de projeto”, seja no título, seja na descrição das atividades. É importante destacar que, em alguns casos, não teria sido possível associá-los a este tema, sem a leitura dos objetivos e atividades.

Tabela 6: Grupos de pesquisa do CNPq.

Grupos de Pesquisa	Instituições
Arquitetura/Interfaces	UFG
O ensino de arquitetura e urbanismo: graduação e pós-graduação	UFMG
Arquitetura e Cidade: ensino, história, teoria e produção.	UFOP
Arquitetura e Paisagem	UFPR
Ensino de Arquitetura	UFRJ
PROJETAR - Projeto de Arquitetura e Percepção do Ambiente	UFRN
Grupo de Arquitetura: Teoria e Projetos	UNESP
Metodologia de Projeto em Arquitetura	UNICAMP

Fonte: www.cnpq.br

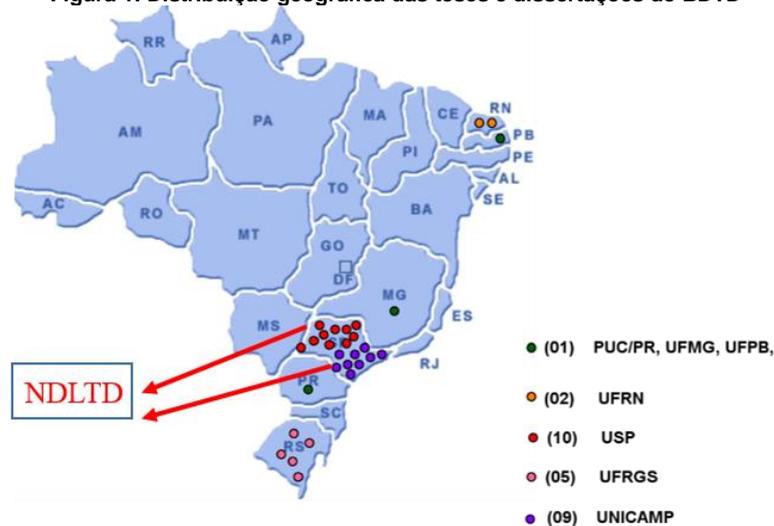
Nos 30 grupos de pesquisa registrados, no tocante às palavras chaves utilizadas na busca neste universo, têm-se em destaque “Representação e Linguagem” com 12 grupos de pesquisa e “Ensino de Projeto” com 08 grupos de pesquisa com pesquisas informadas nestes campos. Vale salientar que os temas relativos aos processos de projeto e às avaliações de ambientes já construídos são mais frequentes nas pesquisas dos grupos relacionados, sendo as investigações no campo de ensino mais recentes e, portanto, menos numerosas.

ANÁLISE DA DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

A pesquisa na América do Sul se restringiu, nesta etapa da pesquisa, apenas ao Brasil. De acordo com a investigação no BDTD, têm-se o registro de teses e dissertações de interesse em três regiões: Nordeste, Sudeste e Sul, com maior concentração no Sudeste. Nesta região, os estados de São Paulo e Minas Gerais apresentam pesquisas na área de interesse. Em São Paulo, a Universidade de São Paulo (USP) se destaca com 10 pesquisas, ficando apenas um pouco à frente da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), na qual foram registradas 08 pesquisas. No geral, o estado de São Paulo lidera com 18 pesquisas na área de interesse. No estado de Minas Gerais, registra-se apenas 01 pesquisa (dissertação) na Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Na região sul, o Rio Grande do Sul é o estado que se destaca com 05 pesquisas (tese e dissertações), desenvolvidas na UFRGS), e, no Paraná, registra-se 01 pesquisa (dissertação) desenvolvida na Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUC/PR). No Nordeste,

no Rio Grande do Norte têm-se 02 pesquisas (uma tese e uma dissertação) desenvolvidas na Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), enquanto que na Paraíba na Universidade Federal da Paraíba (UFPB) registra-se 01 dissertação. A Figura 1 registra as instituições (teses e dissertações) e informa que 02 pesquisas (teses e dissertações) nas universidades UNICAMP e USP foram localizadas no site americano NDLTID.

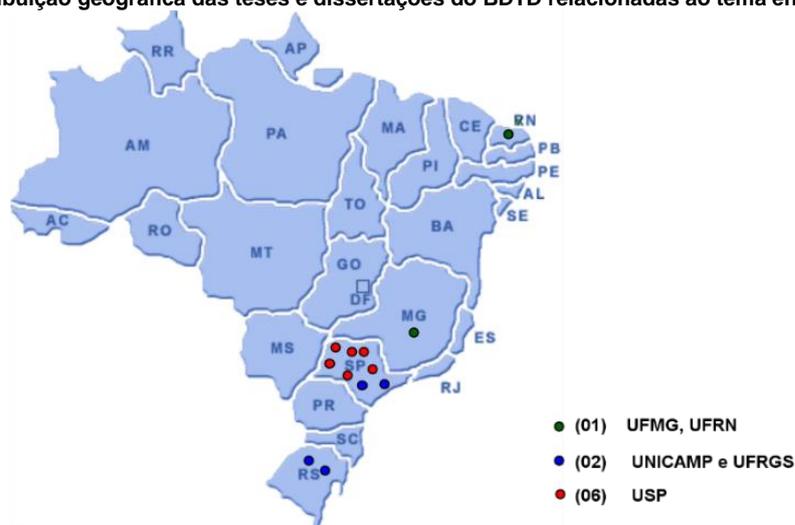
Figura 1: Distribuição geográfica das teses e dissertações do BDTD



Fonte: www.bdtid.ibict.br.

A Figura 2, apresentada a seguir, indica a distribuição geográfica das pesquisas relacionadas ao tema “ensino de projeto”.

Figura 2: Distribuição geográfica das teses e dissertações do BDTD relacionadas ao tema ensino de projeto.

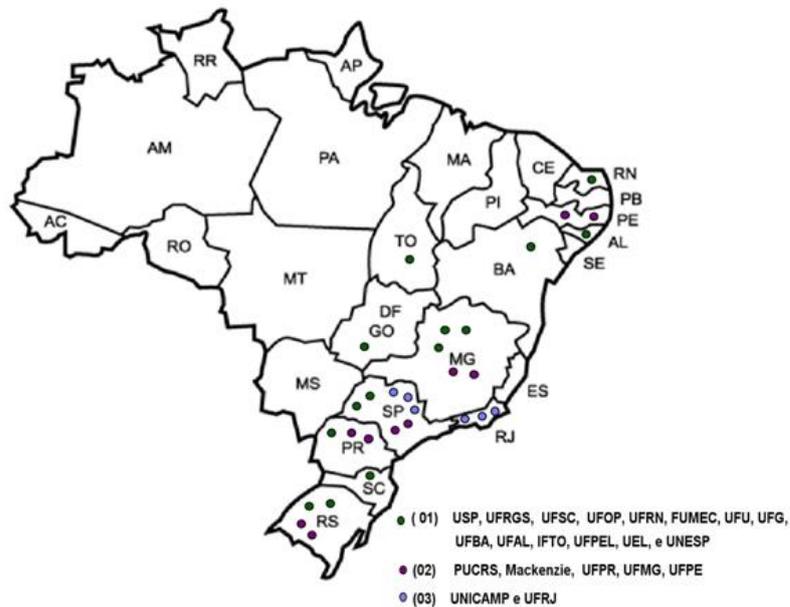


Fonte: www.bdtid.ibict.br.

A análise geográfica dos grupos de pesquisa do Brasil está representada na Figura 3. Como se pode observar, em todas as cinco regiões brasileiras, tem-se pelo menos um grupo de pesquisa na área de interesse. Mais uma vez, o Sudeste se

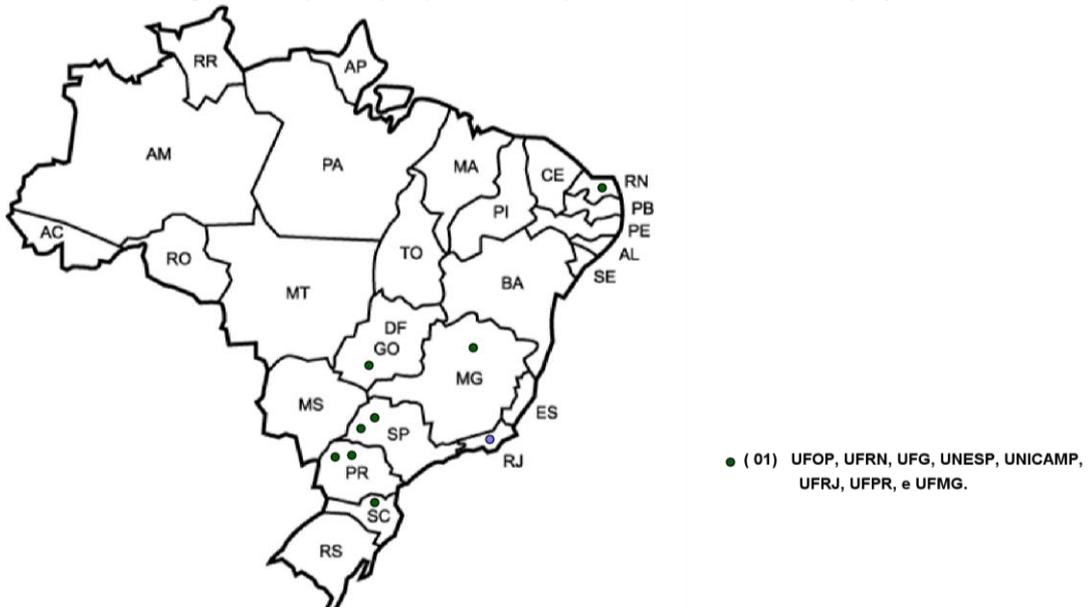
destaca com 15 grupos de pesquisa, e novamente o estado de São Paulo lidera com 07 grupos, seguido de Minas Gerais com 05 grupos e no Rio de Janeiro registraram-se 03 grupos. A região Sul fica em segundo lugar com 08 grupos; no Rio Grande do Sul registrou-se 04 deles; em seguida, tem-se 03 grupos no Paraná e apenas um grupo em Santa Catarina. No Nordeste tem-se 05 grupos, sendo que dois deles são da UFPE em Pernambuco, e nos estados: Bahia, Alagoas e Rio Grande do Norte levantou-se 01 grupo em cada um deles. No Centro-Oeste, tem-se 02 grupos, um em Goiás e outro em Palmas/TO.

Figura 3: Grupos de pesquisa do CNPq.



Fonte: www.cnpq.br

Figura 4: Grupos de pesquisa do CNPq relacionados ao ensino de projeto.



Fonte: www.cnpq.br

Após o levantamento nos três sites de teses e dissertações, fez-se uma análise geográfica a nível mundial representada Figura 5. Pode-se constatar que, na América do Norte, os Estados Unidos predominam com 19 pesquisas (teses e dissertações), e na Europa quem está à frente é a Espanha com 09 teses. Na Oceania, o destaque fica para a Austrália com 04 pesquisas (teses e dissertações). E na América do Sul, especificamente no Brasil, único país pesquisado, o estado de São Paulo evidencia-se com 18 pesquisas (teses e dissertações). Ao todo, no universo pesquisado, foram localizadas 70 pesquisas (teses e dissertações) de interesse para nosso estudo. Destas, 24 estão relacionadas ao ensino de projeto.

Figura 5: Levantamento das teses e dissertações no âmbito internacional.



Fonte: Google Earth. Adaptado

Mais uma vez, destacamos que a busca foi feita por meio de palavras chaves, sendo então necessário, para identificação, que estas palavras estivessem presentes nos metadados das teses e dissertações ou dos grupos de pesquisas cadastrados nos bancos de dados consultados.

DISCUSSÃO GERAL DOS RESULTADOS DAS ANÁLISES POR TEMAS

Vale salientar que no sistema de buscas por temas, foram utilizadas 13 palavras chaves. No entanto, no início elas eram apenas três: ensino do projeto; representação e linguagem; e geometria; mas logo ficou evidente a necessidade de associar mais de uma palavra, para refinar os filtros. A que mais apresentou resultados foi “ensino de projeto”, com 27 resultados de pesquisas (teses e dissertações), sendo 16 pesquisas localizadas no BDTD e 09 no ndltd.org, onde também se destaca a palavra chave “*Teaching Architectural Project*”. As outras 02

foram identificadas no DART_EURO, site no qual a palavra chave que rendeu melhores resultados foi “Arquitetura e Geometria” com 06 pesquisas localizadas (teses e dissertações)

Quanto aos grupos de pesquisas Foram registradas 21 instituições nas cinco regiões brasileiras, tendo destaque a região Sudeste com 09 instituições, seguida da região Sul na qual foram registradas 06 instituições. A região Nordeste ficou em terceiro lugar com 04 instituições. Nas regiões Norte e Centro-Oeste registra-se apenas 01 instituição em cada uma delas.

Esses dados expressam o crescimento expressivo da pesquisa nas áreas de “Ensino de Projeto” e de “Representação e Linguagem” da arquitetura nos últimos anos. Já a relação entre estes dois temas, em especial no que concerne o uso aplicado dos conhecimentos em geometria, é muito pouco trabalhada.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

O resultado do levantamento das teses e dissertações feito nos sites do BDTD e no NDLTD nos revelou que, no Brasil, nas áreas de ensino de projeto e representação estão registradas 28 pesquisas, sendo 17 teses e 11 dissertações. Estas foram desenvolvidas na USP, UNICAMP, UFRGS, PUC/PR, UFMG, UFRN, e UFPB; dentre estas as que se destacaram foram a USP com 10 pesquisas (09 teses e 01 dissertação) e a UNICAMP com 08 (03 teses e 05 dissertações). Em terceiro lugar, tem-se a UFRGS com 05 pesquisas (04 teses e 01 dissertação), em quarto lugar a UFRN com duas pesquisas (02 dissertações), e em quinto lugar as universidades PUC/PR (01 dissertação), UFMG (01 dissertação) e UFPB (01 tese), cada uma com 01 pesquisa.

A busca no NDLTD resultou em 31 pesquisas sendo 15 teses e 16 dissertações. Foram identificadas 16 instituições das quais 02 são brasileiras: USP e UNICAMP. Os países levantados foram: EUA, Austrália, Canadá, Brasil, Turquia, Espanha e Nova Zelândia. Os EUA se destacam com 19 pesquisas (06 teses e 13 dissertações).

Quanto à pesquisa feita no site do DART_EUROPE, tem-se o registro de 13 pesquisas (todas são teses). Foram identificadas 10 instituições: *Nancy-Université*,

Universidad Complutense de Madrid, Universidad de Alicante, Universidad Politécnica de Madrid, Universitat Politècnica de Catalunya, Universitat Ramon Llull, Université de Nantes, Université Rennes 2, Université Sciences et Technologies - Bordeaux I e L'École Nationale Supérieure d'Arts et Métiers. A instituição que se destaca é a *Universidad Politécnica de Madrid*, com 03 pesquisas. Na busca feita no site do NDLTD registrou-se uma pesquisa na *Universitat Politècnica de Catalunya*. A Espanha se destaca com 09 pesquisas na área de interesse.

Da análise feita a nível mundial tem-se que: da América do Sul só foi pesquisado o Brasil no qual se levantou 28 pesquisas. A região Sudeste se destaca e o seu maior expoente é a cidade de São Paulo, onde há maior concentração de Programas de Pós-graduação e grupos de pesquisa na área de Arquitetura e Urbanismo. Em primeiro lugar tem-se a USP com 10 pesquisas (09 teses e 01 dissertação) e em segundo lugar a UNICAMP com 08 pesquisas (03 teses e 05 dissertações). Na região sul, a UFRGS predomina com 05 pesquisas (04 teses e 01 dissertação) nos temas de interesse. Na América do Norte, os Estados Unidos lideram as pesquisas com 06 teses e 13 dissertações; em segundo lugar tem-se a Europa com 14 teses, com destaque para a Espanha, e em terceiro lugar a Oceania (Austrália notadamente) com 05 teses. Esses dados nos dão um bom panorama sobre prováveis destinos de pesquisas/intercâmbios para os interessados neste campo.

CONCLUSÕES

Este panorama traçado em nível nacional e internacional, permitiu-nos ter uma visão geral sobre a pesquisa nas áreas de ensino de projeto e representação linguagem no Brasil e alguns dos principais centros de pesquisa do mundo, a partir dos registros feitos em banco de dados digitais disponíveis para consulta pública na internet (teses e dissertações; e grupos de pesquisa). Foi feita uma busca exaustiva, com várias triagens, a partir de inicialmente de três e, no final, de treze palavras-chaves, o que significa que elas teriam que estar necessariamente presentes nos metadados ou descritores das teses, dissertações ou grupos de pesquisa. É evidente que parte da produção nestas duas áreas não pôde ser detectada neste sistema de busca por palavras-chave (caso elas não tenham sido claramente indicativas de seus respectivos objetos de estudo); mesmo assim, consideramos que

ela é representativa das principais escolas e grupos de pesquisa a elas dedicados. Com base nos resultados desta investigação, chegou-se às seguintes conclusões:

As bibliotecas e bancos de dados digitais de estudos e produções científicas são fontes importantes de pesquisa e devem ser incentivados/financiados para que possam ser continuamente atualizados. Dentre os três *sites* explorados, o que oferece mais recursos para a busca é o DART-EUROPE. Uma das vantagens deste *site* com relação aos outros dois explorados é o fato de se poder trabalhar com qualquer tipo de palavra chave, esta possibilidade permite uma busca direcionada e mais rápida. Ficou evidente também a necessidade de uma boa identificação dos objetos de estudo das pesquisas em seus principais descritores: Título; Resumo e Palavras-chave, que são as principais fontes de busca. Um dos problemas enfrentados foi o grande número de palavras utilizadas para descrever um mesmo tema ou objeto.

No que diz respeito à análise temática, observa-se que há uma lacuna quanto ao estudo da geometria como ferramenta para o desenvolvimento da percepção espacial e da concepção projetual, fato que reafirma a necessidade de se aprofundar esta questão.

Há, no entanto, uma riqueza muito grande de informações na área de ensino de projeto e na área de representação e linguagem da arquitetura, o que indica a expansão da pesquisa nestas áreas, o que se deve em grande parte a promoção de eventos como *Projetar* (fórum brasileiro voltado para a pesquisa, ensino e prática de projeto de arquitetura e urbanismo) da área de projeto, *Egrafia* (Congreso Internacional de Expresión Gráfica en Ingeniería, Arquitectura y Carreras afines - Congreso Nacional de Profesores de Expresión Gráfica en Ingeniería, Arquitectura y Carreras afines), *Graphica* (*International Conference on Graphics Engineering for Arts and Design* - Simpósio Nacional de Geometria Descritiva e Desenho Técnico), e o *SIGraDi* (*Congress of the Iberoamerican Society of Digital Graphic*) da área de representação e linguagem, que contribuem para a divulgação destas pesquisas.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, P. R. **Sobre o ensino do projeto**. Porto Alegre: UFRGS, 2001. 240p.

BAROSSO, A.C. **Ensino de projeto na FAUUSP: Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo.** São Paulo: FAU-USP, 2005. 462p.

BRANDÃO, O. C. S. **Sobre fazer projeto e aprender a fazer projeto.** São Paulo: USP, 2008. 272p.

CARREIRO, P. O. D. P. **Inserção da informática nos cursos de arquitetura e urbanismo do Brasil (1994 - 2006): diagnósticos, rebatimentos e perspectivas nas Instituições Federais de Ensino Superior do NE: UFRN, UFPB e UFPE.** Natal: PPAU-UFRN, 2006. 251p.

CARSALADE, F. L. **Ensino de projeto de arquitetura: uma visão construtivista.** Minas Gerais: UFMG, 1997. 265p.

COSTA, F.J.M. **Projeto e Maquete – a aplicação de modelos físicos no ensino de arquitetura e urbanismo.** Natal: PPAU-UFRN, 2013. 235p.

DELATTRE, Pierre. **Investigações interdisciplinares. Objectivos e dificuldades.** Disponível em: <<http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/opombo/mathesis/delattre.htm>>. Acesso em: 07 jul. 2013. 19:42

DILIGENTI, M. P. **A geometria da complexidade.** Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2006. 170p.

MACEDO, D. F. **Sobre projetos, palavras e imagens: relacionando textos e desenhos nos trabalhos finais de graduação em arquitetura e urbanismo.** Natal: PPAU-UFRN, 2010. 175p.

MACHADO, N. J. **Epistemologia e didática: as concepções de conhecimento e inteligência e a prática docente.** 7ª Ed. São Paulo: Cortez, 2011. 303p.

MARCIEL, A. B. **Iniciação ao ensino do projeto arquitetônico: paradigmas e reducionismos.** Porto Alegre: UFRGS, 2009. 194p.

MARQUES, R. B. **A Relação professor-aluno e a afirmação do discente como sujeito do processo projetual: um estudo exploratório sobre a produção do trabalho final de graduação em arquitetura e urbanismo na UFC e na UFRN.** Natal: PPAU-UFRN, 2010. 180p.

MORIN, Edgar. **A cabeça bem feita: repensar a reforma, reformar o pensamento.** 19ª Ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2011. 128p.

MORIN, Edgar. **Os sete saberes necessários à educação do futuro.** 2ª Ed. São Paulo: Cortez, 2011. 102p.

MÖSCH, M. L. **O processo projetivo na arquitetura: o ensino do projeto de escolas: perceber e idear: processo de formação de imagem.** Campinas, SP: UNICAMP, 2009. 251p.

NOGUEIRA, M. L. **Ensino de projeto no primeiro ano e suas abordagens.** São Paulo: FAU-USP, 2009. 170p.

RODRIGUEZ, V. L. S. **É ensinando que se aprende: as práticas atuais de ensino de projeto no Curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (CAU-UFRN).** Natal: PPAU-UFRN, 2008. 204p.

SOUSA, P. G. **A representação em projetos de arquitetura: Concursos para teatros em Natal e em Quebec.** Natal: PPAU-UFRN, 2011. 205p.

TEIXEIRA, K. A. **Ensino de projeto: integração de conteúdos.** São Paulo: FAU-USP, 2005. 233p.

TUNES, E. & BARTHOLO Jr, R. S. **Dois sentidos do aprender.** In MARTINEZ, A. M.; TACCA, M. C. V. R. (Org.). A complexidade da aprendizagem: destaque ao ensino superior. Capinas, SP: Editora Alínea, 2009. p. 11-29.

VIDAL, **Ensino de projeto arquitetônico: um estudo sobre as práticas didáticas no curso de arquitetura e urbanismo da Universidade Federal do Paraná.** São Paulo: USP, 2010. 330p.