



IMPLEMENTAÇÃO DO BIM NO CURRÍCULO DO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES

BIM IMPLEMENTATION IN BUILDING TECHNICIAN'S CURRICULUM

NOGUEIRA, Tatiane Brisolara¹,
FREITAS, Aline Campelo Blank²,
ROCHA, Luciana Sandrini³,
VIANA, Taís Feijó⁴

Resumo

O sistema Building Information Modeling (BIM) representa uma quebra de paradigma para a área da construção suscitando reflexões sobre os caminhos possíveis para sua implementação no contexto de ensino. A partir do entendimento coletivo sobre a necessidade de uma adoção integrada do BIM conduziu-se, no técnico em Edificações do IFSul – Campus Pelotas, um processo de revisão do Projeto Pedagógico do Curso (PPC). O presente trabalho relata esse processo, em andamento, desde as capacitações docentes, passando pela revisão do PPC, às primeiras experiências e implementações nas disciplinas de Informática Aplicada II (IA II) e Projeto Arquitetônico II (PAII). Em paralelo, a análise de permeabilidade BIM na matriz curricular, orientada pelo Grupo de Trabalho - Tecnologias da Informação e Comunicação (GT TIC) da Rede de Células BIM, sustentou as definições para o processo de revisão do PPC. Nas primeiras experiências com as disciplinas referidas tem sido possível perceber que, para além de uma mudança de tecnologia, o emprego do BIM tem ampliado as possibilidades de compreensão da construção. Contudo, ainda há um longo caminho a ser percorrido. Como próximo passo, pretende-se avançar para a segunda etapa da implementação, que envolve disciplinas de projetos complementares, conforme novas capacitações docentes possibilitem.

Palavras-chave: BIM; técnico em Edificações; representação gráfica.

Abstract

The Building Information Modeling (BIM) system represents a paradigm shift for the construction area, raising reflections on possible paths for its implementation in the teaching context. Based on the group understanding about the need for an integrated adoption of BIM, the IFSul – Campus Pelotas Building Technicians course conducted a review process of the Course's Pedagogical Project. This work reports on the ongoing process, from teaching training, through the review of the PPC, to the first experiences and implementations in the disciplines of Applied Informatics II and Architectural Design II. At the same time, BIM permeability analysis in the curricular matrix, guided by the Working Group - Information and Communication Technologies of

¹ IFSul, tatianenogueira@ifsul.edu.br

² IFSul, 0000-0003-3182-5665, alinefreitas@ifsul.edu.br

³ IFSul, 0000-0003-0944-0849, lucianarocha@ifsul.edu.br

⁴ IFSul, taisviana@ifsul.edu.br

the BIM Cell Network, supported the definitions for the PPC review process. In the first experiences with the mentioned disciplines, it has been possible to realize that, in addition to a change in technology, the use of BIM has expanded the possibilities of understanding construction. However, there is still a long way to go. As a next step, we intend to advance to the second stage of implementation, which involves complementary project disciplines, as new teaching training courses makes it possible.

Keywords: BIM; building technicians; graphics representation.

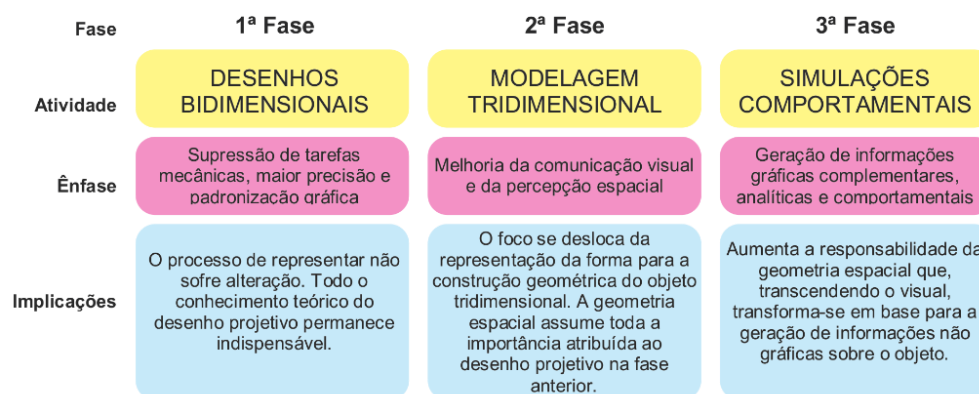
1 Introdução

Modelagem da Informação da Construção (BIM) se refere a um conjunto de políticas, processos e tecnologias que permite aos múltiplos interessados gerenciarem um empreendimento colaborativamente, no espaço virtual, desde o projeto até a construção e operação (Succar, 2010) (BIM Initiative, 2021) (Brasil, 2024). Devido a estas potencialidades, desde o surgimento, o BIM passou a ocupar lugar de destaque no âmbito da Arquitetura, Engenharia, Construção e Operação (AECO), sucessivamente ampliando seu emprego no mundo do trabalho e, por consequência, instigando o meio acadêmico a refletir sobre sua inserção nos Projetos Pedagógicos de Curso (PPC's).

De forma análoga ao que ocorre no contexto atual em função do BIM, quando do surgimento dos recursos de Desenho Auxiliado por Computador (CAD), houve também a necessidade de inserção da então nova tecnologia nas matrizes curriculares dos cursos.

Com relação ao uso dos recursos digitais, no campo da representação, Soares (2005) observou 3 fases de implementação da computação gráfica (Figura 1). A primeira fase compreende a substituição de meio, passando do analógico para o digital, na qual o processo de representação em si, entretanto, não sofre alteração. Na segunda fase, a partir da modelagem tridimensional, o foco se concentra na geometria do objeto e não na produção do desenho bidimensional (este seria obtido automaticamente pelas máquinas) e assim, entende-se, provoca uma quebra de paradigma para o campo da representação gráfica que se organiza a partir dos processos de obtenção de desenhos com base nos procedimentos da geometria descritiva. E uma terceira fase, na qual as ferramentas permitiriam a incorporação de **informação** e assim seriam possíveis simulações ampliando ainda mais as possibilidades do modelo digital para além do visual.

Figura 1 - Etapas de implementação da computação gráfica



Fonte: Soares (2005, p. 4)

Apesar das três fases apontadas por Soares (2005), entende-se que até o surgimento do BIM, no campo da representação arquitetônica, de maneira geral, os processos seguiram pautados pela produção de plantas bidimensionais utilizando do recurso CAD como uma espécie de prancheta eletrônica tal como na primeira fase de implementação da computação gráfica.

O BIM, entretanto, proporciona a consolidação de um novo paradigma. Saltando para o que seria a terceira fase de implementação da computação gráfica (mesmo que a descrição possivelmente não abarque a totalidade do significado do BIM), os modelos digitais agora incorporam **informação** como apontado em Soares (2005), mas também permitem a produção de forma **colaborativa** envolvendo diversas disciplinas e ao longo de todo o ciclo de vida da edificação. No contexto de uma revisão de PPC, evidencia-se premente necessidade de reflexão. Reflexão esta, que neste relato inicia-se no campo da representação, espaço onde o nasce o projeto, porém que se difunde para todas as disciplinas técnicas a partir do entendimento de que o emprego do sistema BIM implica em uma nova forma de operação para todo o sistema da AECO. Conforme apontam Ruschel, Andrade e Moraes (2013, p. 152) o “salto na compreensão de todo o processo” é indiscutível o que exige que se repense de forma mais profunda a integração entre as disciplinas.

Com relação à adoção do sistema BIM nos currículos dos cursos, Benedetto, Bernardes e Pires (2017, p. 71) analisaram artigos focados no ensino de BIM no Brasil produzidos entre 2010 e 2015 e referiram sobre a complexidade do processo. Sobre as reformulações realizadas, relatadas em contextos de cursos de engenharia e arquitetura, os autores apontam dois modelos de adoção do paradigma BIM nas matrizes curriculares: a “adoção integrada”, a qual envolve as chamadas “disciplinas técnicas”; e a “adoção pontual” que realiza a inserção do BIM em algumas disciplinas. Benedetto, Bernardes e Pires (2017) discorrem sobre os artigos analisados e observam poucas adoções integradas. Compreendem que isto se dá, em parte, pela própria estrutura dos cursos de

graduação, organizados a partir de departamentos, enquanto a adoção integrada necessita de maior integração curricular.

Por outra parte, no contexto de cursos da formação técnica de nível médio em Edificações, Silva (2021) observou, a partir de pesquisa direcionada para os Institutos Federais do Nordeste, que a inserção do BIM também vem sendo tratada, porém o pequeno número de PPC's que já revelavam esta implementação (7 de um total de 36 no momento da pesquisa) corrobora que o movimento de revisão dos cursos ainda é recente. Observa-se que Silva (2021) se atenta para as disciplinas do campo de representação e projeto de arquitetura, o que remete à possíveis adoções pontuais ou, também, iniciais do BIM, já que diversos autores referem sobre a impossibilidade de uma adoção completa do BIM de forma imediata (Ruschel, Andrade e Moraes, 2013).

Adotando os estudos de Succar como referência, Ruschel, Andrade e Moraes (2013) referem sobre três estágios de adoção do BIM. Descrevem que **no primeiro estágio**, os esforços se concentram na modelagem paramétrica a partir de uma ferramenta BIM específica, usualmente em uma única disciplina e fase de projeto, representando **maior alteração em tecnologia** em função da necessidade de inicialmente apropriar-se desta. No **segundo estágio**, passa-se ao **compartilhamento do modelo em até duas disciplinas e fases do modelo**. Por fim, em um **terceiro estágio** de adoção do BIM “a ênfase está na **criação compartilhada e colaborativa** do modelo da edificação, em todo o processo do empreendimento, envolvendo as fases de concepção, construção e operação, e as múltiplas disciplinas da AEC” (p. 153).

Embora uma adoção integrada de forma imediata não seja caminho viável, em se tratando de um processo de revisão de PPC, entende-se que há que se desenhar o percurso pedagógico do curso com vistas ao objetivo almejado que é melhorar a compreensão dos estudantes em relação aos processos envolvidos nas etapas de concepção, construção e operação das edificações por meio da inserção do BIM e da ampliação da interdisciplinaridade curricular, com vistas a desenvolver projetos de forma colaborativa. No curso técnico em Edificações do IFSul – Campus Pelotas, a partir do entendimento do coletivo de professores, vem-se realizando um processo de revisão e implementação de nova matriz curricular, com a proposta de adoção integrada do paradigma BIM. Tal processo tem sido apoiado pela análise da permeabilidade BIM na matriz curricular existente, método de acordo com as recomendações da Rede de Células BIM coordenada pelo Grupo de Trabalho - Tecnologias da Informação e Comunicação (GT TIC) da Associação Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído (ANTAC) da qual o IFSul faz parte desde agosto de 2022. No presente trabalho faz-se relato do processo de inserção do BIM no referido curso desde as sucessivas formações docentes até a estruturação do novo PPC do curso, sobretudo com enfoque no ponto de partida deste

processo pelo campo do projeto de arquitetura, através de duas disciplinas, a disciplina de Informática Aplicada II e a disciplina de Projeto Arquitetônico II, configurando o primeiro estágio de adoção do BIM conforme apontam Ruschel, Andrade e Moraes (2013)).

2 Da formação docente às primeiras experiências didáticas

Um dos desafios iniciais para a inserção do BIM no curso técnico em Edificações do IFSul - Campus Pelotas, foi a formação do corpo docente. Semelhante ao que ocorreu com o CAD, a ideia de ensinar a partir do BIM provocou reflexões sobre os processos de aprendizagem, especialmente porque o corpo docente foi formado em contexto diferente, de modo que não havia referenciais como ponto de partida. Ou seja, tem-se o imperativo de instrumentação com uma nova ferramenta, mas também, toda uma nova forma de pensar a AECO que implica em uma necessidade de reflexão sobre os processos didáticos e a integração disciplinar.

Mesmo antes que se pudesse vislumbrar a amplitude do caminho a ser percorrido, o processo iniciou a partir de uma primeira capacitação de professores, em 2018, com uma ferramenta BIM. Na ocasião, de um total de 22, nove docentes das áreas de desenho e projeto de arquitetura, informática aplicada, projeto de instalações hidrossanitárias, projeto de instalações elétricas, materiais construtivos, orçamento e gerenciamento, realizou curso de curta duração totalizando 54 horas com o *software* BIM Autodesk Revit (Autodesk, 2024), em projeto de arquitetura.

Como consequência, esta formação inicial proporcionou que em 2019 fosse idealizada, como primeira experiência, uma ação pontual através de um projeto de ensino para a capacitação dos estudantes do curso em Edificações. O curso, oferecido de forma extracurricular, previa um total de 15 horas e tinha o objetivo de representar uma introdução ao BIM. Apesar da promissora motivação dos estudantes inscritos, devido a um problema de contaminação da água do Campus, as aulas foram suspensas e o curso não pôde ser concluído. O projeto de iniciar a capacitação dos estudantes com o BIM ficou ainda mais postergado devido à pandemia do Covid-19 que suspendeu as atividades presenciais no período entre 2020 e 2021.

No ano de 2022, já em modo presencial, retoma-se o projeto de ensino agora associado ao desenvolvimento da tese de doutoramento de uma das autoras deste estudo, aplicando-se uma capacitação em BIM em projeto de arquitetura para uma turma de quinto semestre do curso integrado em Edificações. A partir desta experiência, em paralelo às discussões cada vez mais urgentes sobre alteração de PPC, empregou-se o BIM na disciplina de Projeto Arquitetônico II para os estudantes que haviam realizado esta primeira capacitação, agora estudantes do sexto semestre.

Nos semestres seguintes, o movimento de inserção começa na disciplina de Informática Aplicada II para todas as turmas do curso em ambas as formas, integrado e subsequente, consolidando, na área da representação (no curso entendida pelas disciplinas introdutórias de desenho manual, passando pelas disciplinas de desenho auxiliado por computador e chegando no projeto arquitetônico), o ponto inicial de adoção do BIM.

Ainda em 2022, uma nova capacitação docente foi organizada. Esta, a partir dos próprios professores do curso formados na primeira experiência. Com um total de 10 participantes concluintes e 27 horas, realizou-se capacitação em BIM, a partir da mesma ferramenta, Autodesk Revit, para projeto de arquitetura.

Junto a estas experiências, também em 2022, surge a possibilidade de participação na Rede de Células BIM - GT TIC da ANTAC a partir da qual o processo de revisão do PPC, no que diz respeito ao BIM, encontra fundamentação que contribui para direcionar e sustentar definições, diante de um melhor entendimento sobre a adoção integrada pretendida e, conseqüentemente, viabilizando as análises de permeabilidade curricular de acordo com Checcucci (2014, 2021).

3 O curso técnico em Edificações e a implementação do BIM no PPC

O técnico em edificações é o profissional de nível médio apto a trabalhar tanto nas fases de planejamento e projeto, quanto na fase de execução de obras, gerenciando e administrando diversas atividades no campo de AECO, na elaboração de orçamentos, memoriais descritivos, projetos arquitetônicos e complementares de até 80m², bem como no desenvolvimento e execução de levantamentos topográficos, projetos arquitetônicos e complementares sem limite de áreas (IFSul, 2023).

No IFSul - Campus Pelotas, o curso é oferecido desde 1968. Atualmente é ofertado nas formas integrado, integrado EJA-EPT e subsequente. Para o primeiro processo de revisão de PPC, optou-se por direcionar o estudo para a matriz curricular do curso oferecido na forma subsequente. Nesse, o curso tem duração de 5 semestres e conta com 39 componentes curriculares (incluindo o estágio curricular obrigatório) totalizando uma carga horária de 1890 horas. Justifica esta escolha, o fato de que nesta forma de oferta o estudante já possui o ensino médio. As disciplinas do curso são essencialmente técnicas e, assim, o curso se organiza a partir de um único coletivo de professores. A partir do referido por Benedetto, Bernardes e Pires (2017), entende-se que tal ambiente pudesse contribuir para o estabelecimento, a partir da proximidade, de maiores possibilidades de integração curricular, conformando-se como espaço mais favorável a uma adoção integrada do BIM à matriz curricular.

De acordo com Checcucci e Amorim (2014), a adoção integrada do BIM tem como vantagem a diversidade de aplicações em diferentes áreas e em vários momentos da formação, ampliando assim o potencial de aprendizagem. Em contrapartida, a desvantagem desse tipo de implementação aponta para a necessidade de conhecimento amplo sobre o BIM por mais professores do curso. Os mesmos autores explicam que a adoção pontual do BIM nos cursos de engenharia e arquitetura torna-se possível mediante a criação de disciplinas específicas sobre o tema ou mediante a inserção dos conteúdos do BIM em disciplinas já existentes. Os autores observam que, nesta situação, a inserção se restringiria, possivelmente a uma ou duas disciplinas o que permitiria uma abordagem apenas introdutória.

Nesse sentido, a partir do primordial entendimento da intenção de uma adoção integrada do BIM, o processo de revisão do PPC do Curso Técnico em Edificações, forma subsequente, passou pelo processo de reconhecimento das possíveis interfaces de cada campo do conhecimento com a tecnologia a partir das análises de permeabilidade de matriz curricular (Checcucci, 2014) (RECEPETI, 2024). O processo tem revelado a necessidade da continuação da formação docente, que foi iniciada pelas experiências relatadas de cursos de BIM para projeto de arquitetura e que seguem com planejamento das próximas formações em projetos estruturais, projetos de instalações elétricas e projetos de instalações hidrossanitárias. Após a reformulação do PPC, sucede-se à implementação curricular, que vem ocorrendo de forma gradual.

3.1 Análise de permeabilidade da matriz curricular com o BIM

A análise da permeabilidade da matriz curricular realizada se estabeleceu a partir de duas etapas (Checcucci 2014, 2021) (RECEPETI, 2024). Na primeira etapa, os componentes foram divididos em quatro grupos: Conteúdos básicos; Conteúdos profissionais essenciais; Conteúdos profissionais específicos e Núcleo de atividades. Dos 39 componentes curriculares obrigatórios da matriz, 31 deles apresentaram algum grau de interface com BIM. A segunda etapa consistiu na verificação do grau de interface existente realizada a partir do estudo das ementas e conteúdos de cada disciplina. Foram identificados 14 componentes curriculares com interface clara com o BIM e 17 componentes com interface possível (Figura 2). Novas análises, em categorias mais detalhadas, explicitaram o modo pelo qual as interfaces ocorrem.

Figura 2 – Grau de interface dos componentes curriculares do curso em Edificações, forma subsequente com o BIM

	I SEMESTRE	II SEMESTRE	III SEMESTRE	IV SEMESTRE	V SEMESTRE	
	Desenho Arquitetônico I	Desenho Arquitetônico II	Práticas Construtivas II	Estruturas de Concreto Armado	Noções de projetos de estruturas especiais	
	Informática Básica	Práticas Construtivas I	Informática Aplicada II	Práticas Construtivas III	Fundações	
	Matemática	Informática Aplicada I	Instalações Hidrossanitárias I	Instalações Hidrossanitárias II	Patologia das Construções	
	Física	Estática	Mecânica dos Solos II	Orçamento I	Práticas Construtivas IV	
	Topografia I	Mecânica dos Solos I	Resistência dos Materiais	Instalações Elétricas	Gerenciamento	
	Materiais de Construção I	Materiais de Construção II	Projeto Arquitetônico I	Projeto Arquitetônico II	Orçamento II	
	Materiais e Técnicas Construtivas I	Materiais e Técnicas Construtivas II	Materiais e Técnicas Construtivas III	Materiais e Técnicas construtivas IV	Redação de relatórios e memoriais	
		Topografia II			Projeto Final de Avaliação	
		Segurança do Trabalho			Estágio curricular obrigatório	
sem interface com BIM	3	2	2	0	1	8
com interface clara	1	2	2	5	4	14
com interface possível	3	5	3	2	4	17
total por semestre	7	9	7	7	9	39

	nível de interface	
conteúdos básicos	interface clara com BIM	interface possível com BIM
conteúdos profissionais essenciais	interface clara com BIM	interface possível com BIM
conteúdos profissionais específicos	interface clara com BIM	interface possível com BIM
núcleo de atividades	interface clara com BIM	interface possível com BIM

Fonte: organizado pelas autoras

Os componentes com interface clara relacionam-se a representação gráfica, projeto de arquitetura e projetos complementares. Caracterizando uma primeira etapa de inserção do BIM (Ruschel, Andrade e Moraes 2013), atualmente as ações de implementação concentram-se nas disciplinas de Informática Aplicada II e Projeto Arquitetônico II. Em médio prazo pretende-se ampliar para as disciplinas de Instalações Hidrossanitárias, Instalações Elétricas, Estruturas de Concreto Armado, Fundações e Topografia. A implementação junto aos componentes curriculares com interface clara relativas ao planejamento de obras (Orçamento, Gerenciamento e Segurança do Trabalho) não ocorrerá a partir da modelagem, mas da manipulação dinâmica do modelo, extração de informações quali/quantitativas dos insumos e elaboração de cadastro de fornecedores das construções. O trabalho de conclusão de curso, que envolve o projeto interdisciplinar completo de uma residência unifamiliar, deve acompanhar a implementação do BIM nas referidas disciplinas.

Em relação aos componentes com interfaces possíveis, foram identificados três componentes curriculares que tratam da representação gráfica a mão e em CAD (Desenho Arquitetônico, Informática Aplicada I e Projeto Arquitetônico I). Entende-se o momento atual como um período de transição que justifica a permanência da representação em CAD, porém associado ao BIM, pela manipulação e visualização dos modelos. Exceto o estágio curricular obrigatório (que pode ou não apresentar interface com o BIM, dependendo da área de atuação), a implementação do BIM junto aos demais componentes curriculares com interfaces possíveis (Materiais de Construção; Materiais e Técnicas Construtivas; Práticas Construtivas; Noções de Projetos de Estruturas Especiais e Patologia das

Construções) deve ocorrer na medida de sua implementação nas disciplinas com interface clara, pois a expectativa é que se configure um processo de retroalimentação entre os componentes relacionados aos projetos de arquitetura e os componentes relacionados à tecnologia da construção.

As informações da modelagem da construção estão intrinsecamente relacionadas à modelagem em si, por isso entende-se que essas disciplinas passarão, com o tempo, a subsidiar os componentes de projeto e modelagem conforme a implementação do sistema BIM demande estas informações. Essa implementação deverá ocorrer progressivamente, em consonância com a capacitação dos docentes responsáveis pelos componentes curriculares e adequação da infraestrutura física necessária, de acordo com as peculiaridades de cada um.

4 Ação de implementação do BIM nas disciplinas de Informática Aplicada II e Projeto Arquitetônico II

Embora tenha se definido por uma adoção integrada do BIM à matriz curricular, tal como descrevem Ruschel, Andrade e Moraes (2013), a implementação do BIM no curso técnico em Edificações do IFSul – Campus Pelotas vem ocorrendo em etapas, tendo iniciado pela capacitação com uma ferramenta adotada que representa a principal alteração nesta fase, a tecnologia, acompanhada de atualização de equipamentos e por meio de uma única disciplina, o projeto de arquitetura.

No referido curso, a disciplina de Informática Aplicada II (IA II), ofertada no terceiro semestre, primeira a introduzir o BIM, sucede a disciplina de Informática Aplicada I (IA I). Em IA I o objetivo é a inserção de recursos CAD tradicionais para a produção de documentação de projeto de arquitetura caracterizando a primeira fase de implementação da computação gráfica apontada por Soares (2005). Por outra parte, a disciplina de IA II insere o recurso da modelagem tridimensional. Esta modelagem, entretanto, não resultava na obtenção de plantas de projeto ou informações, mas na tridimensionalidade em si, tendo um modelo final de apresentação visual, mas que, didaticamente, objetivava auxiliar na compreensão do objeto arquitetônico. Diante do BIM, embora se perceba uma complexidade devido à necessidade de alimentação de informação, entende-se que as potencialidades de compreensão deste objeto se ampliam. Dessa forma, um dos motivos que levou à inserção do BIM nesta disciplina foi o entendimento de que a modelagem BIM pode, acompanhada de recursos de visualização tridimensionais aprimorados (tais como realidade virtual e aumentada - RV e RA), contribuir para o desenvolvimento do raciocínio espacial, apoiando a aprendizagem de conceitos fundamentais para a área de representação gráfica e projeto de arquitetura. Passou-se então à adoção do *software*

Autodesk Revit nesta disciplina, mediante a modelagem do projeto de arquitetura de uma edificação de pequeno porte.

A disciplina de Projeto Arquitetônico II (PAII), por sua parte, tem como produto, o desenvolvimento de um projeto residencial unifamiliar autoral. É ofertada no quarto semestre do curso. Após a implementação do BIM em IA II, a adoção da tecnologia em PA II foi natural na medida em que, uma vez iniciado o processo no terceiro semestre, não fazia sentido que no semestre seguinte fosse retomada a representação bidimensional no CAD, retornando nas fases de implementação da computação gráfica. Nesse contexto, tem-se buscado recursos de RV e RA em diferentes momentos do desenvolvimento do projeto, ora durante a etapa de criação (ainda com possibilidades de alteração, porém com percepção visual parcial devido à frequente incompletude dos modelos), ora em etapa de apresentação de proposta (sem possibilidade de alteração dentro da disciplina, porém sendo ainda um momento de formação, com uma percepção mais madura do objeto criado), objetivando-se compreender de que forma podem contribuir de forma mais significativa para o processo de ensino/aprendizagem.

5 Conclusões parciais

A elaboração do diagnóstico da permeabilidade BIM na matriz curricular do Curso Técnico de Edificações provocou reflexões e o aprofundamento da compreensão a respeito das interfaces entre os componentes curriculares, subsidiando a sensibilização do corpo docente para este processo de transição. A análise realizada a partir do método Checcucci (2014, 2021) auxiliou o corpo docente a compreender que a implementação da tecnologia BIM possibilita a integração entre componentes curriculares de projetos e representação gráfica (modelagem) e componentes teórico-práticos (informações da construção), contribuindo com os processos de ensino e aprendizagem. Nesse sentido, os docentes que já trabalham com BIM ofereceram curso de capacitação em nível básico aos colegas que ainda não possuem experiência nesta tecnologia, o que oportunizou importantes momentos de trocas de conhecimentos entre profissionais de diferentes áreas. Na sequência serão oferecidos novos módulos em níveis mais aprofundados. Cabe ressaltar que o fato de os docentes do Curso fazerem parte da mesma coordenadoria, reunindo-se semanalmente em reuniões pedagógicas, tem contribuído positivamente no avanço das discussões sobre o tema.

Finalmente, a atualização do PPC do curso, incorporou os avanços proporcionados pela compreensão aprofundada das interfaces possíveis e claras com o BIM. Desse modo, a presença do BIM nos documentos reguladores do novo PPC, com a construção de uma matriz que incorpora esta tecnologia em sua essência, constitui importante avanço em sua implementação curricular. Como expectativa futura, pretende-se avançar, em conjunto com

a Rede de Células BIM - GT TIC, na construção do Plano de Implementação BIM Curricular (PIBc) a partir da definição dos objetivos de aprendizagem.

No que diz respeito as primeiras experiências com as disciplinas de IA II e PA II, percebe-se que, para além do que uma mudança de tecnologia própria à primeira etapa de implementação do sistema BIM pode proporcionar a um profissional formando, o emprego do BIM no processo de ensino proporciona que se ampliem as possibilidades de compreensão da construção devido à necessidade própria da ferramenta em ser alimentada de informações para que a modelagem possa ser realizada.

Entende-se que, embora iniciado, ainda há um longo caminho a ser percorrido. O próximo passo, envolve avançar para a segunda etapa da implementação do BIM, na qual poderão ser associados ao modelo de projeto arquitetônico, as disciplinas que envolvem os projetos complementares (estrutural, hidrossanitário, elétrico e topográfico), conforme as novas capacitações docentes previstas possibilitem.

Referências

AUTODESK, 2024. Página inicial do site do desenvolvedor. Disponível em: <https://www.autodesk.com.br>. Acesso em: 20 de setembro de 2024.

BIM INICIATIVE. **BIM Dictionary**: Modelagem da Informação da Construção, 2021. Disponível em: <https://bimdictionary.com/pt/building-information-modelling/1>. Acesso em: 20 set. 2024.

BENEDETTO, Henrique; BERNARDES, Maurício Moreira e Silva; PIRES, Roberto Wanner. Ensino de BIM no Brasil: Análise do Cenário Acadêmico. **Informática na Educação: teoria & prática**. Porto Alegre, v.20, n2, Maio/Agosto de 2017. DOI: <https://doi.org/10.22456/1982-1654.65263>. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/InfEducTeoriaPratica/article/view/65263>. Acesso em 16 de abril de 2024.

BRASIL. **Decreto nº 11.888 de 22 de janeiro de 2024**. Dispõe sobre a Estratégia Nacional de Disseminação do Building Information Modeling no Brasil - Estratégia BIM BR e institui o Comitê Gestor da Estratégia do Building Information Modeling - BIM BR. Brasília, 2024. Disponível em https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2024/decreto/d11888.htm. Acesso em 16 de abril de 2024.

CHECCUCCI, Erica de Sousa. Ensino-aprendizagem de BIM nos cursos de graduação em Engenharia Civil e o papel da Expressão Gráfica neste contexto. 235 f. il. 2014. Tese (Doutorado em Difusão do Conhecimento) – Faculdade de Educação, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2014.

_____. MÉTODO de identificação da interface com BIM na matriz curricular. Érica de Sousa Checcucci. 2021. 1 vídeo (27:58 min). Publicado pelo canal do Youtube GT TIC ANTAC. Playlist Células BIM. 7 mai. 2021. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=>

8i32NV4PLjc&list=PLkL20v6GBV3yEjceOKS8WpQd4xxemV6A2&index=2&t=15s. Acesso em: 17 mar. 2022.

CHECCUCCI, Erica de Sousa; AMORIM, Arivaldo Leão de. Método para análise de componentes curriculares: identificando interfaces entre um curso de graduação e BIM. **PARC – Pesquisa em arquitetura e construção**. Vol 5. N1. Campinas, SP. jan./jun. 2014 p. 6-17.

IFSul. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia. **Projeto Pedagógico do Curso Técnico em Edificações – forma subsequente**. Pelotas: IFSul, 2011. Disponível em: <http://intranet.ifsul.edu.br/catalogo/curso/40>. Acesso em: 07 de agosto de 2023.

RECEPETI. **Guia para planos de implementação BIM curricular**. Brasília, DF: Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços, 2024. 104 p.

RUSCHEL, Regina Coeli; ANDRADE, Max Lira Veras Xavier de; MORAIS, Marcelo de. O ensino de BIM no Brasil: onde estamos? **Ambiente Construído**. Porto Alegre, v. 13, n. 2, p. 151-165, abr./jun. 2013.

SILVA, Lúdia Pereira. O uso do BIM no ensino aprendizagem nos Institutos Federais na Região Nordeste do Brasil. In: ENCONTRO NACIONAL SOBRE O ENSINO DE BIM, 3, 2021. **Anais** [...]. Porto Alegre: ANTAC, 2021. p. 1. Disponível em: <https://eventos.antac.org.br/index.php/enebim/article/view/280>. Acesso em: 16 de abril de 2024.

SOARES, Claudio Cesar Pinto. Computação gráfica: uma mudança nos paradigmas das técnicas de representação? In: XVII Simpósio Nacional de Geometria Descritiva e Desenho Técnico e VI Internacional Conference on Graphics Engineering for Arts and Design. 2005, Recife. **Anais eletrônicos...** 2005, Recife. **Anais eletrônicos**. Recife: FASA. 2005.

SUCCAR, B. The Five Components of BIM Performance Measurement. University of Newcastle; NSW Australia. In: Conference: **CIB World Congress**. Jan, 2010. DOI:10.13140/2.1.3357.1521.