

AVALIAÇÃO DA PROPRIEDADE INTELECTUAL PRESENTE NAS ATIVIDADES DE ENGENHARIA E ARQUITETURA NO INSTITUTO FEDERAL CATARINENSE – IFC

Thiago Domingos Marques¹ Marcelo Bradacz Lopes² Rodrigo Boeing Althof³

Tiago Giuriatti⁴ João Bosco da Mota Alves⁵

¹Programa de Pós-Graduação em PI e Transferência de Tecnologia para a Inovação – PROFNIT

Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC – Florianópolis/SC – Brasil
thiago.marques@gmail.com

²Instituto Federal de Catarinense - IFC – Blumenau/SC – Brasil
marcelo.lopes@ifc.edu.br

³Programa de Pós-Graduação em Tecnologias para Educação Profissional – TEDPRO

Instituto Federal de Santa Catarina - IFSC – Florianópolis/SC – Brasil
rodrigo.althof@ifc.edu.br

⁴Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento
Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC – Florianópolis/SC – Brasil
tiago.giuriatti@ifc.edu.br

⁵Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento
Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC – Florianópolis/SC – Brasil
joao.bosco.mota.alves@ufsc.br

Resumo

Este artigo tem por objetivo a avaliação das propriedades intelectuais produzidas e constantes nas ferramentas tecnológicas disponíveis e utilizadas no desenvolvimento das atividades de engenharia e arquitetura da Coordenação de Fiscalização e da Coordenação de Projetos no Instituto Federal Catarinense, como as propriedades intelectuais presentes nos projetos de arquitetura e engenharia. Foram observados os seus benefícios, vantagens e desvantagens, bem como, as necessidades de gestão da PI durante o uso para o desenvolvimento das atividades cotidianas das respectivas coordenações. Observou-se analisando os dados, a necessidade de cada coordenação possuir um leque próprio de sistemas, bem como, a necessidade constante de capacitação, para que os servidores se mantenham atualizados. Foram analisadas as principais propriedades intelectuais criadas nas coordenações. Onde são registradas essas produções intelectuais. O uso dos diferentes sistemas, permite a manutenção das atividades durante a pandemia, sendo seu uso essencial às atividades da instituição, com suas vantagens e desvantagens, que são detalhadas neste artigo. A gestão desse material é fundamental, sendo que há uma grande diversidade de sistemas e projetos com PI embutidas nas atividades da Coordenação de Fiscalização e da Coordenação de Projetos no Instituto Federal Catarinense. Os principais produtos utilizados com PI são os softwares e os produtos produzidos são projetos de engenharia e arquitetura.

Palavras-chave: Propriedade Intelectual; ferramentas tecnológicas; engenharia; arquitetura.

1 Introdução

A utilização de ferramentas tecnológicas, em especial os softwares de elaboração de projetos e de auxílio às atividades de fiscalização de obras e serviços de engenharia no Instituto Federal Catarinense – IFC são de fundamental importância para o desenvolvimento das atividades, sendo que, através delas, há otimização e aperfeiçoamento dos trabalhos.

A importância da utilização desses sistemas na engenharia do IFC, deve-se ao fato de atualmente os escritórios técnicos de engenharia e arquitetura já utilizarem sistemas informatizados, nos mais variados aspectos para realização de trabalhos técnicos.

Com os avanços tecnológicos, é imprescindível a utilização de ferramentas no ambiente de engenharia e arquitetura que proporcionem a otimização na resposta das atividades demandadas. Nesse sentido, a utilização de sistemas informatizados e conectados pela internet, bem como, o conhecimento das tecnologias para a produção dos trabalhos desenvolvidos nas Coordenações de Projetos e Fiscalização no IFC são de fundamental importância para a resposta às atividades demandadas em tempos de redução do número de servidores em órgãos públicos, sobretudo, aqueles com demandas de ordem técnica, como o caso dos engenheiros e arquitetos.

Nesse contexto, este artigo pretende evidenciar a importância do estudo das PIs existentes nas coordenações da engenharia do IFC, e também será abordado as produções intelectuais desenvolvidas nas coordenações. Analisou-se a importância da utilização das ferramentas tecnológicas para melhorias e continuidade dos trabalhos na Coordenação de Fiscalização e na Coordenação de Projetos na Reitoria do IFC, identificando as peculiaridades de cada coordenação, com suas vantagens e desvantagens, dentre outros aspectos gerais.

A pesquisa proverá à instituição o conhecimento das tecnologias utilizadas na Coordenações de Projetos e Fiscalização no IFC, e os produtos gerados por esses sistemas.

Assim, o presente artigo teve como objetivo apresentar a análise das experiências nos trabalhos produzidos nas Coordenações de Projetos e de Fiscalização de Obras no IFC no tocante às produções intelectuais desenvolvidas e utilizadas.

2 O Instituto Federal Catarinense - IFC

O Instituto Federal Catarinense - IFC teve origem na integração das escolas agrotécnicas de Concórdia, Rio do Sul e Sombrio, além dos colégios agrícolas de Araquari e Camboriú, que eram vinculados à Universidade Federal de Santa Catarina por ocasião da mesma lei de criação dos IF's.

A formação do IFC e sua estrutura organizacional se deu com a Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008, onde foi criada a Rede de Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia – IFET's. Os IF's são órgãos da administração pública indireta com personalidade jurídica de autarquia e tem autonomia administrativa, financeira, orçamentária e patrimonial.

O IFC é uma instituição de educação superior, básica e profissional, pluricurricular, multicampi, formada pela reitoria, situada no município de Blumenau-SC, e 15 campi indicados na tabela 01. A concepção de educação profissional e tecnológica que subsidia as ações de Ensino, Pesquisa e Extensão nos Institutos Federais baseia-se na integração entre ciência, tecnologia e cultura como dimensões indissociáveis da vida humana e, ao mesmo tempo, no desenvolvimento da capacidade de investigação científica, essencial à construção da autonomia intelectual e participação cidadã.

Tabela 01 - Unidades do IFC

Campus	Campus Avançado
Campus Araquari	Campus Avançado Abelardo Luz
Campus Blumenau	Campus Avançado Sombrio
Campus Brusque	
Campus Camboriú	
Campus Concórdia	
Campus Fraiburgo	
Campus Ibirama	
Campus Luzerna	
Campus Rio do Sul	
Campus São Bento do Sul	
Campus Santa Rosa do Sul	
Campus São Francisco do Sul	
Campus Videira	

Fonte: Autores (2021)

O IFC tem como missão proporcionar educação profissional, atuando em Ensino, Pesquisa e Extensão, comprometida com a formação cidadã, a inclusão social, a inovação e o desenvolvimento regional. Tem como visão ser referência nacional em educação profissional, científica e tecnológica, para o mundo do trabalho, por meio da formação cidadã.

Há várias comunidades atuantes no IFC, sendo que possui atualmente em seu quadro pessoal um total de 1.928 servidores ativos em cargos efetivos no órgão, sendo que há 388 cargos de funções comissionadas ocupadas por servidores públicos (tabela 02).

Tabela 02 - Comunidade de servidores

Instituto Federal Catarinense - IFC	Ano de 2021
Docentes	1043
Técnico Administrativos	885
Alunos Matriculados	12050
Comunidade Universitária (Total)	13978

Fonte: Portal da Transparência (2021)

Há na comunidade acadêmica do IFC alunos e servidores de diferentes regiões do estado e do Brasil, considerando a sua diversidade regional e de ofertas de cursos nas mais variadas áreas e modalidades.

2.1 Setores de Engenharia e Arquitetura no IFC

A instituição conta atualmente como uma equipe técnica de servidores conforme indicado na tabela 03.

Após a criação dos IF's em 2008 entraram em exercício os primeiros três engenheiros e um arquiteto em fevereiro de 2010. Em abril de 2010 por meio do Of. Circular/IFECT/GAB/Nº 023/2010, foi orientado à gestão dos campi, sobre a ação sistêmica do Corpo de Engenharia da Reitoria para cumprimento das normas e procedimentos técnicos e legais: Orienta aos Diretores Gerais que o Corpo de Engenharia da Reitoria passa a ter uma ação sistêmica e ficará responsável pela observação do cumprimento das normas e procedimentos técnicos e legais. (Of. Circular/IFECT/GAB/Nº 023/2010).

Tabela 03 - Servidores de Engenharia e Arquitetura do IFC

Servidores	Quantidade
Arquitetos	02
Engenheiros Civil	07
Engenheiro Mecânico	01
Engenheiro Eletricista	01
Técnico em Edificações	02
Total	13

Fonte: Portal Transparência (2021)

Em outubro de 2010, por meio da Portaria nº 1.002/2010, foi nomeado o Chefe do Setor de Engenharia e por consequência a criação do Setor de Engenharia, primeira célula organizacional do IFC destinada a tratar dos assuntos ligados à construção civil.

Em março de 2012 foi emitida a Portaria nº 357/2012 que cria a primeira subdivisão do setor com uma coordenação especializada: Nomeia o cargo de Coordenador local do Sistema Integrado de Monitoramento – SiMEC/Módulo Obras do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense. (Revogada pela Portaria nº 1.054/2013).

Em março de 2013 outra Portaria, nº 1.055/2013, reorienta a função de subdivisão para outra área: Nomeia o cargo de Coordenador de Avaliação e Regularização de Bens Imóveis do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense. (Revogada pela Portaria nº 1.793/2014).

Em julho de 2014, foi emitida a Portaria nº 1.606/2014, que nomeou o cargo de Coordenador Geral de Engenharia do Instituto Federal Catarinense, transformando o setor em coordenação geral.

Já em agosto de 2014, foi emitida a Portaria nº 1.794/2014 que retificada em 05 de agosto de 2014, nomeia o cargo de Coordenador de Fiscalização de Obras do Instituto Federal Catarinense, novamente reorientando a função de subdivisão para uma terceira especificidade.

Em agosto de 2014, foi criada, através da Instrução Normativa nº 004/2014/IFC, o organograma provisório da Reitoria do Instituto Federal Catarinense definindo a subordinação da Coordenação de Fiscalização de Obras à Coordenação Geral de Engenharia e desta à Diretoria de Desenvolvimento Institucional (DIDES), desvinculando-o do gabinete.

Durante o mês de junho de 2015, o Regimento Geral do Instituto Federal Catarinense traz uma nova regulação e define a função institucional da Coordenação Geral de Engenharia, da Coordenação do Sistema Integrado de Monitoramento – SiMEC/Obras e da Coordenação de Avaliação e Regularização de Bens Imóveis.

Durante os anos de 2016 a 2018 o Instituto Federal Catarinense tinha o Organograma institucional da Reitoria com Diretoria de Engenharia e Planejamento (DEP) e abaixo as coordenações, sendo, Coordenação de projetos e licitações (CPL), Coordenação do sistema integrado de monitoramento simec/obras (CSIMO), Coordenação de regularização e avaliação (CRBO) e Coordenação de fiscalização de obras (CFO), ficando com a estrutura indicada pela tabela 04.

Tabela 04 - Subordinação do Órgão em 2016

Órgão	Função
Reitoria	CD-01
PRODIN	CD-02
DEP	CD-03
CPL-CFO - CSIMO-CRBO	FG-02, FG-02, FG-02 e FG-02

Fonte: Autores (2021)

Em janeiro de 2018 foi alterado o organograma institucional novamente, aglutinando CPL e CRBO na Coordenação de Projetos e Obras (CPO), incorporando a CSIMO na CFO e extinguindo a DEP, ficando com a estrutura indicada pela tabela 05 a seguir.

Tabela 05 - Subordinação do Órgão em 2018

Órgão	Função
Reitoria	CD-01
PRODIN	CD-02
DIDES	CD-03
CPO e CFO	FG-01 e FG-01

Fonte: Autores (2021)

Com a alteração do Organograma em fevereiro de 2020, através da portaria normativa nº 4/2020 - ASTEC/REIT, foi alterado o Organograma institucional da Reitoria do IFC, bem como, a partir desta publicação foram alterados o Estatuto e Regimento Geral do Instituto Federal Catarinense e revogou-se a partir desta data os efeitos da Portaria Normativa Nº 01 de 11 de fevereiro de 2016, ficando a estrutura da seguinte forma:

Tabela 06 - Subordinação do Órgão em 2020

Órgão	Função
Reitoria	CD-01
PROAD	CD-02
DAP	CD-03
CPO e CFO	FG-01 e FG-01

Fonte: Autores (2021)

É descrito no relatório de gestão, como diretrizes da gestão, que o IFC terá: “A *garantia de uma infraestrutura de qualidade em todos os campi, para dar suporte ao processo de ensino e aprendizagem, é mais uma prioridade destacada por esta Gestão*”.

Da mesma forma, destaca-se na mensagem que há prioridades envolvendo a engenharia, que será diretamente envolvida: *Trabalhamos para construir uma identidade em que a infraestrutura, incluindo questões como orçamento e capacidade de execução, entre outras seja pensada institucionalmente, e não individualmente, por campus*. Essa pequena mudança permitiu a conclusão das obras em andamento e a retomada das que estavam paradas.

Observamos assim, que houve constantes mudanças no setor de engenharia do IFC, passando por várias alterações e subordinações, e tendo diferentes fases de implantação, sendo que o setor não dispõe mais de uma diretoria e fica subdividido em duas coordenações, conforme indicado na tabela 07.

Tabela 07 - Subordinação do Órgão em 2020

Coordenação	Quantidade Servidores
Projetos de Obras	07
Fiscalização de Obras	06

Fonte: Autores (2021)

2.2 Formação e Profissionalização da Engenharia e Arquitetura no Brasil - CREA/CAU

Após a crise econômica mundial de 1929, o desemprego nos países desenvolvidos provocou a vinda de milhares de trabalhadores estrangeiros, especializados ou não, para o Brasil, atraídos pelas oportunidades geradas pelo processo de industrialização no cenário das grandes cidades. Com as construções se multiplicando rapidamente sob o comando de leigos ou estrangeiros, era preciso garantir espaço para os brasileiros diplomados em engenharia.

Além disso, com o desenvolvimento industrial também se expandiu a consciência da importância de que as atividades com potencial de risco às pessoas e ao patrimônio fossem desempenhadas por indivíduos habilitados, daí a exigência da comprovação da habilitação por ente idôneo representante da sociedade. Assim, os usuários dos serviços e produtos da engenharia contariam com garantias de solidez, segurança e qualidade para a sua proteção.

Das profissões abrangidas pelo Sistema CONFEA/CREA, a primeira a ser regulamentada foi a de engenheiro agrônomo, por meio do Decreto nº 23.196, de 12 de outubro de 1933. Não obstante a regulamentação do exercício da profissão, àquela ocasião os engenheiros agrônomos ficaram desprovidos de um órgão dirigido pela categoria profissional para o ordenamento e a fiscalização profissional, que era exercida pelo Ministério da Agricultura.

Logo em seguida, em razão da necessidade de se coibir o exercício profissional dos fornecedores dos produtos e serviços de engenharia e agronomia leigos e inabilitados e com o apoio de diversas associações, clubes de engenharia, o Sindicato Nacional de Engenheiros e o Instituto de Engenharia de São Paulo – que depois vieram a constituir as chamadas “entidades precursoras” –, ocorreu a promulgação do Decreto nº 23.569, de 11 de dezembro de 1933. Essa norma passou a regular o exercício das profissões de engenheiro, de arquiteto e de agrimensor. Diferentemente da regulamentação profissional dos engenheiros agrônomos, este Decreto criou o Conselho Federal e os Conselhos Regionais de Engenharia e Arquitetura, Confea e Creas respectivamente, sendo que o presidente do Federal seria indicado pelo Governo Federal.

Tão logo foi instalado o Confea, verificou-se que os recursos provenientes das taxas concedidas por lei eram insuficientes para o exercício das competências legais e os trabalhos de fiscalização do exercício profissional. Em virtude disso, foi assinado o Decreto-Lei nº 3.995, de 31 de dezembro de 1941, que estabeleceu a obrigação do pagamento de anuidade pelos profissionais habilitados aos Conselhos Regionais.

Marco histórico importante, o Decreto-Lei nº 8.620, de 10 de janeiro de 1946, estabeleceu que o Confea e os Creas constituem em seu conjunto uma autarquia, sendo cada um deles dotado de personalidade jurídica de direito público.

Em 24 de dezembro de 1966, ocorreu a sanção da Lei nº 5.194, que veio regulamentar o exercício profissional dos engenheiros, dos arquitetos e dos engenheiros agrônomos. Agregou-se, pois, os engenheiros agrônomos ao sistema profissional já existente, concomitantemente dotando sua profissão do órgão de ordenamento e fiscalização profissional que lhe faltava. Registra-se ainda que a referida Lei, em seu art. 27, conferiu ao Confea a atribuição de baixar resoluções para a sua regulamentação.

Também se pode destacar na história do Sistema Confea/Crea a promulgação da Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977, que instituiu a obrigatoriedade de que os profissionais da engenharia e agronomia, e àquela época também da arquitetura, efetuassem junto ao Crea a Anotação de Responsabilidade Técnica – ART, documento formal de fé pública que indica à sociedade os responsáveis pelos produtos e serviços de engenharia e agronomia. A mesma Lei autorizou a criação de uma Mútua de Assistência dos Profissionais registrados nos Creas, com o objetivo de oferecer a seus associados planos de benefícios sociais, previdenciários e assistenciais, de acordo com sua disponibilidade financeira.

A partir de 1992, cada unidade da federação passou a ter seu próprio Conselho Regional. Antes disso, os Creas respondiam por regiões que podiam contemplar mais de um estado. Por fim, a Lei nº 12.378, de 31 de dezembro de 2010, regulamenta o exercício da Arquitetura e Urbanismo, bem como criou o Conselho de Arquitetura e Urbanismo do Brasil – CAU/BR e os Conselhos de Arquitetura e Urbanismo dos Estados e do Distrito Federal – CAUs, de forma que esta profissão deixou de pertencer ao Sistema Confea/Crea desde então. O mesmo está ocorrendo com os técnicos industriais e agrícolas, em virtude da Lei nº 13.639, de 26 de março de 2018, que criou o Conselho Federal dos Técnicos Industriais, o Conselho Federal dos Técnicos Agrícolas, os Conselhos Regionais dos Técnicos Industriais e os Conselhos Regionais dos Técnicos Agrícolas.

O CAU é a autarquia federal que possui a função de “orientar, disciplinar e fiscalizar o exercício da profissão de arquitetura e urbanismo”. Também é obrigação do Conselho “zelar pela fiel observância dos princípios de ética e disciplina da classe em todo o território nacional, bem como pugnar pelo aperfeiçoamento do exercício da arquitetura e urbanismo” (§ 1º do art. 24 da Lei nº 12.378/2010).

O Conselho de Arquitetura e Urbanismo do Brasil – CAU/BR e os Conselhos de Arquitetura e Urbanismo dos Estados e do Distrito Federal – CAU/UF são independentes administrativamente entre si. Eles compõem o sistema autárquico criado pela a Lei nº 12.378, de 31 de dezembro de 2010, que regulamenta a Arquitetura e o Urbanismo no país. Dotado de personalidade jurídica de direito público, CAU/BR está registrado no Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas (CNPJ) sob o nº 14.702.767/0001-77, com sede em Brasília, Distrito Federal. O CONFEA/CREA e CAU/BR são os locais de registro das PIs provenientes de projetos de engenharia e arquitetura.

2.3 Ferramentas tecnológicas de suporte às atividades de Engenharia e Arquitetura no IFC

O uso de sistemas para o desenvolvimento das atividades técnicas de projetos e fiscalização pela equipe de Engenharia e Arquitetura no IFC, são múltiplos.

Os trabalhos desenvolvidos nas Coordenações de Projeto - CPO e na Coordenação de Fiscalização de Obras - CFO fazem utilização de alguns softwares e sistemas indicados pela tabela 08.

Tabela 08 - Nomes dos Sistemas Utilizados - Função Principal

Sistema	Descrição
Autodesk AutoCAD	Sistema de “computer-aided design” – CAD – Desenho assistido por computador
Autodesk Revit	Sistema de “building information modeling” - BIM - Modelagem da informação da construção
AltoQI Eberick	Sistema de “computer-aided design” – CAD – Desenho assistido por computador para cálculo estrutural
AltoQi Lumine	Sistema de “computer-aided design” – CAD – Desenho assistido por computador para instalações elétricas e lógicas
AltoQi Hydros	Sistema de “computer-aided design” – CAD – Desenho assistido por computador para instalações hidráulicas e sanitárias
SIPAC	Sistema Integrado de Patrimônio, Administração e Contratos
SiMEC - Módulo Obras	Sistema Integrado de Monitoramento Execução e Controle do Ministério da Educação
SPIUnet	Sistema de Gerenciamento do Patrimônio Imobiliário de uso especial da União
Google SketchUp	Sistema de “computer-aided design” – CAD – Desenho assistido por computador, em plataforma web, integrante dos serviços G Suite.
OrçaFascio	Sistema desenvolvido em plataforma web, para orçamentação.
Multiplus Arquimedes	Sistema para orçamentação.
Tecsys TS-Sisreg	Sistema para avaliação imobiliária.
LibreOffice Calc	Sistema processador de planilhas.
LibreOffice Writer	Sistema processador de textos.
Google Keep	Sistema de criação de notas compartilháveis, em plataforma web, integrante dos serviços G Suite.
Google Gmail	Gmail ou Google Mail (em que "mail" significa "correspondência") é um sistema gratuito de correio eletrônico, em plataforma web, integrante dos serviços G Suite.
Metálicas 3D	Software para projeto de estruturas metálicas. O metálicas 3d é um software para cálculo estrutural e dimensionamento de elementos estruturais metálicos, estruturas de alumínio e estruturas de madeira.

Fonte: Autores (2021)

2.4 Projetos desenvolvidos com as Ferramentas tecnológicas nas atividades de Engenharia e Arquitetura no IFC

Os projetos produzidos com as ferramentas tecnológicas nas atividades de Engenharia e Arquitetura no IFC e que possuem direitos autorais presentes, são os descritos na tabela abaixo.

Tabela 09 – Atividades que possuem direitos autorais

N	Projeto de Desenho Técnico com Direito Autoral
01	Projeto Urbanístico
02	Projeto de Terraplanagem
03	Projeto Arquitetônico
04	Projeto Estrutural
05	Projeto Hidro-Sanitário
06	Projeto de Sistema Preventivo Contra Incêndios
07	Projeto de Instalações Elétricas
08	Projeto de Instalações Telefônicas
09	Projeto de Instalações de Segurança
10	Projeto de Climatização

Fonte: Autores (2021)

3 Procedimentos metodológicos

O levantamento dos softwares e sistemas utilizados foi realizado em pesquisa com os coordenadores da CPO e CFO, cujo as coordenações respondem pelas atividades de engenharia e arquitetura na instituição, seja reitoria ou nos respectivos campi.

Para os sistemas indicados na tabela 08 avaliou-se quais servidores detém o domínio ou que recebeu capacitação para utilização, bem como as vantagens e desvantagens em que se encontra com cada sistema. Posteriormente foi avaliado a disponibilidade do sistema, se de base livre ou da necessidade de aquisição de licença.

Através de questionário submetido aos 13 servidores responsáveis pelas atividades de engenharia e arquitetura do IFC foi solicitado a avaliação de quais sistemas os mesmos têm utilizados e o local que tem realizado o acesso.

Foram abordados na pesquisa os sistemas de maior relevância, sendo de uso cotidiano para as coordenações, onde cada sistema possui suas peculiaridades e importância para as atividades demandadas pela instituição.

4 Resultados e discussão

Os principais projetos com direitos autorais presentes, são os descritos na tabela abaixo.

Tabela 10 – Propriedade dos projetos

N	Projeto de Desenho Técnico com Direito Autoral	ART/RRT	Cessão	Propriedade do Projeto
01	Projeto Urbanístico	Sim	Sim	IFC
02	Projeto de Terraplanagem	Sim	Sim	IFC
03	Projeto Arquitetônico	Sim	Sim	IFC
04	Projeto Estrutural	Sim	Sim	IFC
05	Projeto Hidro-Sanitário	Sim	Sim	IFC
06	Projeto de Sistema Preventivo Contra Incêndios	Sim	Sim	IFC
07	Projeto de Instalações Elétricas	Sim	Sim	IFC
08	Projeto de Instalações Telefônicas	Sim	Sim	IFC
09	Projeto de Instalações de Segurança	Sim	Sim	IFC
10	Projeto de Climatização	Sim	Sim	IFC

Fonte: Autores (2021)

Os principais sistemas utilizados pelas coordenações são, conforme mostrado na tabela 11, variados e distintos, contudo, mantém ligações entre si. Alguns sistemas são gratuitos e os pagos de diferentes versões necessitam de treinamentos, seja para início da utilização ou para atualização constante. Há diferentes profissionais com diferentes capacitações para utilização da tecnologia, na engenharia, vejamos a seguir os sistemas utilizados de forma mais detalhada.

Há sistemas que devem ser adquiridos pela instituição para obter a respectiva licença. Na tabela 11 demonstramos os sistemas que pagos e os que exigem necessidade de licença utilizados pelos servidores das coordenações de projetos e coordenação de fiscalização de obras, no IFC.

Tabela 11 – Forma de disponibilização da licença de utilização

N	Sistema	Pago
01	Autodesk AutoCAD	X
02	Autodesk Revit	X
03	AltoQI Eberick	X
04	AltoQI Lumine	X
05	AltoQI Hydros	X
06	SIPAC	X
07	SiMEC - Módulo Obras	
08	SPIUnet	
09	Google SketchUp	X
10	OrçaFascio	X
11	Multiplus Arquimedes	X
12	Tecsys TS-Sisreg	X
13	LibreOffice Calc	
14	LibreOffice Writer	
15	Google Keep	
16	Google Gmail	
17	Metálicas 3D	X

Fonte: Autores (2021)

Os sistemas beneficiam as coordenações, com várias e diferentes vantagens trazidas por estes sistemas na celeridade e no atendimento das demandas, e podem ser diversificadas conforme indicado na tabela 12, contudo, também apresenta algumas dificuldades.

Tabela 12 - Sistemas utilizados pela CFO e CPO: Vantagens e Desvantagens.

N	Sistema	Vantagens
01	Autodesk AutoCAD	Facilita os Projetos, têm interação com outros sistemas CAD e é amplamente utilizado pelos profissionais da área.
02	Autodesk Revit	Grande interatividade entre as disciplinas de projeto e facilidade de identificação das interferências com resultados mais precisos.
03	AltoQI Eberick	Facilita os projetos, têm interação com outros sistemas CAD
04	AltoQI Lumine	Agiliza os cálculos e levantamento de materiais
05	AltoQI Hydros	Agiliza os cálculos e levantamento de materiais
06	SIPAC	Fornecesse acesso simultâneos a todos do IFC aos documentos do processo
07	SiMEC Módulo Obras	Fornecesse acesso simultâneos aos documentos do processo e serve de acompanhamento das obras, inclusive com fotos
08	SPIUnet	Fornecesse acesso simultâneos a dados das edificações já prontas do IFC e outros Órgãos Federais
09	Google SketchUp	Facilidade de modelagem de massas em 3D.
10	OrçaFascio	Disponibiliza ferramenta de pesquisa e seleção de atividades diretamente das bases de preço oficiais, possibilita a montagem de etapas e subetapas e possibilita facilmente a alteração entre a base de preços desonerada e não desonerada para comparação da vantajosidade.
11	Multiplus Arquimedes	Agilidade na elaboração dos orçamentos e composições.
12	Tecsys TS-Sisreg	Agilidade nos cálculos de regressão e indicação da qualidade dos dados coletados e sugestões de critérios.

13	LibreOffice Calc	Sistema gratuito e similar aos mais utilizados no mercado.
14	LibreOffice Write	Sistema gratuito e similar aos mais utilizados no mercado.
15	Google Keep	Facilidade de manuseio e atualização instantânea das alterações para todos os participantes.
16	Google Gmail	Sistema amplamente utilizado na atualidade e de conhecimento da maioria dos usuários.
17	Metálicas 3D	Facilita os projetos de coberturas, têm interação com outros sistemas CAD

Fonte: Autores (2021)

Considerando o desenvolvimento das atividades os servidores relataram através da pesquisa realizada os sistemas que eles dispõem para realização das atividades. Quando da necessidade de utilização de algum dos sistemas licenciados e adquiridos pela instituição há a necessidade do trabalho presencial na unidade para elaboração de determinada tarefa. Vale salientar que as coordenações têm a sua disposição 13 estações de trabalho, e nos quais estão as licenças destes sistemas. A instituição conta ainda com 3 notebooks que estão sendo cedidos aos servidores durante a pandemia, porém um destes não dispõem dos respectivos softwares licenciados.

5 Conclusão

O estudo conseguiu identificar as diferentes ferramentas utilizadas por parte dos servidores e da instituição e as produções geradas pelas ferramentas tecnológicas e dos sistemas.

Foram verificadas uma grande quantidade de material com direitos autorais produzidos nas atividades com a utilização de softwares licenciados.

Os materiais de utilização na elaboração de projetos precisam de gestão, para que não ocorra a perda da licença, bem como, os produtos gerados são ativos de PI que necessitam de registro.

Referências

BRASIL. Lei No 11.892, de 29 de dezembro de 2008. **Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências.**

Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/111892.htm>

Acesso em: 20 de março de 2021.

BRASIL. **Relatório de Gestão da IFC do exercício de 2018.** 2020c. Disponível em: <<http://ifc.edu.br/wp-content/uploads/2019/06/Instituto-Federal-Catarinense-Relatorio-de-Gestao-2018-2.pdf>>. Acesso em 26 abril 2021.

ESTEVES, J. C.; FALCOSKI, L. A. N. **Gestão de projetos em universidades públicas: estudos de caso.** In: Simpósio Brasileiro de Qualidade do Projeto no Ambiente Construído, 2.; Workshop Brasileiro de Gestão do Processo de Projeto na Construção de Edifícios, 10., 2011, Rio de Janeiro. Anais... São Paulo: PROARQ/FAU, PPG-IAU USP, 2013.

LEMOS, L. M. **Os desafios à consolidação de uma Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica no Brasil.** Geo UERJ, Rio de Janeiro, n. 36, e38134,2020.

Relatório de Gestão do Instituto Federal Catarinense. Disponível em: <<http://ifc.edu.br/wp-content/uploads/2019/06/Instituto-Federal-Catarinense-Relatorio-de-Gestao-2018-2.pdf>> Acesso em 28 de abril de 2021.