



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
COLÉGIO TÉCNICO INDUSTRIAL DE SANTA MARIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO
PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**

João Ernesto Teixeira Bohrer

**A UTILIZAÇÃO DO ACESSO REMOTO NO PROCESSO
DE ENSINO
DE PROJETOS DE ARQUITETURA**

Santa Maria, RS

2019

João Ernesto Teixeira Bohrer

**A UTILIZAÇÃO DO ACESSO REMOTO NO PROCESSO
DE ENSINO DE PROJETOS DE ARQUITETURA**

Dissertação de mestrado apresentado ao Curso de Mestrado Acadêmico do Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS) para obtenção do **título de Mestre em Educação Profissional e Tecnológica**.

Orientadora: Prof. Dra. Leila Maria Araújo Santos
Co-orientadora: Prof. Dra. Claudia Smaniotto Barin

Santa Maria, RS

2019

Bohrer, João Ernesto Teixeira
A UTILIZAÇÃO DO ACESSO REMOTO NO PROCESSO DE ENSINO
DE PROJETOS DE ARQUITETURA / João Ernesto Teixeira
Bohrer.- 2020.
95 p.; 30 cm

Orientadora: Leila Maria Araújo Santos
Coorientadora: Claudia Smaniotto Barin
Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa
Maria, Colégio Técnico Industrial, Programa de Pós
Graduação em Educação Profissional e Tecnológica, RS, 2020

1. Educação Profissional 2. Acesso Remoto 3.
Ferramenta de Ensino 4. Arquitetura I. Santos, Leila
Maria Araújo II. Barin, Claudia Smaniotto III. Título.

Sistema de geração automática de ficha catalográfica da UFSM. Dados fornecidos pelo autor(a). Sob supervisão da Direção da Divisão de Processos Técnicos da Biblioteca Central. Bibliotecária responsável Paula Schoenfeldt Patta CRB 10/1728.

Declaro, JOÃO ERNESTO TEIXEIRA BOHRER, para os devidos fins e sob as penas da lei, que a pesquisa constante neste trabalho de conclusão de curso (Dissertação) foi por mim elaborada e que as informações necessárias objeto de consulta em literatura e outras fontes estão devidamente referenciadas. Declaro, ainda, que este trabalho ou parte dele não foi apresentado anteriormente para obtenção de qualquer outro grau acadêmico, estando ciente de que a inveracidade da presente declaração poderá resultar na anulação da titulação pela Universidade, entre outras consequências legais.

João Ernesto Teixeira Bohrer

**A UTILIZAÇÃO DO ACESSO REMOTO NO PROCESSO
DE ENSINO DE PROJETOS DE ARQUITETURA**

Dissertação de mestrado apresentado ao Curso de Mestrado Acadêmico do Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS) para obtenção do **título de Mestre em Educação Profissional e Tecnológica**.

Aprovado em 10 de dezembro de 2019

Prof. Dra. Leila Maria Araújo Santos (UFSM)
(Presidente)



Prof. Dra. Isabel Amalia Medero Rocha (UFPB)

Prof. Dr. Luciano Caldeira Vilanova (UFSM)

Santa Maria, RS

2019

DEDICATÓRIA

Dedico essa pesquisa a todos os educadores e educadoras e aos nossos alunos e alunas que vislumbram diariamente novas possibilidades de ensino, de aprendizagem, de trocas, de interações reflexivas e de crescimento mútuo e que, juntos, desejam afirmar sua função social e construir sua cidadania.

AGRADECIMENTOS

Com esta pesquisa, encerro mais uma etapa do meu processo formativo e da busca pelo conhecimento e pelas competências e habilidades necessárias para desempenhar um dos mais difíceis papéis na atual sociedade: o de educador. Caminho esse que escolhi, quase que instintivamente, mas que faz parte da minha vivência desde as lembranças mais remotas.

Confesso que a inexperiência dos poucos anos desempenhando esta tarefa faz com que eu me emocione, me preocupe e me alegre a cada início de um novo semestre. É dessa mistura que emergem outros sentimentos, como o de responsabilidade, o da vontade de crescer e o de querer fazer a cada dia, e sempre que possível, o meu melhor, pessoalmente e profissionalmente.

Tive, e ainda tenho, muito a compartilhar e a agradecer. Compartilhar as experiências, através deste trabalho, e de outros tantos momentos em que pude e poderei ainda conversar e expor minhas angústias, dúvidas e achados. E agradecer, sempre, a todas as pessoas que estiveram ao meu lado, e também àquelas que estiveram à minha frente, desbravando caminhos e ampliando horizontes.

Agradeço, inicialmente, aos meus pais, Luiz Carlos e Iza, pelo amor e pela formação que me proporcionaram, me ensinando os valores que cultivo hoje.

Aos meus amados irmãos, Luiz Carlos e Cariza, pela inspiração, incentivo e motivação para que eu trilhasse e me mantivesse determinado nesse caminho.

À minha amada esposa, Cristiana, e ao meu maravilhoso filho, Pedro, não poderia desejar ninguém melhor ao meu lado, para qualquer desafio e para os melhores momentos.

Aos alunos do Curso de Arquitetura e Urbanismo da ULBRA, instituição que me acolheu e me respaldou, pelas suas inquietudes que me movem sempre à frente.

À minha amiga e orientadora, Dra. Leila Maria Araújo Santos, pelas lições, pelo carinho e pela condução do meu trabalho até aqui.

Aos professores membros da banca, Dra. Isabel Amalia Medero Rocha e Dr. Luciano Caldeira Vilanova, pela acolhida e contribuições à minha pesquisa.

Aos professores e colegas de mestrado, amigos que fiz nessa caminhada, pelos ensinamentos, pela amizade e companheirismo. Vocês são os melhores!

RESUMO

A UTILIZAÇÃO DO ACESSO REMOTO NO PROCESSO DE ENSINO DE PROJETOS DE ARQUITETURA

AUTOR: João Ernesto Teixeira Bohrer

ORIENTADORA: Leila Maria Araújo Santos

CO-ORIENTADORA: Cláudia Smaniotto Barin

As aulas de Projeto ou Atelier são os momentos de análise crítica dos trabalhos dos estudantes nos Cursos de Arquitetura e Urbanismo. O ato de orientar os projetos, quando os alunos buscam informações para qualificar e desenvolver suas criações, acontece de forma presencial, e em grandes grupos. Diante desse contexto, a presente pesquisa, desenvolvida junto ao Programa de Mestrado em Educação Profissional e Tecnológica da Universidade Federal de Santa Maria (PPGEPT-UFSM), propôs a utilização de um ambiente virtual de ensino, permitindo a individualização de um espaço onde os alunos, junto com o professor orientador, passam a ser os agentes de sua própria aprendizagem, construindo seu conhecimento de maneira sólida e coerente. Este ambiente não substituiu os encontros presenciais, responsáveis pela socialização dos indivíduos, mas serviu como complementação destes momentos, aumentando os espaços e tempos disponibilizados para o ato da orientação, tornando mais fluída a comunicação entre orientador e orientandos. Para viabilizar esse ambiente virtual, utilizou uma Tecnologia de Informação e Comunicação (TIC) de acesso remoto já existente no mercado como apoio ao processo de ensino. O TeamViewer® é um software gratuito, para uso não comercial e disponível para diversas plataformas, que permite aos usuários acessar remotamente os computadores, transmitir apresentações, realizar reuniões on-line e compartilhar as telas de seus computadores, além de colaborar e trocar experiências. Este trabalho foi desenvolvido junto a uma Instituição Privada de Ensino de Santa Maria e contou com a participação de 23 alunos, inscritos na disciplina de Trabalho de Conclusão I e II, e orientados pelo autor da pesquisa.

Palavras-chaves: Educação Profissional, acesso remoto, ferramenta de ensino, arquitetura.

ABSTRACT

THE USE OF REMOTE ACCESS IN THE PROCESS OF ARCHITECTURAL PROJECT TEACHING

AUTHOR: João Ernesto Teixeira Bohrer

FIRST ADVISOR: Leila Maria Araújo Santos

SECOND ADVISOR: Cláudia Smaniotto Barin

The Project or Atelier classes are the moments of critical analysis of the students' projects in the Architecture and Urbanism Courses. The act of guiding projects, when students seek information to qualify and develop their creations, takes place in the classroom and in large groups. In this context, this research, developed in the Master's Program in Professional and Technological Education at the Federal University of Santa Maria (PPGEPT-UFSM), proposed the use of a virtual teaching environment, allowing the individualization of a space where the students, along with the mentor teacher, become the agents of their own learning, building their knowledge in a solid and coherent way. This environment did not replace the face-to-face meetings, responsible for the socialization of individuals, but operated as a complement to these moments, increasing the spaces and times available for the orientation act, making the communication between the mentor teacher and the mentees more fluid. To make this virtual environment feasible, it used a remote access Information and Communication Technology (ICT), already available in the market, to support the teaching process. TeamViewer® is a free, non-commercial, cross-platform software that allows users to remotely access their computers, stream presentations, hold online meetings, share their computer screens, and collaborate and exchange experiences. This work was developed in a Private Educational Institution, in the city of Santa Maria, RS, and involved 23 students, enrolled in the discipline of Course Completion Work I and II, and mentored by the research author.

Keywords: Professional Education, remote access, teaching tool, architecture.

LISTA DE FIGURAS

Figura 01 – Início da conexão remota	54
Figura 02 – Interação no PowerPoint	55
Figura 03 – Interação no Revit	55
Figura 04 – Interação no Revit	56
Figura 05 – Interação no Lumion.....	56
Figura 06 – Final da conexão remota.....	57

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	11
1. JUSTIFICATIVA	16
2. REFERENCIAL TEÓRICO	20
2.1 O ENSINO DE PROJETO ARQUITETÔNICO	20
2.2 A ARQUITETURA E A TECNOLOGIA	27
3. OS RECURSOS DIGITAIS / TECNOLÓGICOS UTILIZADOS NA ORIENTAÇÃO REMOTA	33
4. TRABALHOS CORRELATOS	37
4.1 AVA_AD (UFSC).	38
4.2 CEFET-MG - CAMPUS LEOPOLDINA.	39
4.3 LABORATÓRIO DE EXPERIMENTAÇÃO REMOTA (UFSC):.....	39
4.4 TRAINING CITY	40
5. METODOLOGIA	42
6. DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA	44
6.1 O LOCAL DA PESQUISA:.....	44
6.2 CONTEXTUALIZAÇÃO DO CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO	45
6.3 ETAPAS DA PESQUISA	47
6.4 PROCESSO DE COLETA DE DADOS	52
7. RESULTADOS E ANÁLISE DOS DADOS	58
7.1 ANÁLISE DOS DADOS COLETADOS.....	58
7.1.1 Questionário: As Orientações Presenciais nas Disciplinas de Projeto Arquitetônico	59
7.1.2 Entrevista Semiestruturada: O Acesso Remoto e as Orientações Virtuais nas Disciplinas de Projeto Arquitetônico	67
8. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	75
9. CONCLUSÃO	83
10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	85

11.	APÊNDICES.....	89
11.1	APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO.....	89
11.2	APÊNDICE B – ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA	93

INTRODUÇÃO

Os cursos de Arquitetura e Urbanismo têm no decorrer de seu currículo disciplinas de Atelier ou Projeto que envolvem processos criativos e que basicamente são desenvolvidas aliando conceitos teóricos, pesquisas de referência e atividades práticas. As disciplinas de projeto são as disciplinas de síntese dos cursos de Arquitetura e Urbanismo, pois se apropriam dos conhecimentos de outras disciplinas com o objetivo de gerar um produto final, o Projeto Arquitetônico.

De acordo com Paul Laseau (1989), o processo criativo é cíclico: vai da ideia abstrata à sua representação, sendo que esta representação retroalimenta a ideia original, ao ponto em que quanto mais vezes esse ciclo for realizado, mais apurado será o desenvolvimento da ideia original. Entende-se ainda, segundo Perrone (2014), que os projetos de arquitetura e urbanismo se edificam a partir do conjunto de experiências humanas, concretas ou imaginárias, e que são produtos da história dos homens, frutos de seus desejos e necessidades.

Desenvolver um projeto de arquitetura é um processo que envolve tanto a fase de criação, que trata da concepção do objeto arquitetônico em suas particularidades, quanto da etapa de produção, através da materialização de uma intenção em um projeto. O ato de projetar não pode ser entendido como uma sequência de procedimentos organizados de forma ordenada ou lógica. “Por vezes, se manifesta de modo linear e sucessivo, por vezes de maneira tortuosa ou retroativa, quase sempre por idas e vindas, avanços e tropeços” (Perrone, 2014, p. 149).

Essa produção gradual, cumulativa e interdependente de dados teóricos, ambientais, considerações funcionais, formais e materiais, apresentada em textos, desenhos e maquetes, requerem tempo para elaboração, para a veiculação das ideias, para o fortalecimento das convicções e o satisfatório desenvolvimento gráfico. Não se elabora um projeto arquitetônico em um curto espaço de tempo, e, para se obter um bom rendimento, é fundamental que o acadêmico demonstre autonomia, esforço próprio e capacidade de administrar o tempo de forma conveniente, com organização e disponibilidade plena e contínua para o desenvolvimento das atividades necessárias ao bom andamento do trabalho.

De acordo com Donald Schon (2000), o processo de projeção é um tipo de construção de conhecimento que envolve complexidade e síntese, onde as ações do

projetista são determinadas por muitas variáveis, algumas conhecidas desde o início do processo e outras descobertas ao longo dele. Muitas vezes o resultado dessas ações apresenta mais consequências do que as pretendidas pelo projetista. A partir disso, podemos concluir que se trata de um processo no qual o exercício da experimentação, através da proposição e análise de diferentes e variadas soluções para a resolução dos problemas de projeto, constrói a base pedagógica para a prática projetual.

Nesse contexto, segundo Florio (2011), a qualidade do projeto depende do conteúdo adquirido ao longo do tempo e em outras situações, e da capacidade criativa em utilizá-lo em projetos para resolver novos problemas. Cheregati (2014) enfatiza que para se chegar a uma boa solução de projeto, é preciso organizar e associar os diversos elementos do conhecimento de arquitetura. Nessas disciplinas o aluno precisa utilizar diferentes informações e conhecimentos, atendendo aos requisitos de funcionalidade, criatividade, pertinência (lugar, cultura, entorno), legislação, conforto ambiental, novas tecnologias, características construtivas, etc.

A aula de projeto é, por natureza, uma análise crítica do trabalho do estudante ou, para usar uma terminologia criada nas escolas de arquitetura, uma aula de orientação. Para orientar o estudante na solução dos problemas do projeto, os professores geralmente utilizam-se dos conhecimentos que a prática profissional lhes proporcionou. No entanto, a habilidade de analisar e articular críticas é essencial para um professor de projeto e precisa ser desenvolvida para além das análises e das críticas que têm lugar na relação cliente/arquiteto.

O ato de orientar os projetos, quando os alunos buscam informações para qualificar e desenvolver suas criações, é um dos momentos de maior importância e interação entre os alunos e os orientadores. Essa prática atualmente acontece presencialmente, e em grandes grupos. Enquanto que, por um lado, essa reunião propicia o aparecimento de muitas e diferentes ideias e soluções, por outro lado, não tem a pessoalidade que o momento exige. Diante disso, é capaz de comprometer o desempenho dos alunos em um dos quesitos mais cobrados nas avaliações conceituais desses trabalhos, “o ineditismo e a novidade”, podendo levar a resultados indesejados.

Nesse cenário, um ambiente de ensino baseado nos recursos das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) pode permitir a individualização do ensino, em que o próprio aluno, junto com o professor orientador, passa a ser o agente de sua

aprendizagem, já que estará seguindo sua própria linha de raciocínio e seu ritmo, sem a interferência dos demais colegas, e construindo seu conhecimento de maneira sólida e coerente.

Para Rufino e Veloso (2005), o uso das tecnologias e as possibilidades das ferramentas computacionais têm avançado no campo da prática profissional dos escritórios de arquitetura, entretanto a difusão destas novas tecnologias no âmbito do ensino do projeto arquitetônico não acompanha, na mesma velocidade, estes avanços.

No âmbito acadêmico, no campo da representação gráfica em projetos de arquitetura, já é notória a presença das novas práticas articuladas às tecnologias digitais. O crescente e constante uso da informática que vem sendo implantado na atividade de projeção arquitetônica e urbanística, principalmente por meio dos programas de desenho auxiliado por computador – Computer-aided design (CAD), alguns outros softwares de manipulação da forma tridimensional (3D) e, mais recentemente, por ferramentas baseadas em um modelo de informação para a construção - Building Information Modeling (BIM), tem, indiscutivelmente, alterado toda a dinâmica do processo projetual. Mas, principalmente, nos aspectos que visam atender à demanda atual da sociedade em rede, de acordo com as novas relações espaço-temporais, essas experimentações são ainda muito recentes.

As Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) se converteram em um importante motor da vida cotidiana e da atividade econômica. Para as gerações mais jovens, o uso destes recursos é habitual e cotidiano. A necessidade de integração das TICs no âmbito da educação é um claro reflexo destas tendências, porém, o uso proveitoso das tecnologias não depende somente de sua disponibilidade, mas também da familiaridade dos usuários em seu manuseio e principalmente do conhecimento sobre o que elas podem aportar nos processos de ensino e aprendizagem.

Pensando nisso, e no que a tecnologia e as novas metodologias de ensino poderiam trazer de benefícios para esses alunos e seus educadores, a presente pesquisa buscou utilizar uma Tecnologia de Informação e Comunicação (TIC) já existente como apoio ao processo de ensino. Dessa forma, a utilização do Acesso Remoto através do TeamViewer®, um programa existente no mercado, com a característica de ser gratuito, pretendeu aproximar orientadores e orientandos, e também utilizar uma linguagem que seja mais apropriada às gerações de estudantes

conectados à tecnologia e ao mundo virtual que encontramos atualmente em nossas universidades.

Com o uso de uma ferramenta de conexão remota, o aluno poderá ter a assessoria de seu projeto em casa, sem a necessidade de deslocamentos até a universidade, e de forma individual. Na hora marcada com o orientador, aluno e professor acessam o mesmo sistema, visualizam o projeto e procedem às alterações e revisões pertinentes.

Sugere-se então que ao utilizar, concomitantemente, o acesso remoto, e apropriando-se também de outras tecnologias existentes como o *touch screen* e a caneta *touch*, o processo de ensino decorrerá de uma experiência ainda mais real e completa de orientação, pois possibilitará que os agentes envolvidos possam alterar o projeto e fazer observações no trabalho como se estivessem frente a frente e com o papel e a lapiseira em mãos, em tempo real, de forma síncrona.

Assim, essa pesquisa propõe estudar uma maneira de facilitar a comunicação entre orientador e orientando, aproximando virtualmente os dois agentes envolvidos e criando um ambiente adaptado à realidade dos nossos estudantes, constantemente conectados ao mundo virtual, que possibilite a troca de diversas informações ao longo do processo de projeção, diminuindo o tempo envolvido, a fim de efetivar um maior aproveitamento e melhores resultados nos trabalhos.

Para isto, este estudo objetivou responder à seguinte pergunta de pesquisa: **Quais os impactos que o acesso remoto promove ao processo de ensino de projetos de Arquitetura?**

O trabalho foi desenvolvido junto a uma Instituição Privada de Ensino de Santa Maria e contou com a participação de 23 alunos, inscritos nas disciplinas de Trabalho de Conclusão I e II, e orientados pelo autor dessa pesquisa. Os dados foram coletados por meio de questionários, aplicados aos alunos participantes e a análise destes dados se deu de forma quantitativa e qualitativa. Apresenta como objetivo geral avaliar a utilização dos recursos disponibilizados, por parte dos alunos, mediante fatores tais como: usabilidade (a aceitação dos serviços, recursos e ferramentas pelos usuários), percepção de aprendizagem, satisfação e utilidade.

Esta pesquisa está dividida em capítulos onde apresentamos no primeiro capítulo o que motivou este estudo, no segundo capítulo o referencial teórico, com a contextualização do ensino de arquitetura, a importância da disciplina de projeto para a formação do profissional e seus impasses. No terceiro capítulo os recursos

tecnológicos possíveis de serem utilizados, no quarto capítulo abordamos alguns estudos que vem sendo desenvolvidos sobre o uso de tecnologias no ensino de Arquitetura. Na metodologia serão apresentados todos os processos envolvidos para a realização deste estudo. Após, abordamos sobre os achados da pesquisa e sobre as conclusões às quais chegamos após esse período de trabalho e as referências que basearam este estudo que, desejo, não se encerre aqui com essa dissertação, mas que pretendo ampliar através das experimentações práticas ao longo de minha incipiente carreira docente.

Sendo assim, espera-se, a partir dele, poder desenvolver recursos e possibilidades que possam favorecer a integração de tecnologia na educação e então compartilhar as experiências geradas com outras instituições de ensino interessadas em replicar o modelo, e a expertise adquirida, a partir do que foi executado nesta pesquisa de mestrado.

1. JUSTIFICATIVA

As dificuldades enfrentadas tanto por alunos como pelos professores nas disciplinas de Projeto de Arquitetura são inúmeras. Entre as principais, citadas por ambos, está a necessidade de que o processo de projeto apresente uma evolução contínua durante todo o semestre e também o baixo aproveitamento do tempo durante as orientações da disciplina, pois visto que os encontros são realizados sempre em grupos, o tempo dedicado para o assessoramento de cada aluno, de forma individual, é reduzido.

Como já discorremos anteriormente, as modificações e evoluções do projeto ao longo do seu processo de concepção fazem parte de uma metodologia cujo caráter de experimentação parte do levantamento de inúmeros dados e informações que guiarão os estudantes na procura pela melhor solução para resolver um problema proposto.

Este processo de análise, síntese e avaliação de soluções propostas é constante e contínuo, ao longo de todo o processo de projeção, e o aluno deve submeter seu trabalho ao orientador para que ambos possam desenhar e escrever considerações sobre cada etapa do projeto para o crescimento e desenvolvimento do mesmo. Após esse momento, o aluno procede às correções e alterações necessárias e pertinentes para que seu projeto se qualifique e apresente um resultado desejado. Esta é uma etapa de grande importância e que requer disponibilidade de momentos e condições específicas, tanto por parte dos alunos, quanto dos seus orientadores.

Com isso, e a falta de investimentos no setor da educação, já tão sabida e sofrida por todos, é gerada uma sobrecarga sobre os professores das disciplinas de Projeto de Arquitetura. Com as turmas cada vez maiores, a carga horária insuficiente e o aumento gradativo na complexidade dos temas apresentados, o tempo que o professor pode dedicar a cada aluno em sala de aula é cada vez menor. E, conseqüentemente, reduzem-se também as possibilidades de melhor aproveitamento desses momentos.

As experiências decorrentes da observação dos comportamentos, tanto dos alunos como dos professores, em sala de aula, nas disciplinas de Atelier ou Projeto, nos permite entender que há uma necessidade de ampliarmos as relações entre esses indivíduos, seja em termos de tempos, ou espaços de ensino.

Dada a atual crise financeira do país e, não menos grave, no ensino de Arquitetura e Urbanismo nas nossas Universidades, testamos o uso de uma nova ferramenta de orientação virtual que possa auxiliar na interação entre professor e alunos, aproximando mais esses dois agentes do processo, a fim de qualificar o tempo utilizado por ambos nas etapas de orientação dos projetos de arquitetura, e, assim, atualizando os meios de ensino e aprendizagem para uma linguagem digital mais frequente no cotidiano dos estudantes.

No entanto, tal procedimento não deve excluir, ausentar ou limitar a importância da aula presencial, na qual se torna fundamental a interação e a socialização entre os próprios alunos, permitindo que haja nível de reflexão e discussão com embasamento nas experiências teóricas e práticas.

As Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) são parte integrante da sociedade em que vivemos e tem impactado no modo de vida das pessoas, pois, smartphones, notebooks e uma infinidade de aparatos e dispositivos computacionais rodeiam nossas atividades, e, inevitavelmente, precisam alcançar também o âmbito educacional.

A apropriação destas tecnologias dinamiza os processos de ensino fazendo com que estes não se encontrem limitados ao tempo e ao espaço da sala de aula. Vivemos em um contexto de sociedade que aprende e absorve dados e informações, a toda hora e em todo lugar, com efeitos diretos na forma com a qual se deve encarar o ensino e a aprendizagem.

Ao pensar em tecnologia aplicada a educação, é importante estabelecer uma compreensão sobre a influência tecnológica como uma ferramenta para aumentar a qualidade da formação prática dos alunos, despertando maior interesse e dinamizando os processos de ensino e de aprendizagem, e, nesse contexto, a função do docente consiste em orientar os alunos na busca de seus conhecimentos, intervindo para que seja garantida a complementaridade, e, sendo assim, para que o processo ensino-aprendizagem seja integral e permanente.

Percebemos, então, que o ensino desenvolvido por meio de ambientes virtuais é uma ferramenta em potencial para atender não somente às demandas dos alunos da sociedade contemporânea, mas também, mais especificamente, às demandas dos alunos de arquitetura e urbanismo, principalmente no que diz respeito aos processos de representação gráfica e desenvolvimento de soluções criativas para o projeto, que são os principais objetos de estudos dessas disciplinas.

Verificamos, nesse caso, que a prática de projeto adequou-se às novas tecnologias sem muitas restrições. Contudo, em tempos de alta tecnologia, alguns trabalhos vêm sendo empreendidos com o intuito de testar uma nova forma de orientação a projetos no âmbito do ensino universitário, com a criação dos chamados “ateliers virtuais” de projeto.

Os ateliers virtuais congregam todas as orientações através da Internet, com a disponibilização de salas de encontro para trocas de informações entre os participantes e professores, além da apresentação dos trabalhos com desenhos digitalizados. Embora alguns resultados pareçam promissores e contem com o apoio efusivo de alunos e professores, devemos lembrar que levantam algumas questões de amparo legal, como as que envolvem direitos autorais do material produzido, a remuneração das horas-aula do professor e até os problemas de comunicação mesmo, pois se substitui o contato direto pelo texto ou pela imagem/voz, onde é notória a ausência da percepção sensorial mais completa, que envolvam todos os sentidos humanos, e que inclua também a espontaneidade, que é maior quando professores e alunos encontram-se frente a frente.

Por esse motivo, o objeto de estudo dessa pesquisa procura explorar a orientação de projetos via acesso remoto e todas as suas possibilidades como mais uma ferramenta de ensino, entendendo que os encontros presenciais não podem ser simplesmente substituídos por momentos de interação virtual, mas que podem, sim, ser complementados, e quem sabe, qualificados por esses.

A utilização do ensino híbrido, que mescla atividades presenciais e virtuais, permite que os alunos tenham suas necessidades atendidas de forma mais personalizada pelos professores e aumenta a troca de informações entre esses dois agentes (Moran, 2015). Busca combinar práticas pedagógicas do ensino presencial e do ensino a distância, com o objetivo de melhorar o desempenho dos alunos em ambos os ensinamentos, e pode ser estruturado com atividades síncronas ou assíncronas, ou seja, em situações onde professor e alunos trabalham juntos num horário pré-definido, ou em horários flexíveis.

Quando trazida para o contexto do ensino da Arquitetura, especificamente das disciplinas de projeto e das orientações, permite que, além das discussões em grupo, o aluno também possa ter momentos de interação digital com o orientador e que, através dele, possam desenvolver o trabalho de forma mais individualizada.

Tal proposta corrobora Nardelli (2007), que indica que a utilização intensiva das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) nos ateliers de projeto de Arquitetura vem contribuindo para uma verdadeira revolução nessa área, estabelecendo novos paradigmas de conceituação e que as mesmas devem ser colocadas como parte integrante da metodologia de ensino do processo de projeção.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 O ENSINO DE PROJETO ARQUITETÔNICO

Embora a arquitetura enquanto prática seja uma das mais antigas da humanidade, o ato de ensinar projeto de arquitetura é bastante recente. A necessidade de organizar esse conhecimento e fazê-lo ser compreendido como uma disciplina iniciou-se no século XVIII e XIX, com os arquitetos Boullée, Ledoux, Durand e Guadet, que deram os passos necessários para a sistematização da disciplina, da composição da arquitetura e, em consequência, para se institucionalizar este ensino.

Sobre a obra e os estudos desses precursores, Katinsky ressalta:

Suas premissas permanecem válidas ainda hoje: aproximação do aprendizado com o desenvolvimento científico e tecnológico do momento (...). A imaginação deixa de ser algo que se opõe à razão e passa a ser a mestra e guia do processo racional. (KATINSKY, 1999, p.6)

Um dos grandes nomes da arquitetura moderna internacional e um dos mais influentes pensadores da arquitetura no século XX, Louis Kahn, era um homem encantado pelo seu fazer e pela Arquitetura, trazendo nas suas atitudes uma postura ética frente ao mundo e frente à sua atuação como profissional e professor.

As escolas começaram com um homem, que não sabia que era professor, discutindo suas percepções debaixo de uma árvore com uns poucos que não sabiam que eram alunos. Os estudantes refletiram sobre a troca de conhecimentos e sobre como era bom estar na presença desse homem. Eles esperavam que seus filhos também o escutassem. Em pouco tempo, espaços foram erguidos e apareceram as primeiras escolas. (KAHN, 2010, p. 9-10)

Há três aspectos indicados por Kahn, na importante obra “Conversas com Estudantes” (2002)¹, como determinantes no ensino de Arquitetura: o “profissional”, o “preparar um homem para expressar-se” e a compreensão de que a “arquitetura não existe realmente”, o que existe é o objeto arquitetônico. A arquitetura é uma essência, um ideal a ser buscado. E para dar ainda mais ênfase a essa afirmação, Kahn acrescenta que “... na verdade, acredito que não ensino arquitetura de fato: eu ensino a mim mesmo.” (Kahn, 2002, p. 34).

¹ Livro lançado em 1969 que compila passagens de uma conversa de Louis I. Kahn com estudantes da Rice University School of Architecture em 1968.

Marcos Favero (2017) explica que a postura adotada por Kahn, tanto na prática profissional, quanto no ensino, no que se refere a um método de concepção de projeto, é ímpar na instrumentalização de um posicionamento crítico frente à realidade, num sentido que possibilitou redescobrir as qualificações da Arquitetura nos edifícios e nas cidades, a partir de leituras simples, mas precisas, a respeito do seu papel como professor: “Eu ensino adequação. Eu não ensino nada mais.” (Kahn *apud* Brownlee, De Long, 1997, p. 22). Um processo claramente delimitado e transmissível no qual discorre Montaner (2001), a interpretação da arquitetura construída encontra-se associada aos valores básicos do projeto moderno: humanismo, projeto social, vontade de renovação formal e tecnológica.

Trata-se de elucidar os processos de criação espacial, entender da melhor forma possível como eles funcionam para poder ensiná-los e criticá-los de forma efetiva, entendendo sempre a crítica colocada nesse contexto de ensino e aprendizagem como um momento de análise reflexiva sobre as diferentes possibilidades que o processo apresenta a nós, alunos e professores. Sobretudo em um momento do ensino da Arquitetura, no qual valores como o papel social da Arquitetura, a necessidade de constituir a base do conhecimento da disciplina (ensino e pesquisa de projeto), de articular valores e habilidades específicas, e de incentivar a participação de um grupo mais diverso de pessoas devem ser considerados imprescindíveis. Novamente, os ensinamentos de Louis Kahn parecem responder a dúvidas bem atuais: “Eu aprendo mais com os estudantes do que eu provavelmente ensino.” (Kahn *apud* Brownlee, De Long, 1997, p. 89).

Arsenic, Longo e Borges (2011) afirmam que as escolas de Arquitetura em sua maioria formam profissionais com base em currículos cuja organização dificulta a integração entre as diversas disciplinas. Isto sem mencionar os aspectos didáticos que acabam por agravar a aprendizagem, devido a metodologias de ensino que consideram muito mais a questão do que ensinar ou do como ensinar, do que o como aprender. Ainda a respeito desse assunto, a “padronização” de disciplinas e currículos, trazida pelas Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) para os Cursos de Arquitetura e Urbanismo, não considera de forma clara as diferenças culturais, econômicas e sociais que existem entre as várias regiões do país. Embora, no entendimento de quem as propôs, preparem o profissional Arquiteto e Urbanista, de formação generalista, para atuar em qualquer lugar e sob quaisquer regras, não abre, ao mesmo tempo, espaço para as manifestações específicas de cada grupo social e

não entende suas diferentes relações com os processos de ensino e aprendizagem, ou mesmo a forma como veem a importância da Arquitetura e do Urbanismo enquanto disciplina e prática.

Segundo Malard (2005), o fato de o campo da Arquitetura não ter uma tradição científica torna difícil a discussão a respeito do Ensino na área. A docência em arquitetura, principalmente na área de projeto, era, até bem pouco tempo atrás, diletante: a prática profissional era exercida no escritório ou no setor público e os profissionais docentes iam às faculdades transmitir a experiência adquirida nessa prática.

E essa “transmissão” se reproduziu da mesma forma durante anos, sem que houvesse a preocupação de compreendermos que as relações entre estudantes e professores são conflitantes daquelas que acontecem entre profissionais e clientes: aos clientes, devemos apresentar o “produto” projeto arquitetônico, justificando e explicitando, entre outras coisas, o “porque foi feito”, enquanto que aos estudantes devemos demonstrar processos, através da própria prática do projeto arquitetônico, do “como fazer”.

O ensino de projeto é, por sua própria natureza, personalizado, na medida em que o professor se dedica à orientação de cada projeto específico, seja ele elaborado individualmente ou em grupo. Para compreender a ideia arquitetônica e urbanística que lhe é apresentada, e então poder analisá-la e criticá-la, o professor precisa estabelecer intenso diálogo com o estudante, o que acaba por aproximá-los numa relação mais pessoal, que pode ser de afeto ou desafeto, dependendo do sucesso do diálogo conseguido.

No entanto, entendemos que ela deve assumir um caráter mais crítico e prospectivo. Durante o processo de projeto, o professor / orientador avalia, projeto e aluno, o tempo todo. Entretanto, essa avaliação, que é inerente ao processo de orientação / criação, só é consubstanciada em conceito (ou nota) no produto final ou nas suas etapas de execução. Esses dois papéis, o da crítica e o da prospecção, são muito bem desempenhados pela academia e é ela quem deve aprimorá-los, para propiciar uma prática inovadora. E foi assim que essa pesquisa nasceu: dentro da academia, das necessidades vivenciadas no dia-a-dia e da busca por tentarmos oferecer aos alunos e professores novas oportunidades e espaços onde essas constantes inter-relações de ensino, aprendizagem e avaliação possam acontecer de forma mais fluida e complementar às experiências já vivenciadas, com o auxílio das

Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) e das amplas possibilidades oferecidas pelo mundo virtual.

De acordo com Nardelli (2000), devemos entender que estando a sociedade contemporânea cada vez mais estruturada sob os paradigmas da revolução tecnológica, a utilização do computador como ferramenta de ensino de projeto de arquitetura, torna-se quase uma necessidade, para que nossos alunos possam compreender o espírito de nosso tempo e traduzi-lo em propostas arquitetônicas.

(...) o ensino de projeto nas escolas de arquitetura tem enfrentado importantes desafios, em grande parte, relacionados à introdução de novas tecnologias da informação. Dentre estas últimas, destaca-se o uso crescente da Internet como ambiente virtual de ensino, com disponibilização de material de apoio didático em geral e como ferramenta de comunicação professor-aluno. (RUFINO; VELOSO, 2005, p. 1)

Ainda, segundo Rufino e Veloso (2005), a questão não é recente e muito já foi discutida com o intuito de estimular pesquisas e promover o debate. Entretanto, afirmam que o reflexo destas discussões ainda não pode ser amplamente identificado nos ateliers de projeto das escolas de arquitetura, apesar da inserção de disciplinas específicas nos currículos obrigatórios, que na opinião delas:

(...) ainda não são suficientes para provocar uma mudança significativa na maneira de ensinar a projetar. A maneira de “pensar” o projeto em um contexto de ensino-aprendizagem parece permanecer a mesma, ou se mudança houve, ela parece mais indicar a existência de defasagens/desequilíbrios do que avanços integrados nesta relação (...). (RUFINO; VELOSO, 2005, p. 2)

Vale ressaltar que a melhoria do ensino de projeto passa necessariamente pela melhoria da formação do professor, na pós-graduação ou em outros espaços formativos, pois nenhum processo de aprendizagem nas áreas que envolvem criatividade é possível, se o professor não possuir ou não souber apresentar uma visão clara, precisa e abrangente sobre a sua disciplina (Mahfuz, 2003). Resta-nos, então, discutir quais são as possíveis maneiras de se fazer evoluir a pesquisa em arquitetura para que ela não se debruce sobre questões triviais e que realmente se torne capaz de respaldar a evolução de seu campo profissional.

A reflexão crítica sobre o ensino de Projeto Arquitetônico, enquanto processo relacionado ao saber fazer Arquitetura, bastante discutido e estudado nos meios acadêmicos, apresenta poucos resultados práticos no meio científico. Isso dificulta a incorporação dos novos perfis de profissionais do ensino, da pesquisa e da prática

projetual, que, na ausência de melhor opção, acabam enveredando por linhas de pesquisa e temáticas que não atendem às suas habilidades e expectativas quanto à formação de metodologias de ensino (Veloso; Elali, 2002).

Os problemas relacionados ao ensino da disciplina de Projeto Arquitetônico continuam basicamente os mesmos há décadas e, apesar de terem sido há muito tempo diagnosticados, ainda não foram resolvidos convenientemente. Além das antigas questões, encontram-se ainda os novos desafios relacionados às conquistas tecnológicas e às rápidas transformações da sociedade, exigindo do profissional arquiteto um perfil cada vez mais flexível e sem forma definida, tendendo a desfigurar os reais propósitos e compromissos da profissão (Rufinoni, 2002).

A universidade contribui ao apontar caminhos que não se limitem somente a um fazer prático-profissional, mas também para promover reflexões e experimentações mais aprofundadas do campo de trabalho, pois é dela que sairão os futuros profissionais. Cada escola procura focar especificidades que são mais desejadas para o mercado de trabalho a sua volta (Alberto; Carmo; Colchete Filho, 2001).

De acordo com Mahfuz (2004), a crise disciplinar da Arquitetura, em especial a do ensino de Projeto, pode ser definida por uma série de fenômenos que afetam a Arquitetura e o Urbanismo internamente e a sua reputação, pois é evidente o retrocesso da sua influência sobre as decisões que emanam da sociedade. Uma das origens dessa crise é o fenômeno da globalização o qual, embora nem todos se deem conta disso, vem moldando e guiando o mundo ocidental nas suas últimas décadas de evolução.

No entendimento de Duarte (2005), o aprendizado do aluno ocorre com a construção do conhecimento a partir do inter-relacionamento de diversos conteúdos nas variadas disciplinas do currículo, em que o papel catalisador dele, buscando uma síntese pessoal, é muito importante. Esse aprendizado faz-se por um meio plural, em que o aluno precisa construir um projeto pessoal de aprendizagem.

As disciplinas de Projeto são a espinha-dorsal de qualquer curso de Arquitetura e Urbanismo, mas não são autossuficientes, conforme indica Sobreira (2008). A interdisciplinaridade é uma prática essencial para a completa apreensão das diversas faces da disciplina (Cheregati, 2014; Sobreira, 2008) e, segundo Sobreira (2008), deve considerar aspectos históricos, tecnológicos, sociais, ambientais, dentre outros.

Um dos principais estudiosos do processo de projeção em arquitetura da atualidade, o arquiteto e professor catalão Hélio Piñón, em seu livro “Teoria do Projeto”, formulou uma teoria sobre a qual o processo do projeto consiste de uma série de fases sucessivas que dependem da análise subjetiva da fase anterior para avançarem à próxima. Essa análise ocorre em diferentes níveis, e com diferentes agentes, através das orientações (Piñón, 2006).

A etapa de orientação é uma das atividades mais importantes nas disciplinas que envolvem a projeção. Conforme indica Kotchetkoff (2015), o projeto deve ser desenvolvido em conjunto com o professor, que auxilia o acadêmico a suplantar os impasses que surgem ao longo do processo criativo. E é justamente através do momento da orientação que alunos e professores têm a condição de, juntos e ao mesmo tempo, experimentarem diferentes possibilidades de resolução de problemas e, dessa forma, construir seus próprios repertórios, tendo o projeto como o objeto através do qual essas interações acontecem.

O aluno tem uma participação fundamental no seu próprio aprendizado, enquanto o professor assume o papel de interpretador das dificuldades e problemas vividos pelo aluno (Vidigal, 2004). Além de aprender o projeto em um exercício prático, o discente deve aprender como traçar uma metodologia para encarar qualquer tipo de tarefa projetual (Martinez, 2000). É de suma importância que o aprendizado ocorra com a construção do conhecimento a partir do inter-relacionamento de diversos conteúdos nas variadas disciplinas do currículo, cujo papel catalisador busca uma síntese pessoal (Duarte, 2005). Já o docente, ao invés de ditar paradigmas ou criar receitas de projeto, deve incitar o aluno à investigação, à pesquisa e à experimentação, fazendo-o percorrer vários caminhos que permitirão novas reflexões, em um contínuo processo de aprendizagem, vivência projetual e, principalmente, amadurecimento pessoal (Rufinoni, 2002).

Rocha (2009) salienta que o estudante adquire consciência projetual, quanto à prática arquitetônica, através da experimentação, que o leva às decisões sobre “quando” e “como fazer” e sobre que meios e instrumentos utilizar para atingir os objetivos de seu projeto.

Essa essência investigativa, própria das disciplinas de Atelier, é a base das metodologias ativas que utilizam o ensino por projetos para aproximar os alunos de situações cotidianas. Na pedagogia de projetos o aluno aprende ao produzir, ao questionar, ao pesquisar e criar relações, que por sua vez incentivam novas buscas,

descobertas, compreensões e novas construções do conhecimento, num processo cíclico e colaborativo, entre professor e alunos. O papel do docente deixa de ser o de transmitir informações, centrado na atuação do professor, e passa ser o de mediar e criar situações necessárias para que o aluno consiga encontrar sentido e significado no que está aprendendo, sempre a partir das relações criadas com a realidade.

Ao utilizar a pedagogia de projetos, o docente opta pela pesquisa, por uma abordagem de discussão coletiva, crítica e reflexiva, que proporciona aos alunos a convivência criativa com a diversidade de opiniões, convertendo as atividades metodológicas em situações de aprendizagens significativas.

Desta forma, podemos perceber que essas características das metodologias ativas estão também muito presentes no ensino de projeto em Arquitetura e Urbanismo. Dentre elas, Pallamin (2008) cita a pesquisa e a autopedagogia, devido à enorme proximidade entre os verbos “projetar” e “pesquisar”, e que são entendidas como movimentos de investigação, fundamentais para os jovens arquitetos desde o início da sua formação.

Mas, reside aí, um paradoxo: embora o ensino de projeto arquitetônico sempre tenha sido fundado sobre a prática de exercícios projetuais propostos pelos professores, em que os estudantes devem criar um objeto arquitetônico ou urbanístico, a partir do conhecimento e definição de um problema, como é em PBL (Problem Based Learning – Aprendizagem Baseada em Problemas) e numa dinâmica muito semelhante à PjBL (Project Based Learning – Aprendizagem Baseada em Projetos), os cursos de arquitetura brasileiros sequer têm considerado a existência dessas duas metodologias ativas de ensino, quanto mais estudado e, sobre elas estruturado metodologicamente os cursos e temas de projeto lançados aos estudantes.

O que se percebe é que, ainda que de forma dispersa, a melhoria da qualidade no ensino de projeto tem sido abordada por professores de diversas regiões do Brasil, que buscam aperfeiçoar suas práticas pedagógicas, acrescentando ao saber Arquitetura e ao saber fazer Arquitetura, o saber ensinar Arquitetura (Carvalho, 2004).

Segundo Andrade e Veloso (2007), nos últimos tempos, o ensino de projeto tem sido objeto de inúmeros estudos e reflexões, sendo que, no caso brasileiro, o debate foi notadamente reacendido, a partir de 2003, no âmbito dos Seminários PROJETAR, principalmente no que diz respeito às formas de construção do conhecimento, às relações professor/aluno, e, portanto, do que seria uma pedagogia

do projeto. Nota-se a necessidade de avanços que, de acordo com Mahfuz ainda carecem ser discutidos e analisados:

(...) voltar a discutir o projeto arquitetônico se justifica e interessa não apenas porque se supõe que o ensino de arquitetura esteja em crise, e sempre está, mas por dois outros motivos que me parecem de particular relevância. Em primeiro lugar, porque nossa profissão passa por uma crise disciplinar sem precedentes, que ameaça torná-la obsoleta ou alterar radicalmente sua natureza. Em segundo lugar, porque não há consenso sobre os procedimentos projetuais que podem conduzir à boa arquitetura, e muito menos sobre o que caracteriza obras de qualidade superior no início deste novo século. (MAHFUZ, 2003, p. 2)

Este pequeno trecho, extraído dos anais dos Seminários PROJETAR, o fórum de discussão do ensino e da pesquisa de projeto de arquitetura e urbanismo no Brasil há mais de uma década, indica uma necessidade crescente, e ainda presente, em discutir o processo e buscar soluções, sejam elas em teorias didático-pedagógicas do campo da educação ou pela reafirmação de teorias e/ou práticas projetuais provenientes de períodos anteriores (re) interpretadas para a atualidade. E nesse contexto, uma das motivações às discussões é o uso das novas tecnologias aliadas ao processo de ensino e aprendizagem (Carvalho; Rheingantz, 2013).

2.2A ARQUITETURA E A TECNOLOGIA

Em seu livro intitulado “Arquitetura e revolução digital”, Steele (2001) aponta três maneiras diferentes como os arquitetos têm enfrentado as profundas transformações decorrentes do advento da informática:

- A primeira é utilizar este novo potencial digital como uma ferramenta de representação gráfica;
- Uma segunda maneira seria aquela semelhante ao processo de Frank Gehry, nesse caso, o arquiteto “utiliza o computador como um alter-ego subordinado mecânico, o que significa que o projetista se deixa conduzir pela máquina, incorporando-se em uma dança digital” (Steele, *ibid. ibidem*);
- E a terceira variante apontada por Steele, diz respeito aos arquitetos que incorporam desenhos feitos à mão e

posteriormente digitalizados em suas soluções gráficas, compondo um trabalho híbrido.

Mas, de fato, o que é “arquitetura virtual”? Ainda não temos, nos dias de hoje, claramente definido o conceito de “arquitetura virtual”. Nem tão pouco está completamente definido a quem compete defini-la. Acreditamos ser este um trabalho multidisciplinar e que deve envolver profissionais de diferentes campos de pesquisa.

Enquanto para a maioria dos arquitetos e urbanistas a ideia de arquitetura virtual ainda esteja limitada a ser uma simulação de espaços tridimensionais espelhados do real, na qual as possibilidades para a utilização de novas ferramentas destinadas a pensar e a criar espaços são usadas meramente como apoio e recursos de automatização, alguns arquitetos têm desenvolvido sugestões e ideias associando recursos tecnológicos ao pensar espacial.

Há 20 anos considerava-se o computador apenas como uma ferramenta e não como um meio capaz de induzir o projetista, durante o processo da concepção, a determinados procedimentos projetuais. Atualmente, exige-se do profissional arquiteto, e conseqüentemente dos estudantes de arquitetura, uma mudança quanto à sua percepção de mundo, dadas as transformações na sociedade e a natureza informacional da tecnologia (Rocha, 2009).

Algumas possibilidades que têm sido colocadas em prática ressaltam o caráter de meio de comunicação do computador, utilizado como um instrumento de alteração espaço-temporal da prática projetual. As conexões via internet permitem o intercâmbio de dados e informações que combinem estratégias de comunicação e ensino, transdisciplinares, sem barreiras geográficas ou temporais, propiciando diferentes visões a respeito do processo de ensino e do próprio método de projeção.

No que diz respeito ao ensino de arquitetura, Segundo e Romano (2010) afirmam que os sistemas de ferramentas computacionais CAD (Computer Aided Design) que apenas substituíam as técnicas tradicionais de representação gráfica nas primeiras versões, hoje são ferramentas que participam de todo o processo projetual, desde a sua concepção até a execução do objeto arquitetônico.

A despeito do viés aplicado na utilização da tecnologia computacional, é certo que mediante a consolidação da “era da informação”, qualquer desenvolvimento de ferramentas informatizadas de auxílio à projeção deverá contemplar o compartilhamento de dados de modo cada vez mais efetivo, no sentido de reestruturar

a atividade profissional, modificando o próprio conceito de “comunicação” do processo de projeto, assumindo a noção de que as Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) não são apenas ferramentas que podem auxiliar a prática, mas que podem e devem, essencialmente, transformá-la.

Sales (2005) desenvolveu um texto a partir de pesquisas sobre o ensino da arquitetura com o auxílio da informática, onde define como objeto de estudo o ensino de projeto e as novas experiências pedagógicas através da Informática, do presencial ao não presencial. Traçando um panorama do ensino online, que afirma ser cada vez mais estratégico para o caso brasileiro, no qual estão presentes conceitos como conectividade, interação e informação instantâneas, definidores de novos paradigmas para o relacionamento humano, e características próprias da chamada “Era da Informação”.

Neste texto, defende a necessidade de concepção de um ambiente contemporâneo para o ensino de projeto, que vai além dos limites físicos do atelier e incorpora a Internet como *locus* virtual da práxis educacional. Nessa mesma ideia, advogam outros profissionais também para a implementação, nas escolas de arquitetura, de um atelier virtual, onde professores e alunos possam desenvolver experiências pedagógicas de projeto de forma dinâmica, extrapolando os limites do atelier físico, conforme segue:

Os Ateliers Virtuais de Projeto possibilitaram a reunião, em tempo real de professores e alunos de diferentes instituições, que não seriam possíveis, devido à distância e aos altos custos de viagens de intercâmbio. (...) Breve, talvez, já não haja ateliers tradicionais e virtuais, mas sim um único atelier conectado à Internet e equipado com máquinas e programas voltados para o projeto arquitetônico, permitindo dessa forma, que intercâmbios virtuais possam ser realizados sem formatos diferenciados, sem estarem restritos a uma determinada disciplina. (ARAUJO; KÓS; ROSSI, 2005, p.7)

Quando procuramos as relações existentes entre as Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) e a ação projetual, nós percebemos que o potencial das TICs de propor novos comportamentos e atitudes não está somente nas ferramentas computacionais. Uma das consequências de maior impacto provocada pela aplicação das TICs na produção de projetos arquitetônicos é a possibilidade de desenvolvimento de trabalhos colaborativos à distância por equipes localizadas em qualquer parte do planeta, desde que dotados de equipamentos capazes de viabilizar o acesso à internet (Nardelli, 2007).

Muitas empresas têm oferecido ambientes colaborativos disponíveis na internet para o desenvolvimento de projetos de arquitetura e engenharia. Através destes sites os escritórios envolvidos em um determinado projeto trocam informações como, por exemplo, arquivos de desenho ou planilhas eletrônicas. Há também ferramentas de colaboração síncronas, como salas de chat e de videoconferência.

Com isso, está surgindo uma arquitetura invisível, erguida em salas virtuais onde funcionários se reúnem para uma teleconferência e onde colegas de trabalho executam suas funções trocando informações instantâneas “lado a lado”, em “divisórias virtuais” contíguas, mesmo que estejam fisicamente separados por quilômetros de distância. (EICHEMBERG, 2003, p.77)

De acordo com Sales (2005), a colaboração criativa é o meio para se encontrar uma solução para o problema de criar algo, mediante o somatório de habilidades durante todo o processo, entendendo ser essa uma das essências da atuação profissional em Arquitetura.

Entretanto, esta nova forma de projetar, exige que as escolas introduzam novas metodologias que tenham como base o projeto colaborativo desenvolvido em ambientes virtuais. De acordo com Rufino e Veloso (2005), o ensino de projeto tem enfrentado importantes desafios, em grande parte, relacionados também à introdução de novas tecnologias da informação, como o uso crescente da internet como ambiente virtual de ensino, com disponibilização de material de apoio didático em geral e como ferramenta de comunicação professor-aluno.

É neste contexto que se verifica o crescimento e difusão do uso da comunicação remota, que propicia o trabalho colaborativo à distância. Assim, são viabilizadas atividades de projeto baseadas na Web, como uma importante forma de crescimento para os futuros Arquitetos em ambiente de Atelier, o que também já é uma prática comum nos escritórios de arquitetura hoje em dia (Nardelli, 2007).

Segundo Braida e Colchete Filho (2006), há um hábito nas escolas de arquitetura e urbanismo de formar equipes de trabalho para o desenvolvimento de projetos. O desenvolvimento de projeto colaborativo remoto se baseia também na tentativa de antecipar as experiências que provavelmente os alunos terão quando se tornarem profissionais.

As experiências acadêmicas em projetos colaborativos, amparados pelas TICs, compartilham uma experiência educacional com o objetivo de criar projetos arquitetônicos e ocorrem por meio de ambientes de aprendizado em múltiplos sites ao

redor do mundo. Os ateliers virtuais de projeto têm sido uma prática experimentada por algumas escolas, inclusive no Brasil.

As vantagens de se efetuar experiência de projeto colaborativo remoto em ambientes acadêmicos são verificadas em duas análises (Araújo, 2003, p.63 apud Yee, 1999):

- Os alunos são expostos a pessoas, ideias e ambientes diferentes, enquanto permanecem no seu próprio ambiente. Nesta justaposição de ambientes sociais, eles aprendem estratégias para compreender, comunicar, negociar e colaborar com outros que lhe são diferentes;
- Os estúdios virtuais ajudam a promover uma cultura de colaboração por meio do ensino e desenvolvimento de projetos.

De acordo com Araujo e Rossi (2005), durante os Ateliers Virtuais de Projeto, tendo ao seu lado a presença física de seu professor de projeto, os alunos desenvolvem projetos com colegas de outras instituições de ensino, contando ainda com um professor remoto, que participa na crítica e na revisão das propostas.

O projeto colaborativo é especialmente facilitado no universo da internet e precisa ser introduzido e estimulado na formação do novo projetista. Contudo, o grande desafio está na inserção criativa das novas ferramentas nas metodologias de projeto. (Araujo e Rossi, 2005; Rufino e Veloso, 2005; Vincent, 2004).

Com o uso público da internet, mais algumas barreiras espaço-temporais foram vencidas: podemos nos comunicar com pessoas ao redor do mundo, enviar e-mails quase que instantâneos, definir nossos próprios ritmos de estudo, trabalhar em casa, ou seja, atuar a distância e, o que é melhor, em tempo real e com um custo não tão alto.

Observar que as Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) alteram as relações espaço-temporais e as realidades socioculturais nos leva a perceber a necessidade de uma compreensão do território para além do seu espaço geograficamente limitado. No atual momento em que a sociedade se desenvolve numa dinâmica pautada pelo conhecimento coletivo e pela produção em rede, cabe pensarmos no potencial das novas práticas de projeto, para que estas criem espaços que ampliem a atuação humana e auxiliem no próprio entendimento do que são arquitetura e urbanismo hoje.

A prática de simulação do ambiente de escritório em sala de aula vem sendo substituída por novas metodologias de ensino; o enfoque no processo de projeto e não no produto final é uma tônica predominante nos discursos dos professores (Carvalho, 2004). Dessa forma, torna-se importante a necessidade de discussões e debates para a escolha da metodologia a ser aplicada ao ensino de Projeto dentro das universidades, pois, é a partir desta que serão formados os futuros arquitetos do país (Tinoco et al., 2003).

Portanto, o que se pretende, através desse projeto, e independente das metodologias utilizadas no ensino de projeto de arquitetura, é investigar o uso de uma ferramenta para aproximar e favorecer a comunicação entre professores e alunos das disciplinas de projeto, e o seu papel na tentativa de buscar alternativas para a atual crise de ensino na área.

3. OS RECURSOS DIGITAIS / TECNOLÓGICOS UTILIZADOS NA ORIENTAÇÃO REMOTA

Embora o uso dos computadores e outras ferramentas tecnológicas seja amplamente difundido nos cursos de Arquitetura e Urbanismo como uma poderosa ferramenta de representação gráfica e apresentação de projetos, muitos professores das disciplinas de Projeto Arquitetônico utilizam ainda as metodologias tradicionais de ensino para orientarem seus alunos sobre as especificidades do processo de projeção. Dentro deste contexto, e que ainda diz respeito às mudanças necessárias das práticas docentes e comportamentais dos alunos, uma análise pertinente diz respeito ao fato de que, dentro das atividades do Atelier de Arquitetura, o uso da informática como parte do processo de desenvolvimento do projeto arquitetônico não é ainda apresentado como um propósito ou possibilidade pelos professores.

No entanto, podemos encontrar já alguns estudos relativos ao desenvolvimento de projeto arquitetônico explorando a computação gráfica e as tecnologias de informação e comunicação visando, além da representação gráfica, a possibilidade de criação colaborativa entre profissionais distantes, através da experimentação remota.

Em termos pedagógicos, esses exemplos tendem a aprofundar conceitos aplicados ao ensino de Arquitetura de forma interativa, colaborativa e flexível, considerando o potencial das Tecnologias da Informação e Comunicação na aprendizagem à distância (Pereira, 2018), evidenciando “o aprendizado colaborativo apoiado em estruturas de processos cooperativos, isto é, baseados, na participação ativa do estudante na interação e no tratamento com divergências.” (Gonçalves et. al, 2004, p.1).

A experimentação remota passa a ser, dessa forma, um recurso aplicável na complementaridade das modalidades de ensino presencial e EAD, agregando-lhes flexibilidade de uso e melhorando consideravelmente a relação tempo-espço e sua disponibilidade.

A partir da identificação destes desafios e, tendo em mente a ideia de utilizar um software de acesso remoto como ferramenta de interação virtual entre professores e alunos, buscamos, através de consulta a profissionais de TI, conhecer alguns programas de acesso remoto existentes no mercado, como o TeamViewer®, o

AnyDesk, o AeroAdmin, o LogMeIn, além do próprio sistema Windows® que permite que os usuários se conectem remotamente através dele, sem a necessidade de um aplicativo especial, todos gratuitos para uso não comercial.

Neste ponto, estabelecemos que o objetivo deste trabalho não seria o de comparar os diferentes programas existentes, ou estabelecer uma ferramenta específica a ser utilizada, mas sim, de demonstrar as possibilidades de interação entre professores e alunos através do uso do acesso remoto, independente de qual software fosse utilizado para tal. Sendo assim, a escolha sobre qual programa de acesso remoto utilizar foi baseada no fato de o TeamViewer® ser um dos softwares mais utilizados no mundo para este fim e na experiência prévia deste pesquisador com o software.

O TeamViewer® é um software de acesso remoto, lançado em 2005 e inicialmente desenhado para oferecer uma conexão entre diferentes computadores, e possibilitar aos usuários terem controle e acesso, um ao conteúdo do computador do outro, sem que necessariamente eles precisassem estar fisicamente conectados. Logo, os profissionais de TI encontraram, através da tecnologia do acesso remoto, a possibilidade de controlarem os computadores de seus clientes e identificar e reparar possíveis anomalias e problemas de configuração dos sistemas operacionais, sem que precisassem estar presentes.

Disponível para Windows, Mac e Linux, em mais de 30 idiomas, e que atualmente conecta mais de 2,0 bilhões de dispositivos em todo o mundo, esta ferramenta de conexão remota permite aos usuários controlar remotamente os computadores, transmitir apresentações e realizar reuniões on-line, compartilhar suas telas de computador ou enviar arquivos com segurança.

É possível também realizar o agendamento de conexão, que permite aos usuários pré-agendar conexões / reuniões com outras pessoas e através da ferramenta "Vídeo Call" é possível ativar a transmissão de vídeos com outros usuários, além de colaboração e compartilhamento de arquivos em tempo real.

Mas foi como uma ferramenta de suporte de TI que pude ter minha primeira experiência com a tecnologia de acesso remoto e com o software TeamViewer®. E, a partir da descoberta e da compreensão de todas essas funcionalidades, passei a explorá-lo também como uma ferramenta de comunicação interna e colaboração dentro do escritório onde exerço minha prática profissional. Percebi que era possível acessar remotamente os computadores do escritório e, de qualquer local onde eu

estivesse discutir e analisar projetos com meus sócios, de forma síncrona, como se estivéssemos juntos sentados à mesa.

Essa experiência me incentivou e inspirou a propor o TeamViewer® como uma ferramenta de acesso remoto para orientação de projetos arquitetônicos na instituição de ensino onde leciono como professor em disciplinas de projeto de arquitetura, com o objetivo de adicionar mais uma possibilidade de interação ao processo de virtualização do Atelier de Projeto, visando uma melhoria na experiência dos usuários através de uma comunicação bastante dinâmica. O professor não só se comunica com o aluno, mas também pode interagir e fazer correções no projeto, em tempo real.

No acesso remoto não há a necessidade de compartilhamento de arquivos, ou repositório de material para análise prévia e posterior retorno ao aluno, como as atuais experiências vivenciadas nos Ateliers Virtuais. É uma ferramenta que proporciona grande facilidade de comunicação e interação entre os usuários, já que não há a necessidade de interface com outros softwares para que o acesso aconteça. Ele simplesmente permite o acesso de um usuário ao computador de outro. A partir daí o professor acessa diretamente o computador do aluno, utilizando as ferramentas e softwares que o aluno utiliza e tem disponível em sua máquina, ao mesmo tempo em que o aluno. O software escolhido para esta experiência permite ainda a gravação de todo o conteúdo da conversa, para posterior conferência ou esclarecimento de dúvidas.

Quando pensamos em trabalho colaborativo ou em orientação de projetos, a experiência virtual proporcionada pelo acesso remoto pode ser a que mais se aproxima das experiências presenciais, pois a comunicação é direta e em tempo real, e possibilita que orientador e orientando sintam-se lado a lado, trocando ideias, pois estão procedendo às alterações sugeridas em um mesmo arquivo, no mesmo instante.

Ainda, professores e alunos podem dispor de outros acessórios que podem colaborar para que a experiência virtual se aproxime ainda mais da realidade: com a tecnologia touchscreen, e o uso concomitante das canetas touchscreen, e o software de acesso remoto, as relações virtuais aproximam-se bastante da orientação presencial, pois ações muito semelhantes às que acontecem no encontro frente a frente, entre alunos e orientador, como as observações escritas e desenhadas nas pranchas do projeto, se repetem de forma virtual, com a possibilidade de que esses dois agentes do processo estejam distantes fisicamente um do outro.

A utilização TeamViewer® como ferramenta de assessoramento e orientação de projeto de arquitetura não exclui a utilização de softwares específicos de representação gráfica, pois como foi dito, a utilidade da ferramenta de acesso remoto é facilitar e estreitar a comunicação entre os agentes envolvidos no processo. Ele não substitui as tradicionais ferramentas de desenho e representação gráfica computacional utilizadas pelos arquitetos, professores e estudantes.

Para tanto, existem programas específicos, muitos deles já em consonância com as práticas do trabalho colaborativo e à distância. Entre os mais utilizados estão os softwares da empresa Autodesk, que possui uma linha bastante completa de ferramentas para projeto, desenho e representação gráfica, que evoluiu muito nos últimos anos, e que consegue oferecer diversas possibilidades de interação virtual entre seus usuários. Possuem à sua disposição uma plataforma de colaboração que ajuda os projetistas a armazenar, visualizar, compartilhar e revisar projetos e arquivos de projeto em um espaço de trabalho central, mantendo arquivos e equipes atualizados, independentemente do lugar onde estejam.

A troca de informações em tempos e espaços virtuais, de forma integrada e colaborativa, faz com que os softwares de representação sejam utilizados hoje em dia não tão somente como simples ferramentas de desenho, mas como importantes e completos sistemas de concepção, controle e planejamento de projetos, para o qual foram realmente desenvolvidos.

Porém, para a problemática específica levantada por esse projeto, como as necessidades de comunicação e rapidez de interação que os alunos e orientador demonstram em suas relações atuais, elas se mostram ainda incompletas e o uso do aporte tecnológico de um software de acesso remoto, permitiu que essas interações fossem facilitadas.

4. TRABALHOS CORRELATOS

Metodologicamente, nos estudos de experimentação remota, utiliza-se uma conceitualização fortemente baseada na teoria construtivista social, que é uma variação do construtivismo cognitivo, e que enfatiza a natureza colaborativa da aprendizagem. O construtivismo social foi desenvolvido pelo psicólogo soviético pós-revolucionário Lev Vygotsky, e tem sido ultimamente a abordagem teórica mais utilizada para orientar o desenvolvimento de materiais didáticos informatizados, principalmente o de ambientes multimídia de aprendizagem.

O construtivismo contempla o sujeito como participante ativo na construção de sua realidade. A intervenção pedagógica limita-se em criar as condições adequadas para que o aluno possa explorar o processo de aprendizagem e controlá-lo de forma autônoma. Ferramentas de ensino à distância têm sido utilizadas para aumentar os canais de comunicação, e não substituir as relações presenciais, e proporcionar meios facilitadores para a socialização.

Tais ações têm contribuído para a qualificação tanto da formação dos discentes, quanto na formação dos docentes, e têm se constituído em trabalho pedagógico extremamente relevante. As novas tecnologias da comunicação e informação minimizam certas barreiras, como as geográficas e temporais, porém fazem surgir outras distâncias e fronteiras, de ordem psicológica, como as distâncias perceptuais e comportamentais.

A aprendizagem autônoma e reflexiva esbarra nas dificuldades culturais dos alunos, que, habituados a serem conduzidos, não conseguem facilmente trabalhar sem a supervisão direta de um professor / orientador e a correção a cada detalhe do trabalho realizado.

Mas, apesar dessa dificuldade, pode-se notar o aumento crescente do uso de laboratórios de acesso remoto no exterior e no Brasil. Aqui podemos encontrar alguns laboratórios como KYATERA (Plataforma Ótica de Pesquisa para o Desenvolvimento da Internet Avançada), e um laboratório para prática remota de aulas Laboratoriais de Física. O “WebLab”, por exemplo, é um modelo de laboratório de acesso remoto desenvolvido no Brasil, que inicialmente visava somente à interligação de alguns experimentos de Física, que fazem parte do laboratório de ensino de física utilizado na Divisão Fundamental do ITA (Instituto Tecnológico de Aeronáutica).

Algumas outras experiências implementadas no Brasil, e fora dele, demonstram também os potenciais dos ambientes virtuais de aprendizagem e, principalmente da experimentação remota, para o desenvolvimento de metodologias e ferramentas para a educação, tanto na área específica da Arquitetura e do Urbanismo quanto para os ensinamentos fundamental e médio. É justamente o caráter de aproximação entre os agentes, proporcionado pelas Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) e pelas ferramentas de acesso remoto, e os resultados dessas experiências, que evidenciaremos nos estudos que seguem:

4.1 AVA_AD (UFSC).

O Ambiente Virtual de Aprendizagem em Arquitetura e Design (AVA_AD) é um projeto que iniciou em 2001, na Universidade Federal de Santa Catarina, e que visa o aprimoramento, desenvolvimento, (re)construção e aplicação de conhecimentos que utilizam a linguagem gráfico-visual como forma de expressão e comunicação.

O conhecimento gerado pelos profissionais e alunos para o AVA é aplicado em cursos virtuais disponibilizados ao público e apresentam uma forma interativa e eficaz de aprendizagem dos conceitos funcionais, simbólicos e estéticos que subsidiam o desenvolvimento de projetos nas áreas de Arquitetura e Design.

A principal estratégia pedagógica adotada pelo AVA_AD está baseada em um tripé que integra: aprendizagem baseada na resolução de problemas (ABP), o potencial das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) e a teoria dos conteúdos específicos de cada área (TC).

Nesse sentido, pretende-se que "situações problema" (baseadas em casos reais) atuem como eixos catalisadores de conteúdo, e estimulem a participação ativa dos aprendizes na resolução de "casos" propostos. A colaboração estimula a troca de ideias e argumentos entre os membros de equipe, solidificando ou estimulando a construção de posicionamentos e posturas científicas.

Os cursos podem ser acessados pelos alunos a qualquer hora e em qualquer lugar, respeitando o seu ritmo de aprendizado. Portanto, o AVA_AD objetiva aprofundar conceitos aplicados às áreas de Arquitetura e Design, explorando-os de forma interativa, colaborativa e flexível, considerando o potencial das Tecnologias da Informação e Comunicação na aprendizagem a distância.

4.2 CEFET-MG - Campus Leopoldina.

Essa unidade educacional atende a uma fatia considerável da população jovem com seus cursos técnicos e também com seu curso superior de Engenharia de Controle e Automação. A implementação de um projeto temático sobre a utilização de equipamentos via acesso remoto para os laboratórios da instituição CEFET-MG Campus Leopoldina originou-se a partir da verificação do sucesso de laboratórios remotos em universidades do Brasil e do Mundo.

Foram realizadas análises das ferramentas laboratoriais que poderiam ser utilizadas através da tecnologia de acesso remoto. Destaca-se que o uso destas ferramentas por meio do acesso remoto auxilia o discente na construção do conhecimento através da prática, consolidando o aprendizado dos fundamentos teóricos.

A primeira vantagem do laboratório de acesso remoto é a possibilidade de este poder ser compartilhado por diversas instituições e alunos, independentemente do local onde está instalado, gerando um melhor aproveitamento dos equipamentos disponíveis (devido a não limitação de horários para utilização).

Equipar laboratórios traz um alto custo para as instituições de ensino. Uma alternativa para o problema da falta de equipamentos, do alto custo de obtenção de novos instrumentos, entre outros que envolvem os laboratórios do CEFET – MG Campus Leopoldina, é a utilização do acesso remoto nos laboratórios de controle e automação, haja vista a importância e as vantagens da utilização dessa tecnologia.

4.3 LABORATÓRIO DE EXPERIMENTAÇÃO REMOTA (UFSC):

A busca por recursos que atendessem à rede pública de ensino de Santa Catarina é uma das motivações do Laboratório de Experimentação Remota - RExLab, criado em 1997 pelo professor João Bosco, da UFSC. Através de uma das ferramentas desenvolvida pelo RExLab, estudantes de quatro escolas de educação básica e uma de ensino técnico, podem realizar experimentos reais em estruturas físicas controladas remotamente, coletar informações, verificar resultados, comparar com colegas, tudo isso pela internet, em um ambiente de aprendizagem acessado por dispositivos móveis.

Em 2011, a atuação do laboratório junto às escolas públicas de Santa Catarina recebeu o reconhecimento do Programa Frida, que financia iniciativas inovadoras em Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC). Em 2016, o laboratório concorreu mais uma vez como iniciativa inovadora junto ao fundo regional criado pelo Lacnic (Registro de Endereçamento da Internet para a América Latina e o Caribe, uma organização não governamental internacional estabelecida no Uruguai em 2002), que visa reconhecer projetos que tenham contribuído, de forma concreta, para o desenvolvimento social e econômico da América Latina e do Caribe.

4.4 TRAINING CITY

A Training City é uma empresa internacional bem conhecida no mercado de educação. Seus clientes incluem indústrias de produção em larga escala, cadeias de varejo, bancos e escritórios públicos. Há alguns anos, a empresa se ramificou em um novo campo: educação de crianças superdotadas. O lançamento de cursos de treinamento remotos baseados na metodologia “MiKEBI” (cultura mundial, meio ambiente, negócios, iniciativa) permitiu que as crianças de escolas que não implementavam essa metodologia tivessem acesso ao sucesso e à eficácia desse método de ensino.

A maioria dos estudantes vive nas capitais, Moscou e São Petersburgo, mas também há crianças de diferentes regiões. O software de acesso remoto TeamViewer® ajudou a Training City a organizar aulas on-line para crianças vivendo em diferentes regiões russas remotas. Graças às recentes Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs), agora é possível recriar o efeito de participação durante uma aula remota. O processo educacional é o seguinte: cada aluno tem um tablet com acesso à Internet, web câmera e uma TV ou monitor.

O professor se conecta ao tablet do aluno por meio do TeamViewer®. O software de acesso remoto permite a conexão de vários tablets simultâneos. As crianças completam exercícios escritos e falados em seus tablets, recebem arquivos, assistem a vídeos e o professor monitora seu progresso. “Com o TeamViewer®, conseguimos uma comunicação muito dinâmica: o professor não só se comunica com um aluno, mas também pode fazer correções nos trabalhos de seus alunos no mesmo instante”, diz Evgeny Kuznetsov, CEO na Training City.

"Nós tentamos diferentes plataformas de ensino à distância" ele continua, "mas apenas os recursos fornecidos pelo TeamViewer® nos satisfizeram completamente. O TeamViewer® conseguiu atender à todas as necessidades que precisávamos no ensino à distância." Na Training City, o professor pode se comprometer com o processo educativo e comunicacional sem ser incomodado por possíveis questões tecnológicas.

"Os computadores também podem ser controlados por especialistas de TI através do TeamViewer®. O administrador do sistema pode se conectar diretamente ao computador das crianças ou, se necessário, conectar-se através do computador do professor, ou seja, para ajudar enviando um arquivo para as crianças. Este é um acesso de dois níveis: o TeamViewer® se conecta a um computador, que, por sua vez, já controla vários computadores remotos via TeamViewer®", observa Evgeny Kuznetsov. Depois do primeiro ano da experiência, a Training City está muito satisfeita e planeja ampliar seus programas de ensino à distância, adicionando novos cursos e convidando novos alunos.

5. METODOLOGIA

Esta pesquisa é de natureza aplicada, pois foi motivada pela identificação de um problema real para que, de forma imediata, e através dos resultados, se buscasse as soluções para o mesmo. (Barros e Lehfeld, 2000). Segundo Thiollent (2009), a pesquisa-ação é uma espécie de pesquisa social com função política, associada a uma ação ou a resolução de um problema coletivo, no qual os pesquisadores e os participantes estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo, produzindo saberes e transformando a realidade.

As percepções deste pesquisador, ainda enquanto acadêmico do curso de Arquitetura e Urbanismo, transformaram-se, alguns anos depois, em preocupações, a partir do momento em que ingressei como Professor Substituto de Projeto de Arquitetura na ULBRA (Universidade Luterana do Brasil), na unidade de Santa Maria, RS. Inicialmente, havia uma insegurança e ansiedade naturais, já que, durante toda a minha formação, junto aos colegas de curso, questionávamos a falta de espaços e tempos para uma proximidade maior entre professores (orientadores) e alunos (orientandos).

Haveria alguma forma de proceder para que tivéssemos a possibilidade de estabelecer uma rotina prática de assessoramento e orientações que fosse mais pessoal e individual e, ao mesmo tempo, considerasse a necessidade de criarmos atividades e momentos diferenciados, que pudessem envolver e motivar mais os alunos? Entendi que havia uma grande oportunidade, e também uma responsabilidade no momento, de buscar alternativas para qualificar essas relações, pois não era mais só uma questão de reproduzir ou replicar as práticas (boas e/ou ruins) vivenciadas enquanto acadêmico, mas de me colocar enquanto agente capaz, a partir da vivência profissional e estudantil, de pesquisar e atuar na construção de sujeitos e futuros profissionais mais críticos, conhecedores e cientes do seu papel social transformador.

As imensas possibilidades atuais que as Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) nos proporcionam, e a vivência de experiências acadêmicas e profissionais exitosas com algumas ferramentas de acesso remoto, e mais especificamente com o próprio TeamViewer®, mas em situações e com objetivos completamente diferentes desse, me levaram a cogitar a introdução de uma

ferramenta de acesso remoto capaz de me proporcionar momentos de maior interação com os alunos e que pudessem transformar essas práticas metodológicas do processo de ensino do projeto de arquitetura.

A partir dessas inquietações e necessidades surgiu esta pesquisa, com o objetivo de analisar se a ferramenta de acesso remoto e o método de orientação virtual proposto poderiam ajudar a melhorar as relações entre alunos e professores das disciplinas de projeto dos Cursos de Arquitetura e Urbanismo, e que, pelas características dos agentes envolvidos, foi efetuada a partir da metodologia de pesquisa-ação, classificada desta forma segundo Barros e Lehfeld (2000), pois o pesquisador é um dos agentes que interfere no grupo estudado.

6. DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA

6.1 O Local da Pesquisa:

Esta pesquisa desenvolveu-se na ULBRA, Universidade Luterana do Brasil, na unidade de Santa Maria, RS, com discentes e docentes do curso de Arquitetura e Urbanismo desta instituição.

A IES escolhida para a aplicação da pesquisa faz parte de um grupo de nove campi universitários no Rio Grande do Sul e mais de 70 polos de educação à distância (EAD) distribuídos nas diversas regiões brasileiras. A ULBRA atua há mais de 45 anos e integra a Rede ULBRA de Educação, sendo uma marca utilizada pela sua mantenedora, a AELBRA, em todas as 15 unidades de educação básica e 15 unidades de ensino superior localizadas no Sul, Norte e Centro-oeste do país.

O curso de Arquitetura e Urbanismo está presente na ULBRA Santa Maria desde o início da sua história, em agosto de 2002, junto com outros 04 cursos, à época: Administração, Direito, Psicologia e Sistemas de Informação. Em 2019 o campus de Santa Maria completa 17 anos de atividades no município, com 07 cursos de graduação na modalidade presencial e 21 cursos de graduação na modalidade EAD. A ULBRA Santa Maria oferece, ainda, à comunidade, 05 cursos de Especialização presencial e outros 21 cursos ofertados em EAD.

Há aproximadamente 03 anos, a IES vem trabalhando na reestruturação de seus currículos da graduação e pós-graduação, que deverão estar em consonância com novas metodologias de ensino e avaliação de acordo com o novo PPC do curso, elaborado por todos os cursos homônimos da instituição e previsto para entrar em vigor em 2020, e no PDI da ULBRA do ciclo de 2017-2022.

A partir do modelo curricular presente nas Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Graduação (MEC/INEP), a ULBRA assume a sua reestruturação curricular buscando a formação crítico-reflexiva com vistas a uma atuação social emancipatória e transformadora, como objetivo da formação acadêmica. Enquanto Instituição, a ULBRA almeja formar cidadãos críticos e atuantes, capazes de repensar e modificar sua realidade. Para isso, veicula proposições pedagógicas que promovam o desenvolvimento da reflexão crítica, através da análise contextualizada e alicerçada

sobre situações-problema, advindos da comunidade na ênfase e no exercício da Extensão, da Pesquisa e do Ensino, enquanto processo de retroalimentação.

As concepções basilares (Conhecimento, Formação Pessoal, Empreendedorismo e Empregabilidade), alinhadas aos princípios estratégicos, fortalecem a identidade confessional da instituição e o seu compromisso social e comunitário. A partir destas premissas e, através de uma proposta pedagógica curricular organizada por Eixos Temáticos Institucionais dinamiza o desenvolvimento de competências cognitivas, técnicas, pessoais e sociais necessárias à inserção social ética de seus egressos.

Assim sendo, as Formações Pedagógicas Institucionais têm objetivado à promoção de discussões e estudos de temáticas pertinentes às práticas pedagógicas no Ensino Superior, bem como de socialização de boas práticas com a participação de todo o corpo docente da Instituição. Com base nas características institucionais e considerando toda a transformação pedagógica pela qual a Instituição vem se estruturando, a pesquisa encontrou, neste ambiente educacional e de construção pessoal, espaço e motivação para o seu desenvolvimento.

6.2 Contextualização do Curso de Arquitetura e Urbanismo

A pesquisa foi realizada no Curso de Arquitetura e Urbanismo da ULBRA, e essa escolha se deve ao fato de o pesquisador atuar como professor do referido curso há aproximadamente 03 anos, e ter podido, ao longo desse tempo, perceber que muitas das limitações e necessidades que sentia enquanto acadêmico se faziam presentes nas disciplinas de projeto ainda hoje.

Na unidade de Santa Maria, onde essa pesquisa foi aplicada, o Bacharelado em Arquitetura e Urbanismo é oferecido em modalidade presencial e o turno de funcionamento é noturno, com carga horária total de 3720 horas, divididos em 10 semestres e 48 disciplinas. Isso define um perfil específico de estudantes que, na sua maioria, desenvolvem outras atividades durante o dia e que reservam o período da noite para buscarem sua formação acadêmica e se capacitarem para o mundo do trabalho.

O curso confere aos seus egressos o título de Bacharel em Arquitetura e Urbanismo, cujo perfil profissiográfico é definido pela formação generalista e perfil crítico, criativo e empreendedor, capaz de se posicionar, interpretar, analisar e propor

soluções concretas para os problemas inerentes ao contexto no qual está imerso e focado no mercado multifacetado de trabalho, a partir de características de liderança e gestão. Os egressos apresentam também aptidão de compreender e traduzir as necessidades dos indivíduos, grupos sociais e comunidade, com relação à concepção, organização e construção do espaço interior e exterior, abrangendo o urbanismo, a edificação e a paisagem. Devem demonstrar competências para atuar na conservação e valorização do patrimônio construído, bem como estão atentos à proteção do equilíbrio do ambiente natural e utilização racional dos recursos disponíveis.

O tempo máximo de integralização do curso é o tempo preconizado mais 50%. Portanto, o curso tem como tempo mínimo 10 semestres e tempo máximo de 15 semestres para integralização. No último Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE) e na avaliação do Conceito Preliminar de Cursos (CPC), realizado pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) em 2017, o curso recebeu os seguintes conceitos: 03 para o ENADE 03 e 04 para o CPC, ficando com resultados bastante expressivos em comparação com as outras IES da região.

Atualmente, frente à difícil realidade enfrentada pelas IES do país, especialmente as privadas, o curso apresenta 168 alunos matriculados regularmente, em disciplinas distribuídas ao longo dos 10 semestres previstos no currículo. Destes, atualmente estão matriculados nas disciplinas finais do curso, de Trabalho de Conclusão I e II, respectivamente, 09 alunos e 25 alunos.

A pesquisa foi realizada com acadêmicos do Curso de Arquitetura e Urbanismo que já realizaram mais do que 80% do Curso, e que estejam cursando as disciplinas de Trabalho de Conclusão I e II. Tal critério de inclusão é necessário, para que se investiguem acadêmicos que já puderam identificar, ao longo dos semestres anteriores, todas as necessidades e dificuldades da prática de projeção.

Entende-se por Trabalho de Conclusão de Curso o estudo, a elaboração e a realização de atividades de pesquisa, projeto, avaliação, desenvolvimento e construção de sistemas onde serão aplicados os conhecimentos adquiridos ao longo do curso e em pesquisa bibliográfica complementar sobre o tema.

O Trabalho de Conclusão no CAU/ULBRA Santa Maria envolve todos os procedimentos de uma investigação técnico-científica e de desenvolvimento projetual ao longo da realização do último ano do curso. É composto pelo Trabalho de

Conclusão I e Trabalho de Conclusão II nos semestres nono e décimo, respectivamente. É componente curricular obrigatório a ser realizado ao longo do último ano de estudos, centrado em determinada área teórico-prática ou de formação profissional, desenvolvendo-se enquanto atividade de síntese que integre conhecimentos adquiridos e consolide técnicas de pesquisa.

Na disciplina de Trabalho de Conclusão I são abordados os aspectos analíticos e projetivos iniciais do processo de projeção em Arquitetura e Urbanismo. Sequencialmente, a disciplina de Trabalho de Conclusão II trata das questões de síntese do referido processo de projeto iniciado, encaminhando o trabalho à finalização.

Tais disciplinas finalizam o processo de formação do acadêmico do curso de Arquitetura e Urbanismo e o prepara para o exercício e a prática profissional, instigando-o a demonstrar domínio, com segurança e inventividade, dos conhecimentos adquiridos ao longo de sua formação inerentes ao ofício do arquiteto urbanista, tais como a capacidade de leitura, compreensão e interpretação de dados sociais, econômicos, históricos, culturais e tecnológicos veiculados por si em objeto arquitetônico, urbanístico ou paisagístico em termos de articulação funcional, formal, compositiva, estrutural, linguística e de representação, independentemente da escala de ação.

Em síntese, o Trabalho de Conclusão constituir-se-á em simulação de uma problematização e de uma realidade de projeto arquitetônico, urbanístico e/ou paisagístico enfocando todos os elementos, etapas e procedimentos que fazem parte da atividade projetual.

Caracteriza-se por ser um trabalho individual, com tema de livre escolha pelo aluno, obrigatoriamente relacionado com as atribuições profissionais dispostas pelo respectivo conselho de Arquitetura e Urbanismo, e desenvolvimento sob supervisão de um professor orientador escolhido pelo estudante entre os docentes Arquitetos e Urbanistas do curso, mediante a disponibilidade de número de orientandos e a área de interesse.

6.3 Etapas da Pesquisa

Conforme Stringer (1996), a pesquisa-ação compreende uma rotina composta por três ações principais: observar, para reunir informações e construir um cenário;

pensar, para explorar, analisar e interpretar os fatos; e agir, colocando em prática e avaliando as ações.

Dentro desta mesma ideia, pode-se dividir o processo de pesquisa-ação em quatro principais etapas: fase exploratória (diz respeito ao diagnóstico da situação e das necessidades dos atores), fase principal (composta por um grande conjunto de entrevistas individuais e coletivas ou questionários aplicados), fase de ação (engloba medidas práticas baseadas nas etapas anteriores e a difusão de resultados) e fase de avaliação (verificar os resultados e consequências das ações no contexto da pesquisa e extrair ensinamentos úteis para continuar a experiência e aplicá-la em estudos futuros) (Thiollent, 1997).

De forma análoga, para poder organizar as informações, percepções, resultados e conclusões relevantes para a pesquisa e seus objetivos, o presente trabalho foi organizado em etapas, que seguem:

ETAPA 01 – Fase Exploratória Inicial

Nesta primeira etapa foram levantadas informações a respeito dos processos de assessoramento e orientação, baseados nas metodologias de ensino de projeto de Arquitetura e Urbanismo, e através da qual se pôde compreender que o ensino dessas disciplinas encontra algumas dificuldades históricas, definidas e caracterizadas por uma série de fenômenos que afetam o ensino da Arquitetura e do Urbanismo dentro das academias e, de forma mais preocupante ainda, justifica também a forma como os profissionais da área perderam sua influência sobre as decisões que emanam da sociedade.

Para dar base a essas percepções, estabelecemos, a partir de diálogos com outros professores das disciplinas de Trabalho de Conclusão I e II, e com a Coordenação do Curso de Arquitetura e Urbanismo, uma técnica de Observação Participante Ativa, referida por vários autores e adotada por grande número de investigadores, pois permite manter certo distanciamento da situação estudada.

Este pesquisador encontrou lugar como ouvinte e participante nas orientações de outros professores a seus orientandos, sempre mantendo certa distância em relação às orientações, deixando clara sua posição de observador de um trabalho em construção, sem conduzir ou intervir de forma enfática no processo dos assessoramentos. Essas observações aconteceram em diversos momentos, e com diversos alunos e seus orientadores ao longo das disciplinas de Trabalho de

Conclusão I e II, com o consentimento de professores orientadores e dos alunos orientados.

As experiências decorrentes da observação dos comportamentos, tanto dos alunos como dos professores, em sala de aula, nas disciplinas de Trabalho de Conclusão I e II nos permitem entender que há uma necessidade de ampliarmos as relações entre esses indivíduos, seja em termos de tempos, ou espaços de ensino. Mesmo que para o ensino de projeto dentro da academia, em todas as distintas disciplinas de Atelier ou Projeto ministradas ao longo do curso, sejam utilizadas metodologias de ensino diferenciadas das tradicionais fórmulas (e muito semelhante às bases conceituais das Metodologias Ativas), encontram-se ainda muitos desafios relacionados às conquistas tecnológicas e às rápidas transformações da sociedade que precisam ser consideradas, elucidadas e equacionadas para buscarmos melhores resultados de interação junto aos alunos.

Apesar do apoio obtido entre o corpo docente e a Coordenação do Curso de Arquitetura e Urbanismo da ULBRA, que colaboraram imensamente para a primeira etapa de observação desta pesquisa, foi definido que, para as próximas etapas da mesma, a participação ficaria limitada ao grupo de alunos orientados por este pesquisador, assim como a ele próprio, a fim de que se pudesse dedicar melhor atenção ao grupo estudado e já que não foram constatadas diferenças de atitude ou percepções nos grupos analisados, independente de quem eram os alunos ou seus respectivos orientadores.

ETAPA 02 – Fase Principal

Para além dessas constatações históricas e percepções recentes, e muito a partir delas, delineamos para essa etapa a elaboração e aplicação de um questionário que foi dirigido aos alunos participantes, a fim de que pudéssemos entender, pela visão do aluno, como esse processo se desenvolve e é compreendido.

Neste momento, o pesquisador adotou uma posição de Observador Participante Total ou Completa, definida como uma observação por oportunidade, já que o investigador é o orientador dos alunos pesquisados e também é um agente desse processo, para também levantar subsídios que confirmassem ou não as primeiras impressões obtidas. Ainda que seja controverso na sua aplicação, esta técnica é, segundo muitos autores, um dos métodos indicados para estudos em contexto de pesquisa-ação.

No período de março de 2018 a outubro de 2019, o pesquisador teve a oportunidade de orientar 26 alunos entre as disciplinas de Trabalho de Conclusão I e II, do Curso de Arquitetura e Urbanismo da ULBRA Santa Maria, para os quais, a fim de se obter os dados necessários para esta pesquisa, foi utilizada a aplicação de questionário (**Apêndice A**) com a finalidade de descobrir as percepções e os entendimentos desses alunos / orientandos sobre o processo de orientação presencial (em sala de aula).

Os questionários foram elaborados em ambiente virtual, através da ferramenta Google Forms, e enviados por e-mail a todos os 26 orientandos deste pesquisador, dos quais, 23 responderam as questões utilizando suas percepções e experiências sobre as distintas disciplinas de Atelier ou Projeto ministradas ao longo do curso. As informações obtidas nesse questionário foram fundamentais para direcionarmos as ações para a próxima etapa a seguir.

ETAPA 03 – Fase de Ação

Após o questionário que levantou as percepções dos alunos a respeito dos processos de orientação presencial de projeto de arquitetura, e da experimentação do objetivo que a pesquisa buscou alcançar ao utilizar um software de acesso remoto como ferramenta para tentar qualificar as interações entre professores e alunos, foram pesquisados alguns programas de acesso remoto existentes no mercado, todos gratuitos, para uso não comercial, além do próprio sistema Windows® que permite que os usuários se conectem remotamente através dele, sem a necessidade de um aplicativo especial.

Dentre eles, definiu-se que o software TeamViewer®² é o que melhor se adaptava às especificidades do professor e dos alunos envolvidos nesse estudo. O TeamViewer® é um software gratuito, para uso não comercial, disponível para Windows, Mac e Linux, e que permite controlar remotamente os computadores, transmitir apresentações e realizar reuniões on-line.

Com a versão gratuita deste software, alunos e professores podem se conectar facilmente a um pequeno número de outros computadores, permitindo que os usuários compartilhem suas telas de computador. O software possibilita que o orientador tenha

² O software pode ser encontrado para download e maiores informações no seguinte endereço eletrônico: https://www.teamviewer.com/pt/?pid=google.teamviewer_ex.s.pt&gclid=EAlaIqobChMI8luDo-LW3QIVjAoqCh3w5gVgEAAAYASAAEgJrc_D_BwE

acesso remoto (ou à distância) ao computador de seu orientando, em tempo real, e que, através desta conexão, possa orientar o projeto do aluno sem que haja a necessidade de deslocamentos até a universidade, download ou envio de arquivos.

A partir desse momento, definiu-se que para a utilização do acesso remoto para o assessoramento dos projetos seriam agendados encontros virtuais com os orientandos. Esses momentos de orientação ou assessoramento remoto aconteceriam em horário diferente dos estabelecidos para a orientação presencial dos orientandos, pois o objetivo principal do uso dessa ferramenta de orientação remota é a complementação dos momentos presenciais de orientação, e não a substituição dos mesmos.

Para fins de comparação entre as duas modalidades de orientação, esses encontros virtuais deveriam durar o mesmo tempo, aproximadamente, das orientações presenciais dos alunos das disciplinas de Trabalho de Conclusão I e II, onde dedicamos 30 minutos para cada orientando. Ainda, foi necessário realizar 02 encontros presenciais para que os alunos pudessem fazer o download, o cadastramento e serem orientados quanto ao uso da ferramenta TeamViewer®.

Outro critério estipulado para garantir a igualdade de condições foi que a participação na experiência com o assessoramento remoto seria voluntária. Assim, as orientações remotas aconteceram de acordo com a necessidade ou desejo de cada orientando, e não em número ou horários pré-determinados pelo orientador / pesquisador.

O agendamento para o horário de orientação remota aconteceu através de e-mails ou de mensagens em redes sociais. Após estipularem um horário viável para ambos, orientador e orientando se encontravam novamente nas redes sociais. Esse encontro servia para que o orientando passasse ao orientador os dados para permissão do acesso remoto (login e senha), disponibilizados pelo software, e que, por questões de segurança, são gerados de forma aleatória a cada nova conexão.

O orientador, de posse desses dados, estabelecia a conexão e passava a ter acesso remoto ao computador e aos arquivos utilizados por seu orientando para desenvolver seus projetos. Estabelecia-se, ao mesmo tempo, e de acordo com a vontade de ambos, conexão de voz, vídeo ou chat virtual, que permitia a comunicação em tempo real entre eles.

A partir desse momento, procediam à orientação remota nos mesmos moldes da orientação presencial, buscando informações, trocando ideias, analisando todos

os desenhos, verificando possibilidades, como se estivessem lado a lado. Para isso, é necessário que os alunos utilizem softwares de representação gráfica para a elaboração de seus projetos, o que já ocorre com 100% dos alunos nessa etapa do curso. Ao final de cada orientação, o orientador / pesquisador tomou nota de aspectos relevantes para posterior elaboração de conclusões que puderam servir de base para o entendimento do processo.

Nem todos os 26 orientandos utilizaram a ferramenta para assessorarem seus projetos e, para investigar como se deu a interação entre orientador e orientandos da disciplina de Trabalho de Conclusão I e II durante o processo de orientação remoto, aqueles que utilizaram foram submetidos a entrevistas semiestruturadas (**Apêndice B**), buscando identificar qual foi a dinâmica do processo de orientação, a frequência de interação entre alunos e professor, os instrumentos e as tecnologias utilizadas, de modo que os pontos positivos e negativos, ou possíveis incongruências pudessem ser identificados.

As entrevistas foram também elaboradas em ambiente virtual, através da ferramenta Google Forms, e enviadas por e-mail a 13 orientandos deste pesquisador que já utilizaram a ferramenta de Assessoramento Remoto e que puderam, a partir dessa experiência, responder aos questionamentos propostos.

A entrevista foi estruturada também para avaliar a utilização dos recursos disponibilizados, por parte dos alunos, mediante fatores tais como: usabilidade (a aceitação dos serviços, recursos e ferramentas pelos usuários), percepção de aprendizagem, satisfação e utilidade. De igual forma, o professor que orientou esses alunos, e que também é um agente desse processo, foi investigado, já que a coleta de dados para a pesquisa, através da técnica de observação do momento da orientação também é utilizada como fonte de informações.

6.4 Processo de Coleta de Dados

A primeira coleta de dados começou em março de 2018 e aconteceu até novembro de 2018, a partir de diálogos com outros professores das disciplinas de Trabalho de Conclusão I e II, e com a Coordenação do Curso de Arquitetura e Urbanismo onde foi possível colher informações acerca da conduta de cada um no momento de orientarem seus alunos.

A partir dessas conversas, ficaram estabelecidos momentos onde o pesquisador abordou a técnica de Observação Participante Ativa para que houvesse a possibilidade de, através da participação nas orientações de outros colegas docentes, o pesquisador pudesse obter percepções acerca de como ocorrem as orientações presenciais nos diferentes momentos do processo de ensino.

As experiências decorrentes da observação dos comportamentos, tanto dos alunos como dos professores, em sala de aula, nas disciplinas de Trabalho de Conclusão I e II foram descritas através de tópicos e analisadas a fim de que pudessem resultar em recortes da realidade e servir de base para a construção de um panorama dos métodos e processos de orientação presencial de projeto de arquitetura utilizados na IES.

Também a partir de março de 2018, até novembro de 2019, o pesquisador teve a oportunidade de orientar 26 alunos entre as disciplinas de Trabalho de Conclusão I e II, do Curso de Arquitetura e Urbanismo da ULBRA Santa Maria. Desta vez adotando uma posição de Observador Participante Total ou Completa, para levantar subsídios que confirmassem ou não as primeiras impressões obtidas. Tais impressões foram também descritas através de tópicos e analisadas para que se pudesse compreender como o orientador / pesquisador e seus orientandos entendiam e utilizavam os métodos e processos de orientação presencial de projeto de arquitetura.

Posteriormente, para obter mais alguns dados necessários para esta pesquisa, foi utilizada a aplicação de questionários (**Apêndice A**) elaborados em ambiente virtual, através da ferramenta Google Forms, e enviados por e-mail a todos os 26 orientandos deste pesquisador, dos quais 23 responderam as questões, com a finalidade de descobrir as percepções e os entendimentos desses alunos / orientandos sobre o processo de orientação presencial nas distintas disciplinas de Atelier ou Projeto ministradas ao longo do curso. Os resultados serviram de base para as ações e experimentações com a ferramenta de assessoramento remoto testada em fase posterior.

Durante a utilização da ferramenta de assessoramento remoto e da implementação das orientações virtuais com seus orientandos, o pesquisador se volta novamente à posição de Observador Participante Total ou Completa, para coletar percepções sobre a apropriação desse método, por alunos e pelo próprio orientador. Novamente, as percepções foram descritas através de tópicos e analisadas para que se pudesse compreender como o orientador / pesquisador e seus orientandos

entendiam e utilizavam, agora, os métodos e processos de orientação virtual ou assessoramento remoto de projeto de arquitetura.

Para ilustrar o processo e a forma como a ferramenta TeamViewer® interage com outros softwares e os usuários, trazemos abaixo imagens de alguns momentos das orientações com os alunos:

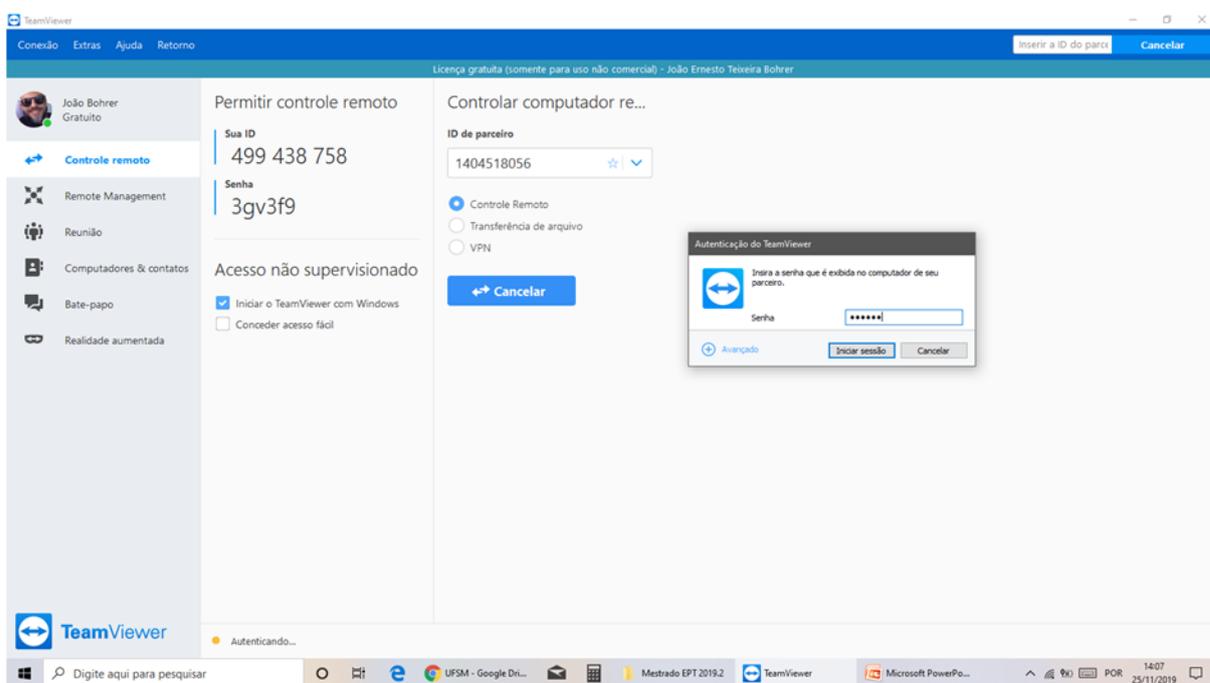


Figura 01 – início da conexão: aluno passa ao orientador o login e a senha para estabelecer conexão remota.

Fonte: autor da pesquisa

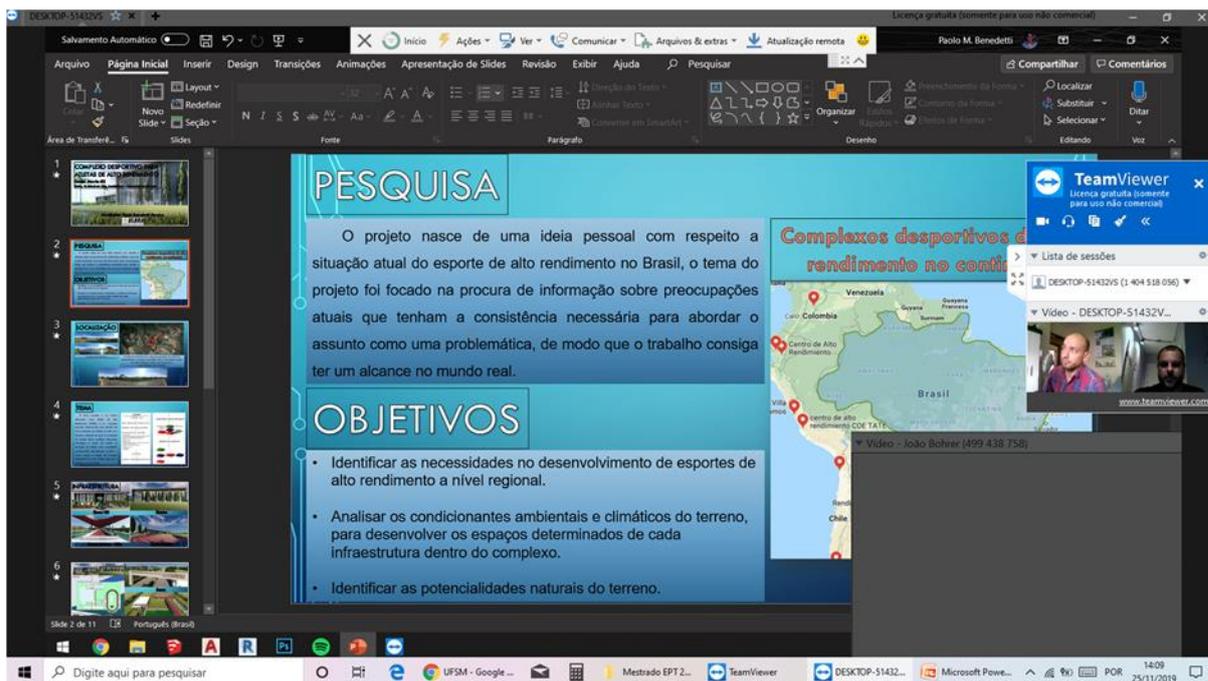


Figura 02 – a partir desse ponto, o orientador teve acesso remoto ao computador do orientando. Interação no PowerPoint, com a apresentação do aluno, e os dois passam a interagir no mesmo arquivo, simultaneamente.

Fonte: autor da pesquisa

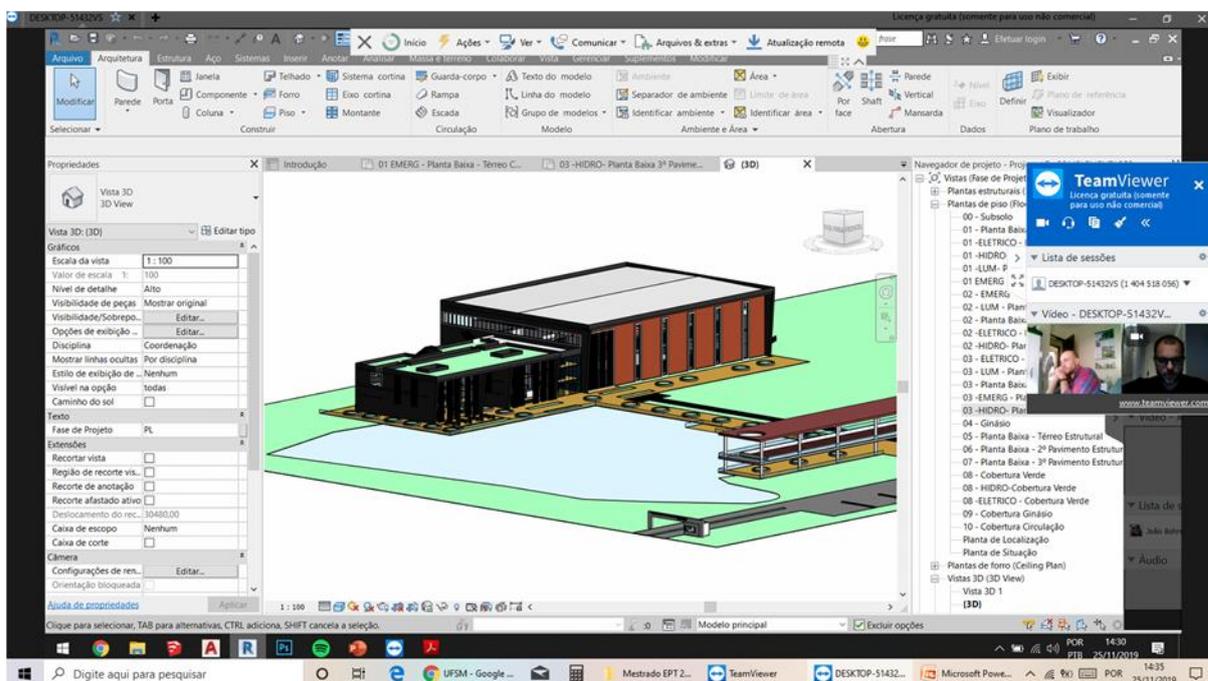


Figura 03 – no mesmo momento, inicia-se uma interação através do Revit, software utilizado pelo aluno para desenvolvimento de seu projeto. Orientador e orientando procedem às alterações no arquivo do aluno utilizando simultaneamente a mesma tela e o software instalado no computador do próprio aluno.

Fonte: autor da pesquisa

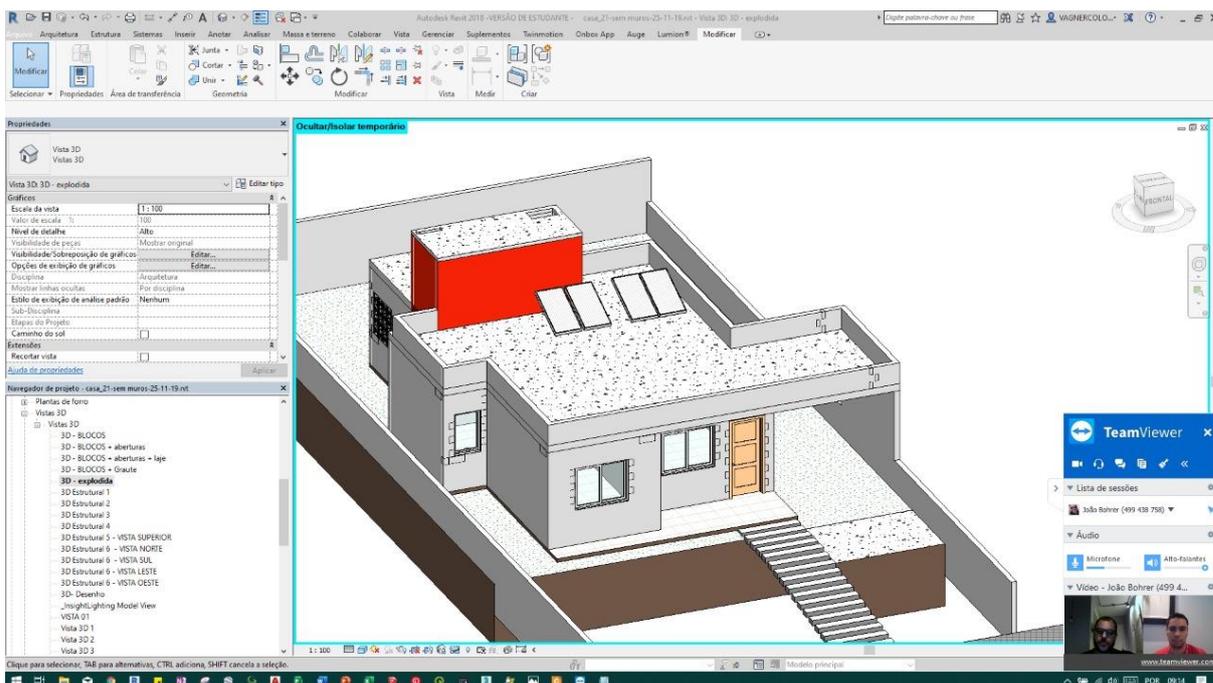


Figura 04 – interação em outro momento, com outro aluno, através do Revit, software utilizado pelo aluno para desenvolvimento de seu projeto. Novamente, orientador e orientando procedem às alterações no arquivo do aluno utilizando simultaneamente a mesma tela e o software instalado no computador do próprio aluno.

Fonte: Vagner de Barros da Silva, orientando

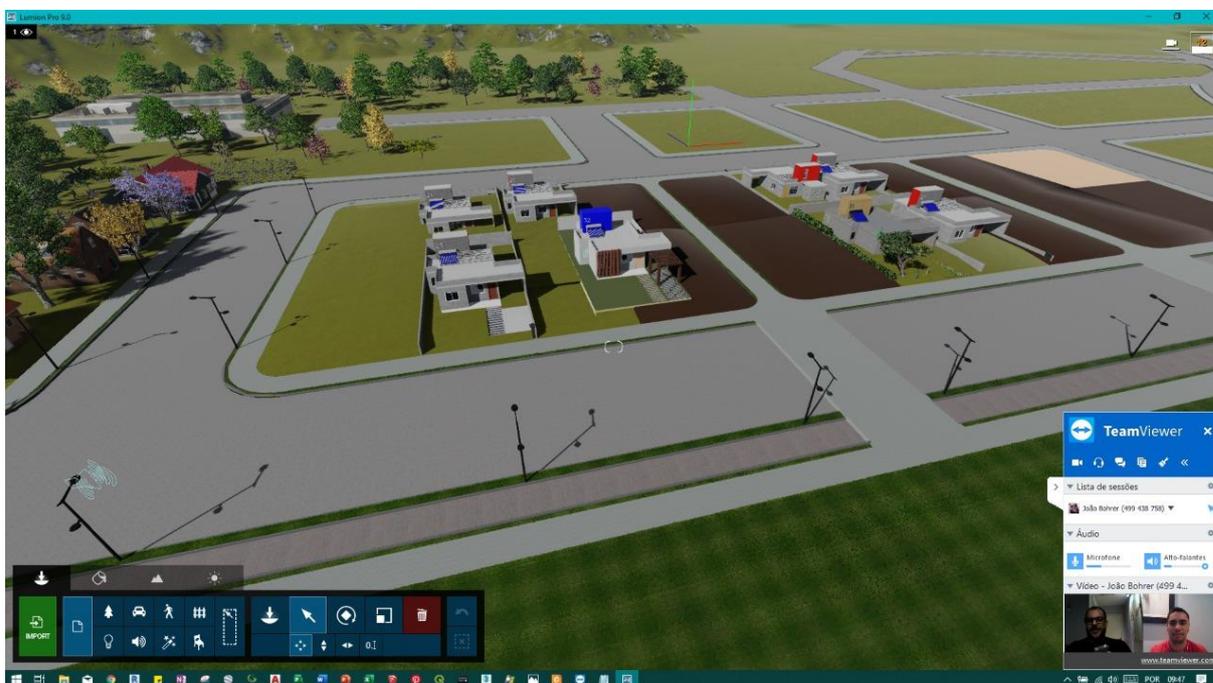


Figura 05 – para demonstrar aspectos mais gerais do projeto, aluno inicia interação através do Lumion, utilizado para trabalhar com produção e renderização de imagens.

Fonte: Vagner de Barros da Silva, orientando

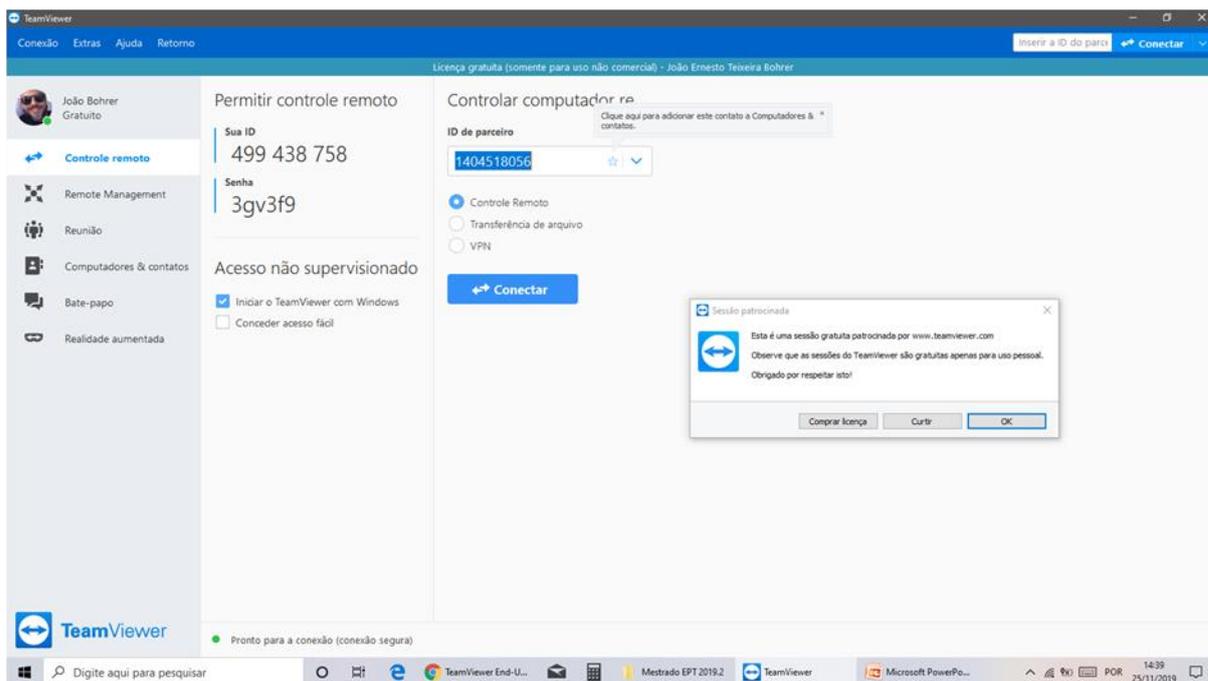


Figura 06 – final da orientação: a partir deste momento, os computadores são desconectados, e a conexão remota se encerra.

Fonte: autor da pesquisa

Percebemos que a única interferência do TeamViewer® com os demais softwares utilizados é uma pequena janela, no canto da tela, com a conexão de vídeo estabelecida. Essa ferramenta só é utilizada para estabelecer a conexão remota e encerrá-la posteriormente. Nos demais momentos da orientação utilizamos somente os softwares e arquivos presentes no computador do próprio aluno.

Após os momentos de interação com a ferramenta de acesso remoto, como última etapa da coleta de dados, os orientandos foram submetidos a entrevistas semiestruturadas (**Apêndice B**), também elaboradas em ambiente virtual, através da ferramenta Google Forms, e enviadas por e-mail a 13 orientandos deste pesquisador que já utilizaram a ferramenta de acesso remoto e que puderam, a partir dessa experiência, responder aos questionamentos propostos para identificar qual foi a dinâmica do processo de orientação e qual foi a frequência e a qualidade das interações entre alunos e professor.

Após as análises de todas as etapas, as percepções acerca dessas interações e as apropriações das competências por parte dos alunos foram ficando mais objetivas, e as conclusões obtidas serão mais bem detalhadas em um próximo capítulo desta pesquisa.

7. RESULTADOS E ANÁLISE DOS DADOS

Os dados foram analisados através de abordagem qualitativa, de acordo com a natureza e objetivos da pesquisa-ação, principal metodologia utilizada para o desenvolvimento desta pesquisa, e que procura unir a pesquisa à ação ou à prática, isto é, desenvolver o conhecimento e a compreensão como parte da prática. Como a pesquisa-ação é auto-avaliativa, isto é, as modificações introduzidas na prática são constantemente avaliadas no decorrer do processo de intervenção e o feedback obtido do monitoramento da prática é traduzido em modificações, mudanças de direção e redefinições são bastante comuns, trazendo benefícios para o próprio processo, isto é, para a prática.

7.1 Análise dos dados coletados.

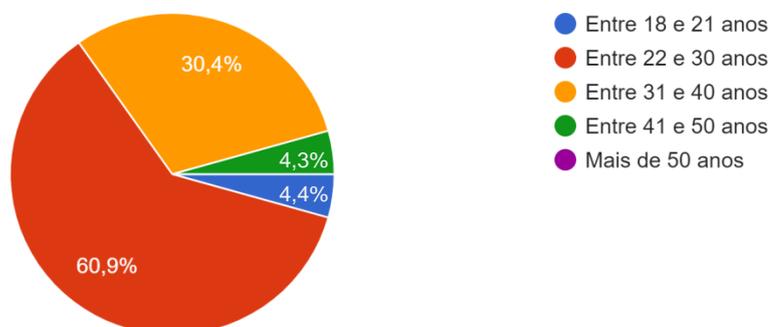
Com a finalidade de descobrir as percepções e os entendimentos dos alunos / orientandos das disciplinas de Trabalho de Conclusão I e II sobre o processo de orientação presencial e para investigar como se deu a interação entre orientador e orientandos durante o processo de orientação virtual ou remoto, foram realizados, respectivamente, um questionário (**Apêndice A**) e uma entrevista semiestruturada (**Apêndice B**).

Embora as questões presentes na investigação do questionário (**Apêndice A**) sejam dirigidas aos momentos de orientação presencial, suas análises foram feitas considerando que posteriormente esses alunos iriam utilizar a orientação remota. A finalidade foi justamente tentar aproximar o máximo possível as condições de assessoramento presencial das propostas para o assessoramento remoto, a fim de que os alunos pudessem transitar entre as duas modalidades sem maiores dificuldades.

Apresento a seguir os resultados dessas ações, que serão posteriormente analisadas e discutidas visando responder às questões pertinentes:

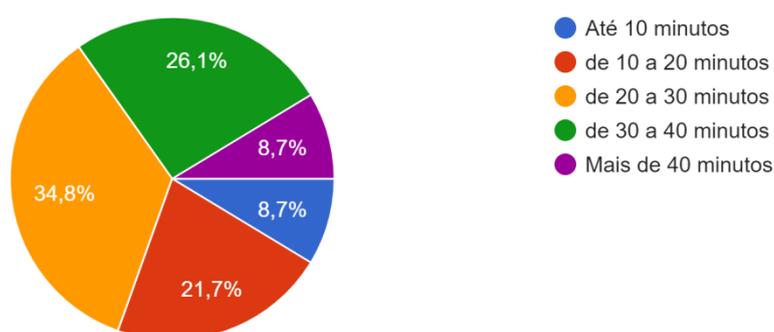
7.1.1 Questionário: As Orientações Presenciais nas Disciplinas de Projeto Arquitetônico

01. Idade:



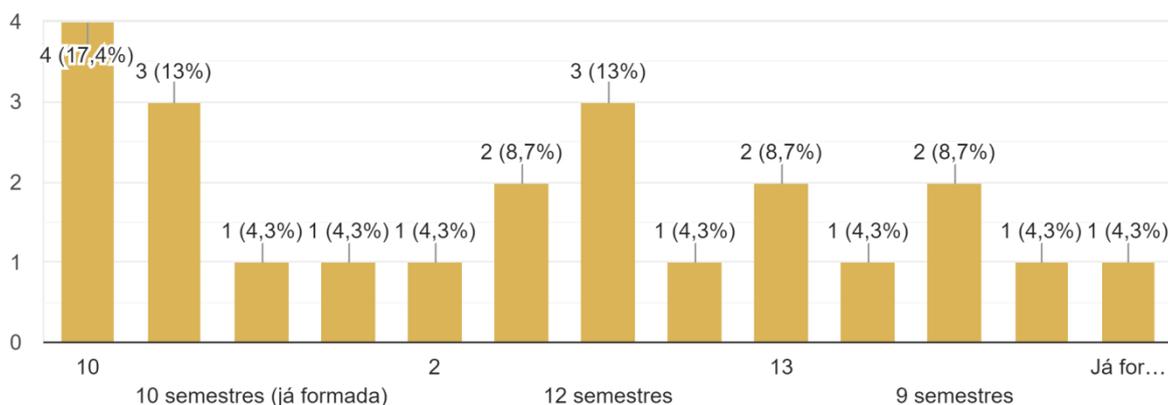
Os dados aqui apresentados demonstram que os alunos participantes da pesquisa são, majoritariamente, de uma faixa etária entre 22 e 30 anos, portanto fazem parte de uma geração onde a tecnologia está inserida e consolidada em seu comportamento diário e sua cultura, e para a qual a utilização de uma ferramenta tecnológica de acesso remoto nas orientações não representou dificuldades.

02. Qual o tempo médio de deslocamento entre sua residência e a universidade?



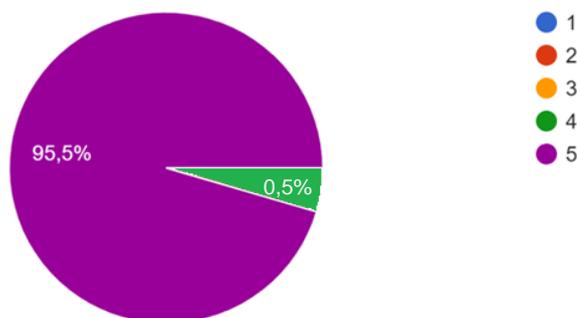
Essa questão identificou que o tempo gasto para os deslocamentos dos alunos até a universidade, na sua maioria, fica em torno de 20 a 40 minutos. Se considerarmos que o tempo de orientação é de 30 minutos, deslocar-se até a universidade (ida e volta), somente para orientar, é algo dispendioso.

03. Quantos semestres de Arquitetura e Urbanismo você já cursou até o momento? (Cite o número. Por exemplo: 06 semestres)



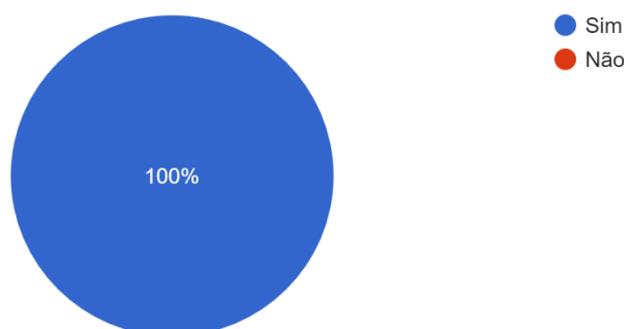
Aqui identificamos que todos os alunos participantes já cursaram pelo menos 09 semestres do curso, o que os torna capazes de identificarem todas as particularidades do processo de projeção e orientação de projeto e as diferenças entre as duas modalidades de assessoramento confrontadas nesta pesquisa.

04. Quantas disciplinas de Projeto Arquitetônico você já cursou até o momento?



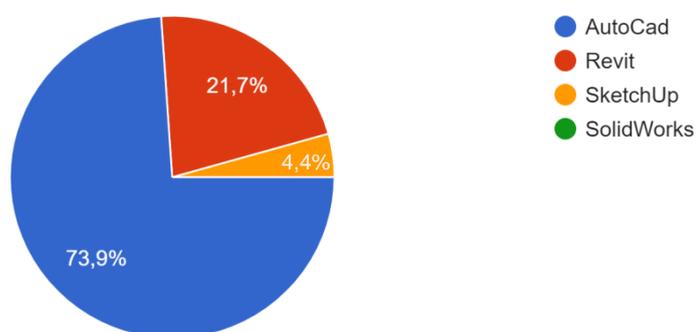
Esses dados reforçam as percepções da questão anterior, e indicam que das 05 disciplinas de projeto presentes no atual currículo do curso, a grande maioria já cursou todas elas e que, por isso, já compreende as necessidades e a importância dos momentos de orientação no processo de ensino e aprendizagem de projetos arquitetônicos.

05. Você costuma desenvolver seus projetos utilizando softwares de auxílio ao desenho ou representação gráfica?



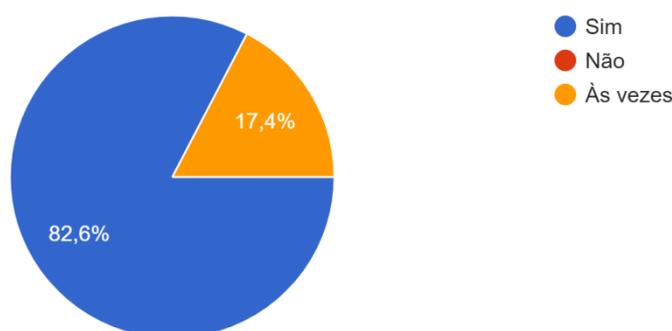
Uma das exigências para a utilização dessa modalidade de orientação remota ou virtual é a de que os alunos utilizem meios de representação gráfica computacionais. Por esses dados, observamos que não houve impedimentos dessa natureza para a participação de todos os alunos.

06. Se sua resposta para a pergunta anterior foi SIM, qual o software que você mais utiliza?



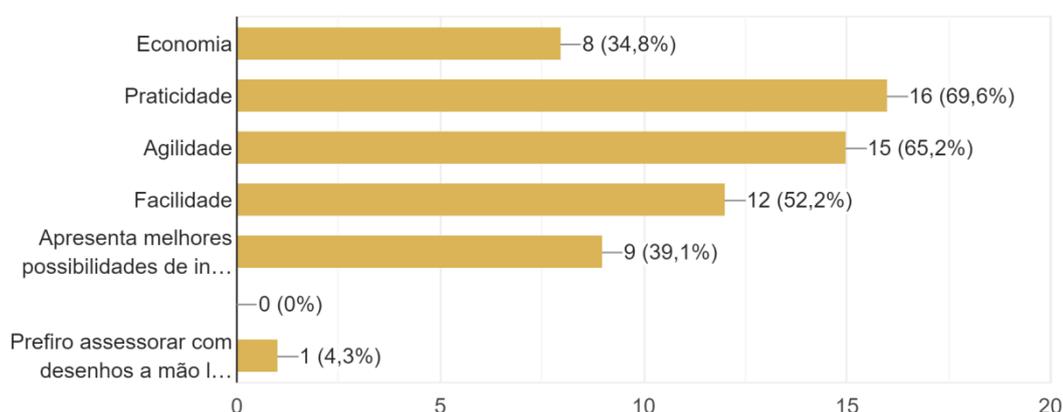
Esse questionamento foi importante para identificar quais os softwares de representação gráfica são utilizados pelos alunos. Como através da ferramenta de acesso remoto utilizamos os softwares que os alunos possuem em seus computadores, era importante verificar se algum deles trabalhava com algum software ao qual eu não tivesse familiaridade. As respostas indicaram softwares com os quais eu já trabalho normalmente, então não tive problemas para interagir com os alunos em seus projetos.

07. Você utiliza essa ferramenta nos seus assessoramentos de projeto em sala de aula?



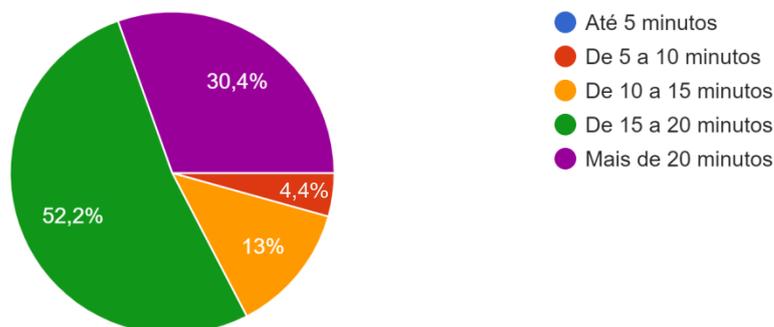
Apesar do fato de todos os alunos desenvolverem seus projetos utilizando ferramentas computacionais de representação gráfica, alguns orientandos relataram que também utilizam o papel, através de plotagens ou desenhos à mão livre, em alguns momentos do processo projetual nos assessoramentos. Essa questão indica que teremos que limitar esse uso do papel aos momentos de orientação presencial.

08. Se sua resposta para a pergunta anterior foi SIM ou ÀS VEZES, quais as razões para você utilizar essa ferramenta nos assessoramentos de projeto em sala de aula?



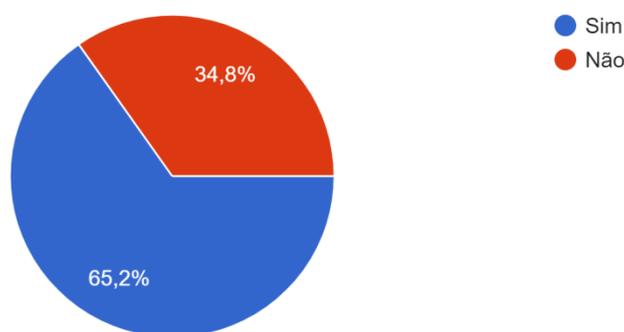
Aqui pode perceber que as principais razões que motivam os alunos a utilizarem as ferramentas de representação gráfica computacionais são as mesmas pelas quais poderiam utilizar a orientação remota. Praticidade, agilidade, facilidade, economia e melhores possibilidades de interação são também algumas das principais características que o modelo de assessoramento remoto pode oferecer aos alunos.

09. Qual o tempo médio de assessoramento você costuma ter, em sala de aula, em uma disciplina de projeto arquitetônico?



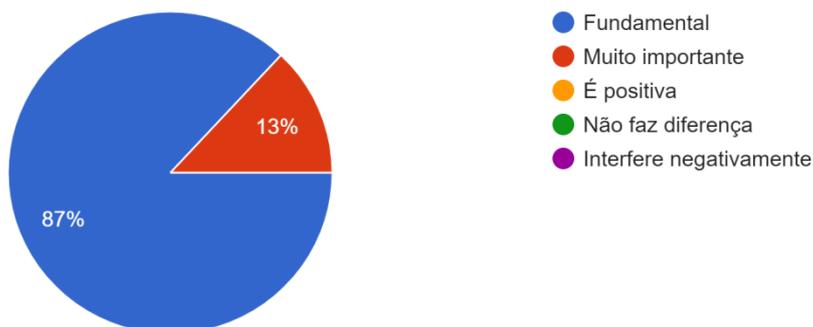
Apesar do tempo estipulado para a orientação presencial de cada orientando de Trabalho de Conclusão seja de 30 minutos, essas respostas indicam que os alunos utilizam menos do que o tempo planejado. Aqui começam a aparecer divergências com relação às percepções de tempo de orientação entre alunos e professores.

10. Você considera esse tempo suficiente para a troca de informações entre orientador e orientandos, necessária às diferentes etapas de projeto?



As respostas aqui reforçam as percepções e conclusões de percepções errôneas dos estudantes em relação ao tempo encontrados na questão acima. Mesmo não utilizando todo o tempo que têm disponível para orientarem, alguns alunos entendem que esse tempo é insuficiente. Em uma observação das situações que encontramos nos ateliers de projeto, podemos concluir que não é a quantidade de tempo o principal problema para os alunos, mas sim a qualidade do mesmo, ou como ele é aproveitado e gerido nos momentos de orientação dos projetos.

11. Qual a relevância dos assessoramentos de projeto arquitetônico em sua formação acadêmica?



Já que a proposta desta pesquisa é experimentar uma ferramenta de acesso remoto para orientação de projetos de arquitetura, era importante verificar se os alunos percebiam a importância dessas interações para o desenvolvimento de suas competências, o que foi afirmado pela grande maioria dos alunos que responderam ao questionário.

12. Para você, quais as maiores dificuldades dos momentos de orientação presencial de Projeto Arquitetônico?

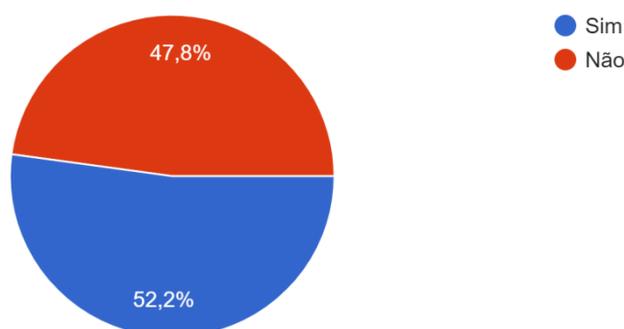
Os alunos trouxeram aqui exemplos de muitas situações problemáticas que vivenciam no processo de aprendizagem de projetos de arquitetura através das orientações presenciais, apesar da aproximação conceitual desse procedimento com as Metodologias Ativas, tão discutidas e estudadas nos dias de hoje em outros contextos educacionais como exemplos de boas práticas.

A grande maioria das opiniões expressas aqui reitera o que foi trazido em outras etapas desta pesquisa e nas questões anteriores: sobre o pouco tempo para orientação, ou o grande número de estudantes em sala de aula que gera desconcentração, ou a espera de horas pelo momento da sua orientação, ou os deslocamentos de muitos minutos para orientações de poucos minutos, entre outras.

Porém, houve ainda muitos relatos de outras questões, de ordem metodológica, que acendem um sinal de alerta para nós, professores das disciplinas de projeto: como as dificuldades dos alunos para compreender as orientações dos professores e expressarem suas ideias para os professores e a necessidade de apresentar a cada orientação algum elemento novo no projeto.

Concluo que tais observações ajudam a comprovar o que já foi debatido em capítulos anteriores desta pesquisa: que o modelo atual de prática pedagógica nos ateliers de projeto e os modelos de interação entre alunos e professores praticados na maioria das nossas escolas, entre outros aspectos, representam sérios entraves para o desenvolvimento das habilidades projetuais de nossos alunos. A partir disso, entendemos que as propostas que buscam qualificar essas relações, através de ferramentas, metodologias ou modelos de interação devam ser discutidas, estudadas e difundidas mais ampla e abertamente, de modo que todos possam encontrar, a partir dessas experimentações, aquelas que ajudem a solucionar ou minimizar essas situações.

13. Você já experimentou outras práticas (metodologias) de ensino para a disciplina de projeto arquitetônico?



Esses números, no grupo de estudo em questão, representam o fato de que dentro do corpo docente da instituição há professores que trabalham amparados ou influenciados por diferentes correntes de pensamento e entendimentos conceituais com relação às metodologias e às práticas pedagógicas de ensino de projeto de arquitetura.

A partir da minha experiência como membro de diversas bancas de avaliação de trabalhos de conclusão nesses poucos anos de prática docente, vejo essa pluralidade como algo positivo para a construção do saber, pois, para os alunos que adotam uma postura reflexiva em relação à sua aprendizagem, há a possibilidade de buscarem diferentes formas de desenvolverem seus processos de projeção, agregando experiências que lhes serão muito úteis no trato com as questões que envolvem a prática profissional projetual.

14. Você teria sugestões para melhorar ou aperfeiçoar essa prática (metodologia) de ensino (assessoramento presencial de projeto arquitetônico)?

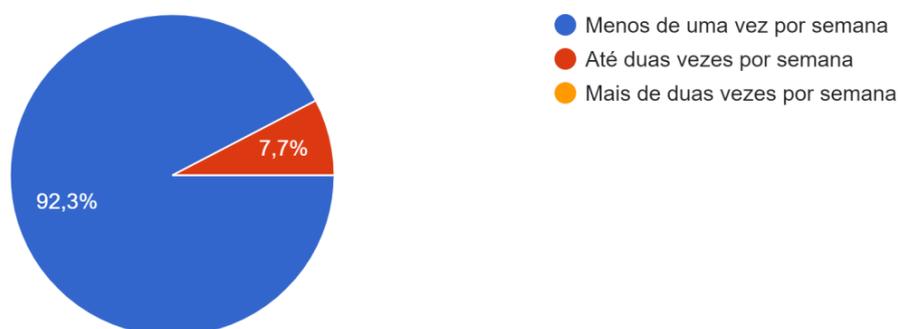
Nessa última questão, as sugestões seguiram, racionalmente, o caminho de resolução das dificuldades relatadas na questão 12. Para muitos, parte da solução passa pelo aumento ou a proposição de diferentes tempos e espaços para a orientação dos projetos, majoritariamente, através da criação de momentos de interação virtual ou à distância entre alunos e professores, o que corrobora para a ferramenta e o método proposto nesta pesquisa.

Ainda, também dando voz ao que já colocamos e estudamos ao longo do nosso trabalho, há o entendimento, por parte do grupo de alunos questionados, de que esses momentos de interação virtual não podem e nem devem substituir os momentos presenciais de orientação, mas que precisam ser considerados e entendidos como mais uma possibilidade de aprendizado e de vivências para professores e alunos dos cursos de Arquitetura e Urbanismo.

7.1.2 Entrevista Semiestruturada: O Acesso Remoto e as Orientações Virtuais nas Disciplinas de Projeto Arquitetônico

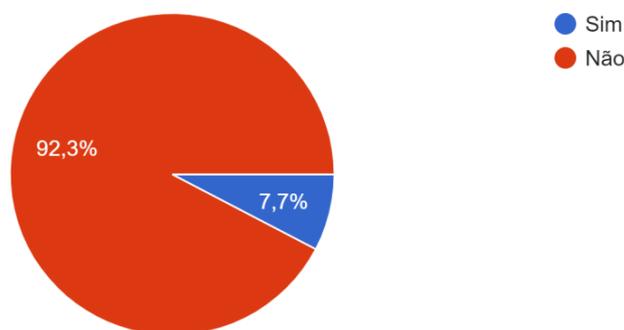
Com base nos resultados do Questionário, e nas experiências com a utilização do Acesso Remoto, foi elaborada uma entrevista dirigida aos alunos que participaram das orientações através do Acesso Remoto, que segue:

01. Com que frequência você utilizou a ferramenta de assessoramento remoto para orientação do seu projeto arquitetônico?



Assim como acontece nas orientações presenciais, e como forma de poder comparar os impactos da utilização do acesso remoto como ferramenta de orientação virtual de forma justa, limitou-se essa prática aos mesmos tempos estipulados para a orientação presencial, que seria um encontro semanal de 30 minutos por aluno. Os números acima nos mostram, porém, que dependendo da etapa em que o processo de projeto de se encontrava, os alunos orientavam, ou não suas propostas. Ou seja, as mesmas distorções com relação ao entendimento de como utilizar o tempo das orientações que se verifica nas orientações presenciais, repetiram-se também nas interações virtuais.

02. Além do TeamViewer®, você utilizou alguma outra ferramenta tecnológica para qualificar ou aprimorar sua experiência de assessoramento remoto?

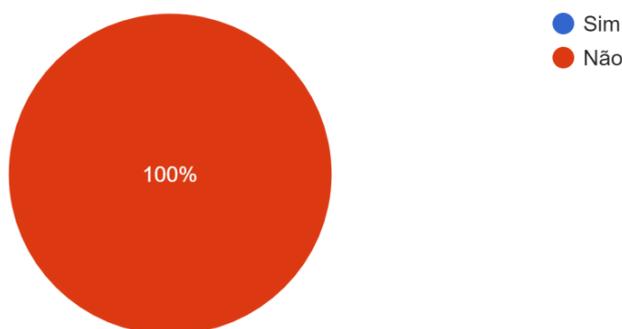


Embora a grande maioria dos alunos tenha relatado que não utilizou outra ferramenta tecnológica em suas experiências de assessoramento remoto, num entendimento de que a própria ferramenta utilizada já é suficiente para que essas interações sejam profícuas, um aluno necessitou, além das orientações remotas, enviar seus arquivos por e-mail para a apreciação do orientador. Já na primeira análise, percebi que essa atitude tinha o objetivo de que o orientador desenhasse para o aluno as soluções expressas através de possibilidades de resolução de projeto no momento das orientações. Essa reflexão me direcionou a novamente reunir os alunos para esclarecer os objetivos e limites dessa interação virtual, e tal fato não voltou a acontecer.

03. Se a sua resposta para a pergunta anterior foi SIM, cite qual ferramenta você utilizou:

Os alunos utilizaram as redes sociais e e-mails para as solicitações relatadas na questão 02.

04. Você encontrou alguma dificuldade técnica no uso da ferramenta de assessoramento remoto?

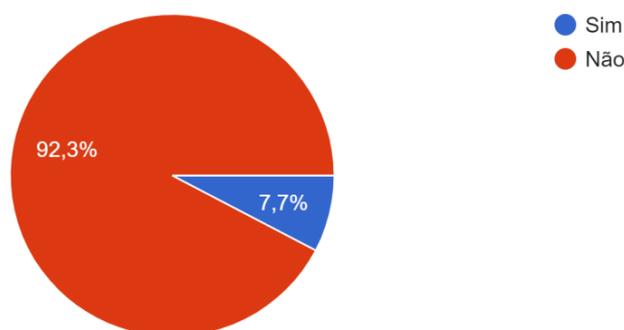


Os alunos relataram que não tiveram dificuldades técnicas no uso da ferramenta de assessoramento remoto, o que entendo que se deva ao fato de que ela é muito intuitiva e não necessita de treinamento ou conhecimento prévio para ser utilizada. Basta que o aluno conceda o acesso remoto ao orientador, através de login e uma senha gerada automaticamente a cada início de sessão, e o processo transcorre através da utilização dos softwares que o aluno já utiliza em seu computador e dos seus próprios arquivos. O TeamViewer®, programa escolhido para essa pesquisa, não interage de nenhuma forma com outros programas, apenas concede a autorização para que o professor acesse o computador do aluno.

05. Se a sua resposta para a pergunta anterior foi SIM, cite qual(is) dificuldade(s) você encontrou:

Como relatado na análise da questão 04, os alunos não tiveram nenhuma dificuldade técnica no uso da ferramenta de assessoramento remoto, pelo menos que pudesse ser considerada como impeditiva para a realização da orientação remota ou que não pudesse ter sido facilmente sanada no momento da interação.

06. Você teve alguma dificuldade pessoal no uso da ferramenta de assessoramento remoto?

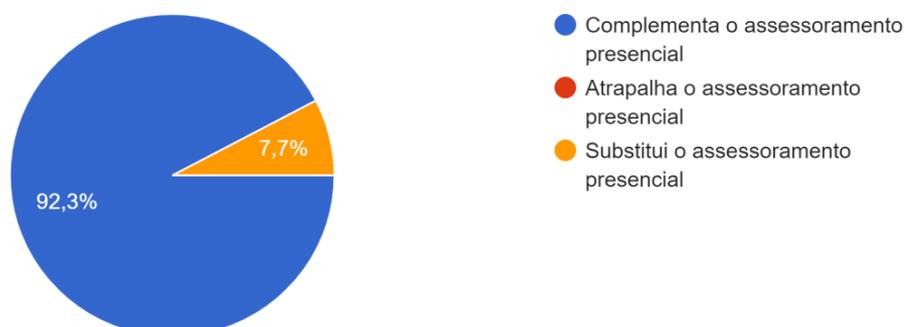


Somente um aluno relatou dificuldades ao utilizar a ferramenta de acesso remoto. Recorro à conclusão já citada na questão 04 para analisar esta resposta.

07. Se a sua resposta para a pergunta anterior foi SIM, cite qual(is) dificuldade(s) você encontrou:

O aluno não conseguiu habilitar o microfone do seu computador para a comunicação através do TeamViewer®. Apesar do acesso remoto estabelecido, a comunicação não foi feita através do TeamViewer®, e, para viabilizar a orientação virtual, utilizamos, nesse único caso, a comunicação via WhatsApp.

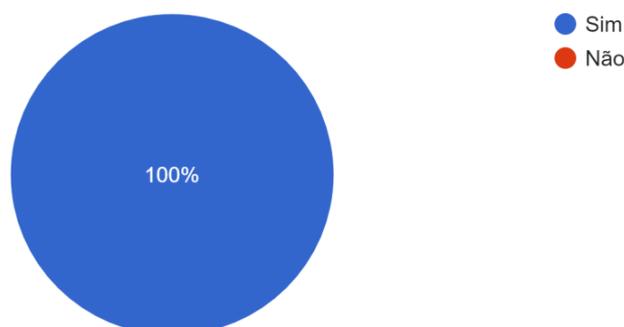
08. No seu entendimento, o processo de orientação utilizando uma ferramenta de acesso remoto, em relação ao assessoramento presencial:



Essas respostas reproduzem aqui o que já havia sido concluído na questão 14 do Questionário sobre as orientações presenciais de que há o entendimento, por parte do grupo de alunos envolvidos nesta pesquisa, de que os momentos de interação

virtual não podem e nem devem substituir os momentos presenciais de orientação, mas que precisam ser considerados e entendidos como mais uma possibilidade de aprendizado e de vivências para professores e alunos dos cursos de Arquitetura e Urbanismo, colocado como um dos principais objetivos desta pesquisa.

09. Na sua percepção, houve alguma vantagem em utilizar uma experiência de orientação à distância na disciplina?

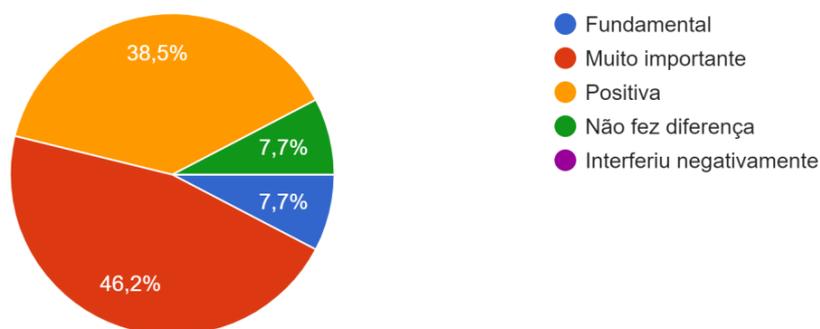


Todos os alunos consideraram que a experiência de orientação à distância trouxe alguma vantagem para seus aprendizados. Para o orientador / pesquisador proponente desta pesquisa, essa resposta traz consigo uma preocupação: dos 26 orientandos que tive durante esses 02 anos de trabalho na pesquisa e que poderiam ter utilizado essa ferramenta, somente 13 alunos o fizeram. Se a experiência foi, de fato, e de alguma forma vantajosa para todos esses, como posso proceder para motivar mais alunos a participarem? Obviamente entendendo que esse problema não é relativo ao método testado, mas que ele pode, de alguma forma, auxiliar os alunos a serem mais ativos e participativos nos seus próprios processos de aprendizagem.

10. Se a sua resposta para a pergunta anterior foi SIM, cite qual(is) vantagem(s) você encontrou:

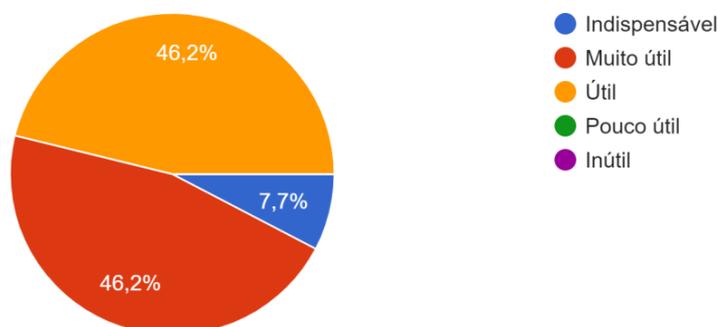
E os próprios alunos me auxiliaram a encontrar subsídios para resolver esse dilema: foram citadas diversas vantagens, mas as respostas de dois deles resume, de forma bastante simples, todas elas: “O assessoramento (remoto) é eficaz, prático e rápido, onde podíamos expor as ideias e não precisávamos necessariamente estar na faculdade” e “permite com que o processo evolutivo seja mais prático, trazendo agilidade na construção do projeto a partir das orientações virtuais”.

11. Com relação ao seu processo de aprendizagem e crescimento pessoal, o uso dessa metodologia foi:



Enquanto orientador dos alunos que responderam a esta entrevista tenho condições de concluir que o crescimento pessoal foi muito superior às vantagens obtidas no processo de aprendizagem. Como já citado em outras etapas desta pesquisa, a aprendizagem de projeto de arquitetura acontece através das múltiplas experiências que o aluno vai vivenciando ao longo da faculdade. Ele é construído aos poucos e depende de vários outros agentes e componentes. Atribuir um crescimento diferenciado somente por uma experiência específica vivenciada me parece exagerado. Mas percebi, e os dados acima também evidenciam, uma evolução considerável na capacidade dos alunos em expressarem suas ideias e as comunicarem de forma coerente à medida que as interações virtuais através do acesso remoto iam ocorrendo.

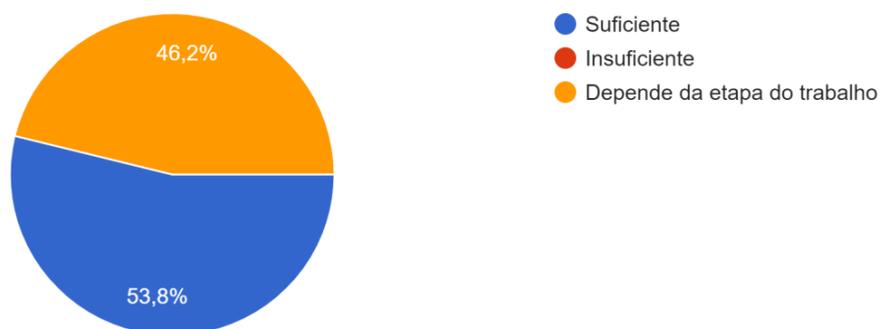
12. Com relação à utilidade, o uso dessa metodologia foi:



A maioria dos alunos atribuiu um bom valor de utilidade ao uso dessa metodologia, mas precisamos entender que uma metodologia considerada útil não é suficientemente forte para que leve o aluno a utilizá-la novamente. Embora essas

percepções sejam muito positivas, é necessário encontrar outros valores que os motivem ao uso contínuo e cada vez mais frequente das interações virtuais para orientação dos projetos de arquitetura, buscando também atingir um número maior de alunos que se interessem por essa modalidade.

13. Você considera que o tempo disponibilizado para os assessoramentos remotos (30 minutos por aluno) e a sua frequência foram:



Essas respostas demonstram que, apesar da maioria dos alunos considerar que o tempo disponibilizado para as orientações remotas e sua frequência são adequados, um número expressivo deixa claro que é necessário haver uma flexibilidade maior nos tempos propostos para a orientação remota.

14. De todos os recursos e ferramentas que o software TeamViewer® apresentou (vídeo, áudio, gravação das conversas, agendamento de encontro, etc.), qual a que mais lhe ajudou?

Os alunos citaram nessa questão que a ferramenta de interação por vídeo foi o recurso do TeamViewer® que mais lhes auxiliou. A possibilidade de visualizar a linguagem corporal e facial dos outros indivíduos no processo ajuda a aproximar a experiência virtual do presencial. Involuntariamente, ou nem tanto, a forma como as pessoas se comunicam com o corpo e suas expressões facilitam a leitura e compreensão das ideias por parte de quem nos observa e recebe as orientações.

15. O que você mudaria no processo de assessoramento remoto ao qual você experimentou ao longo do semestre?

A grande maioria das respostas indica que o processo de assessoramento remoto experimentado não precisa sofrer nenhuma mudança significativa, porém um aluno deixou uma sugestão de que esses momentos poderiam agregar mais de um aluno no mesmo tempo de interação. De fato, é uma possibilidade que o próprio software utilizado na pesquisa permite, e que agrada bastante a este pesquisador, entusiasta das orientações de projeto em pequenos grupos. Porém, nas diversas vezes em que tentei utilizar essa proposta em sala de aula, notei que a atenção e as informações se perdiam ao longo da orientação e que, o assessoramento individual acaba sendo mais efetivo em etapas determinantes do processo projetual.

8. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Através desta pesquisa, e para além dela, já que o cunho prático da mesma e seus resultados auxiliaram o pesquisador a compreender melhor o seu papel e a sua forma de atuação como professor nas disciplinas de projeto, buscou-se identificar se a utilização de ferramentas tecnológicas e a possibilidade do acesso remoto entre computadores, através de um software já existente no mercado, poderiam auxiliar e qualificar as relações entre alunos e professor nas disciplinas de Projeto de Arquitetura. O grupo de alunos investigado estava cursando as disciplinas de Trabalho de Conclusão I e II, do Curso de Arquitetura e Urbanismo da ULBRA – Santa Maria e era orientado pelo professor, autor proponente desta investigação.

A ideia foi utilizar uma ferramenta que possibilitasse a criação de um momento de interação virtual mais individualizado entre os agentes dessa etapa, o que acreditamos, pudesse vir a acrescentar em qualidade ao processo de orientação, e que, somado ao processo tradicional de orientação presencial em grupos, gerar, como resultado final, projetos mais bem estudados e testados, qualificando o tempo envolvido nessas orientações.

Mas, mais do que explicitar e demonstrar as características e potencialidades de um software ou ferramenta específica, o objetivo foi sempre o de entender de que forma a utilização das tecnologias de informação e comunicação (TIC) poderia ajudar a melhorar as relações e interações entre professores e alunos e a transformar a compreensão de como eles entendem esse momento de orientação que é tão particular dentro do processo de ensino de projeto nos cursos de Arquitetura e Urbanismo, e, quem sabe, de forma análoga, e, a partir das conclusões que chegamos, permitir que essas experiências e suas percepções pudessem ser utilizadas em outros contextos educacionais e outras situações metodológicas.

No processo de ensino de projeto de arquitetura, como já descrito em algumas das etapas anteriores deste trabalho, o aprendizado se dá através de momentos teóricos e práticos, onde o aluno recebe informações e elabora análises e sínteses que levam ao desenvolvimento do produto final (projeto). Dentro desse processo, entendemos, como analisado por Schon (2000), que o aprendizado efetivo se dá através das situações e simulações práticas, muito mais do que através dos conhecimentos teóricos que recebe, pois é através das experimentações em atelier

que o aluno tem a oportunidade de utilizar esses ensinamentos e refletir sobre como poderá resolver os problemas propostos.

Porém, para a boa resolução desses problemas são necessárias muitas tentativas, proposições e momentos de interação com os orientadores nos ateliers de projeto. O papel do professor, nesses momentos, não é o de apresentar aos seus alunos a solução ou possíveis soluções para seus projetos, mas sim orientá-los, através de exemplos (referências), questionamentos e provocações, a encontrarem seus próprios caminhos e a desvendarem o que realmente querem para seus projetos e como podem atingir seus objetivos. Então, o projeto arquitetônico, antes de ser o produto final de cada trabalho, seja de estudantes ou profissionais de Arquitetura e Urbanismo, é o meio através do qual essas experimentações reflexivas, que levarão à construção de seu conhecimento e ao enriquecimento de seu repertório projetual, são possíveis.

Essas afirmações ficaram bastante evidentes para mim durante a primeira fase desta pesquisa, denominada ETAPA 01, onde verifiquei, através da participação como observador participante ativo, como ouvinte, nas orientações de outros professores, colegas de instituição, aos seus alunos, também matriculados nas disciplinas de Trabalho de Conclusão I e II. Nesta etapa, de acordo com as observações, e o relato dos professores e de seus alunos, ficou confirmada a impressão de que os tempos destinados a esses encontros não é ideal, ou é, na maioria das vezes, insuficiente para a carga de informações e trocas de experiências que seriam necessárias para um efetivo aprendizado mútuo. Até mesmo o espaço onde ocorrem essas interações, nas salas ou ateliers de projeto, com vários alunos e seus orientadores, divididos em grupos, favorece a dispersão e a falta de concentração, sendo que o momento demanda reflexão.

Há compreensões distintas se considerarmos a fala dos dois grupos: entre os relatos dos alunos, prevaleceram as opiniões de que o tempo é simplesmente insuficiente. São muitos alunos, poucos orientadores e são muitas tarefas para realizar num curto período de tempo. Seriam necessários mais momentos de interação ou um tempo maior em cada encontro de orientação.

Não há uma regra geral quanto a isso, mas, institucionalmente, os orientadores devem cumprir uma carga horária semanal de 30 minutos de orientação para cada orientando. Esse tempo varia, para mais, ou para menos, conforme a etapa de

desenvolvimento em que os projetos estão e, claro, com o interesse dos alunos em orientarem seus trabalhos.

E aí, entra a compreensão, um pouco diferenciada, dos orientadores que participaram desta pesquisa sobre o tema: os alunos, em grande parte, aproveitam mal esse tempo disponibilizado. Muitos não conseguem entender os reais objetivos das orientações, e, ainda que recebam de forma igual todos os esclarecimentos necessários a respeito de como o processo de orientação se estrutura, deixam para produzir nos últimos momentos e trazem ideias e concepções muito pouco definidas. Isso, somado ao tempo de orientação, que os professores consideram também insuficiente, tira o foco necessário para esses momentos, fazendo com que seus objetivos principais não sejam completamente atingidos.

Essas constatações não foram muito diferentes do que as experiências narradas por outros professores e alunos, inclusive de outras instituições de ensino, em diversas conversas informais que tive em pouco mais de três anos em que atuo na docência. Em maior ou menor escala, são situações corriqueiras dentro dos ateliers de arquitetura, conforme analisamos ao longo desta pesquisa (ou em outras publicações que estudem as relações entre eles no processo de ensino de projeto), e levam ao entendimento de que as questões da qualidade da interação e do escasso tempo para as orientações de projeto precisam ser equacionadas.

Com a finalidade de poder padronizar os procedimentos e equalizar possíveis distorções encontradas no levantamento das informações, a ETAPA 02 desta pesquisa focou em um grupo de alunos orientados pelo pesquisador. Em um primeiro momento desta etapa, o pesquisador adotou uma posição de observador participante total ou completa, onde o investigador é o orientador dos alunos pesquisados e também um agente desse processo. Apesar de ter tido a oportunidade de instruí-los a respeito de buscarem um melhor aproveitamento desses momentos restritos e específicos de orientação, as conclusões dessas observações foram as mesmas da ETAPA 01, onde se confirmaram as problemáticas da falta de tempo e qualidade das interações entre alunos e professor.

Além dessa observação, a fim de conhecer quem são esses alunos, e também obtermos resultados para melhor entender a visão dos mesmos sobre as orientações presenciais nas disciplinas de projeto arquitetônico, elaboramos um questionário (APÊNDICE A) que apresentou resultados que puderam servir de guia para a etapa posterior. No decorrer de 03 semestres como orientador e pesquisador, tive a

oportunidade de orientar 26 estudantes. Desses, todos foram convidados a participar dessa ETAPA 02 e a responder o questionário, porém, por opção pessoal, 03 alunos não responderam os questionários e, conseqüentemente, ficaram de fora das análises realizadas nesta pesquisa.

Os dados retirados deste questionário apresentaram um perfil de estudantes que estavam finalizando o curso (95% deles já cursou as 05 disciplinas obrigatórias de Projeto Arquitetônico do currículo presente e estão cursando a faculdade há pelo menos 09 semestres), e que puderam desenvolver ao longo de sua graduação seus próprios métodos projetuais, entendendo, portanto, a relevância e as peculiaridades dos momentos de orientação no processo de ensino de projeto de arquitetura. Esse recorte também é importante para que eles tenham condições de identificar e apontar as fragilidades, potencialidades e diferenças entre as duas modalidades de assessoramento testadas na pesquisa, presencial e remoto.

Outro dado que colaborou para determinar as ações efetivadas posteriormente nesta pesquisa é o fato de que o grupo é relativamente jovem, com a maioria dos alunos entre 20 e 40 anos de idade, e que, por isso, não possuem grandes dificuldades em utilizar a tecnologia nas suas tarefas diárias. Tanto que 100% deles utiliza algum software de desenho ou representação gráfica para desenvolverem seus projetos e a grande maioria as utiliza também para orientarem seus projetos em sala de aula, justificando para isso questões como praticidade, agilidade, facilidade e melhores possibilidades de interação.

Com relação aos tempos dispensados para a orientação presencial dos projetos, a grande maioria de alunos relatou gastar entre 20 a 40 minutos se deslocando até a universidade ao mesmo tempo em que utiliza até 20 minutos orientando. Apesar de muitos considerarem esse tempo suficiente, quando questionados quanto às maiores dificuldades encontradas nos momentos de orientação presencial, alegam que muitas vezes, devido ao grande número de alunos nas disciplinas, e o reduzido número de professores para atender a todos, acaba não conseguindo realizar suas orientações, ou ainda têm que despender mais tempo aguardando seu momento de orientação e se deslocando até a universidade do que efetivamente assessorando seus projetos.

A partir dessas informações e conclusões adquiridas nas 02 primeiras etapas da pesquisa, e que confirmaram muitas das nossas hipóteses iniciais quanto à necessidade de qualificarmos as interações entre professores e alunos e de

ampliarmos os tempos e espaços dedicados às orientações de projeto de arquitetura, encaminhamos, com mais segurança, a ETAPA 03, onde colocamos em prática a proposta de utilização de uma ferramenta de acesso remoto para possibilitar a orientação à distância dos alunos e tentar atingir esses objetivos.

Durante as etapas anteriores, o pesquisador definiu o software de acesso remoto que seria utilizado a partir de experiências prévias com o TeamViewer®, embora, como já foi mencionado, acredito que essa escolha não tenha uma relevância determinante no método adotado e em seus resultados.

A ETAPA 03 foi iniciada a partir de encontros presenciais que aconteciam, sempre no início de cada semestre, com todos os orientandos deste pesquisador, que iniciavam a disciplina de Trabalho de Conclusão I, a fim de que os alunos pudessem fazer o download e o cadastramento no software e serem orientados quanto ao uso e funcionalidades da ferramenta de acesso remoto e que também serviram para estabelecer os parâmetros para o agendamento das orientações virtuais e como elas se desenvolveriam.

Nesses encontros os alunos foram também orientados de que a adesão a esta proposta metodológica de orientação virtual ou assessoramento remoto e, conseqüentemente a esta pesquisa, era voluntária, e todos consentiram em participar da mesma. Ao longo dos 04 semestres em que as experiências aconteceram, de março de 2018 a novembro de 2019, o pesquisador teve a oportunidade de orientar 26 alunos entre as disciplinas de Trabalho de Conclusão I e II, do Curso de Arquitetura e Urbanismo da ULBRA Santa Maria. Deste total, 13 orientandos optaram por utilizar, por pelo menos uma vez, a experiência da orientação virtual através da ferramenta de acesso remoto. A adesão foi menor do que a esperada no início do projeto, e, pelas entrevistas e percepções colhidas, ocorreram mais pela necessidade dos alunos, que em determinadas etapas do processo de projeção precisaram recorrer ao uso de momentos extras de orientação, do que por uma curiosidade a respeito da ferramenta ou de suas possibilidades de interação.

Outra observação importante se deve ao fato de que, mesmo apesar dos encontros iniciais para alguns esclarecimentos técnicos quanto à utilização do software de acesso remoto, todos os alunos que utilizaram a ferramenta necessitaram de novas orientações para poderem se conectar, pois não sabiam mais como fazê-lo quando precisaram, o que reforça a impressão anterior.

A partir da instalação do software, os procedimentos aconteceram sempre da mesma forma: alunos e professor agendaram através de e-mail e redes sociais um horário, pertinente aos dois, para que o assessoramento ocorresse. Novamente no horário marcado, ambos se encontraram nas redes sociais para que o orientando passasse ao orientador os dados para permissão do acesso remoto (login e senha), disponibilizados pelo software, e que são gerados aleatoriamente a cada nova conexão, por questões de segurança.

O orientador estabeleceu a conexão e passou a ter acesso remoto ao computador do aluno, aos softwares e aos arquivos utilizados por seu orientando para desenvolver seus projetos. Estabeleceu-se, ao mesmo tempo, e de acordo com a vontade de ambos, conexão de voz ou vídeo, que permitiu a comunicação em tempo real entre eles. Apesar do software também permitir interação através de chat (texto), nenhum orientando optou por essa forma de comunicação. Para fins de comparação entre as duas modalidades de orientação, esses encontros virtuais tiveram a mesma duração das orientações presenciais dos alunos das disciplinas de Trabalho de Conclusão I e II, onde dedicamos 30 minutos para cada orientando.

Durante as experiências realizadas com o auxílio do assessoramento remoto, a percepção do orientador e os depoimentos dos orientandos eram sempre muito positivos quanto ao uso desta ferramenta e as orientações transcorreram de acordo com o esperado. Somente um aluno relatou um pouco de dificuldade ao utilizá-la, pois não conseguiu habilitar o microfone do seu computador para a comunicação através do TeamViewer®. Apesar do acesso remoto estabelecido, a comunicação não foi feita através do TeamViewer®, e, para viabilizar a orientação virtual, utilizamos, nesse único caso, a comunicação via WhatsApp.

O acesso remoto permitiu que alunos e orientador pudessem trabalhar no mesmo arquivo, simultaneamente, visualizando a mesma tela (do computador do aluno) e as modificações que ambos faziam neste arquivo, através de uma comunicação síncrona, e em tempo real. A qualidade da interação virtual foi tão real que parecia um momento presencial de orientação, quando aluno e professor estão lado a lado, trabalhando no mesmo computador, dividindo a mesma tela, só que com as vantagens de trabalharem juntos, colaborativamente, sem a necessidade de deslocamentos para se encontrarem, em seus ambientes de trabalho propícios e confortáveis e em uma relação individual, sem o envolvimento de outros alunos como ocorre nos processos tradicionais de orientação.

Atribuo esse desempenho positivo ao fato de que o aluno não precisa dominar nenhum outro software ou possuir qualquer outra habilidade, a não ser as que já domina, como o uso das ferramentas de desenho e representação gráfica computacionais, para utilizar essa ferramenta de acesso remoto e as possibilidades da orientação virtual.

Essas percepções do orientador / pesquisador, ainda na posição de observador participante total ou completa, onde o investigador é o orientador dos alunos pesquisados e também um agente desse processo, foram confirmadas posteriormente pelos dados obtidos através de uma entrevista semi-estruturada (APÊNDICE B), onde os estudantes puderam expor suas opiniões sobre o acesso remoto e as orientações virtuais nas disciplinas de projeto arquitetônico.

As respostas demonstram, em sua ampla maioria, que a experiência foi construtiva e trouxe benefícios e que, com alguns pequenos ajustes, ela poderia ser ainda mais positiva. As impressões que podem ser tiradas da entrevista, e que fazem menção ao aumento de tempo que poderia ser dispensado a essa metodologia, devem ser analisadas considerando as duas compreensões distintas, de alunos e professores, sobre esse tema, e que apareceu ainda na ETAPA 01 e na ETAPA 02 deste trabalho.

Posteriormente às experiências, observações e análises realizadas, e também a partir de uma leitura externa delas, algumas questões surgiram para este orientador / pesquisador, e que podem, em outros momentos e situações, gerar entraves para a aplicação deste método: quando o professor tem acesso remoto ao computador do aluno, ele tem acesso irrestrito e utiliza os softwares e arquivos presentes no computador do próprio aluno e isso pode gerar um problema de segurança, já que poderia haver algum acesso a arquivos do aluno de forma não autorizada ou consentida. Embora as relações entre orientandos e orientadores sejam relações estabelecidas através da confiança, esse risco, ainda que pequeno, é algo a ser considerado.

Pode acontecer também de o professor não dominar ou não estar habituado a trabalhar com os mesmos softwares que o aluno utiliza para desenvolver seus projetos e no momento de o professor interagir, e “desenhar” no mesmo arquivo do aluno, com os softwares que o aluno utiliza em seu computador, para demonstrar as possibilidades de evolução e construção do projeto, essas limitações podem dificultar a interação.

Um aspecto muito pessoal observado por este pesquisador, e que, na posição de agente participante deste estudo me permito trazer para este relato, é que essa ferramenta de acesso não possibilita ao orientador e ao aluno utilizarem croquis, desenhos feitos à mão livre, de forma esquemática, rápida e simplificada, e que, em muitos momentos auxiliam na compreensão de ideias e propostas que vão surgindo nos momentos de orientação dos projetos de arquitetura. Mas esta técnica pode ser reproduzida, ou simulada, com o uso de outras ferramentas que podem ser adicionadas como suporte ao método testado.

Como bem descrito por Donald Schon (2000), e vivenciado nas experiências diárias de educadores e alunos, boa parte do sucesso (ou insucesso) nas relações de ensino e aprendizagem estão relacionadas à forma como professores e alunos se comunicam ou se compreendem. O que é dito e de que forma é dito pelo professor, e o que é entendido, assimilado e aplicado pelos alunos a partir disso, é a base para que esse processo transcorra bem e o aprendizado, de ambos, seja construído, de forma prática e reflexiva.

À medida que as interações virtuais através do acesso remoto iam ocorrendo, notou-se uma modificação considerável na capacidade dos alunos em expressarem suas ideias e as comunicarem de forma coerente. O ambiente virtual, como todos já sabemos e vivenciamos, através da observação diária dos acontecimentos nas redes sociais, propicia um ambiente favorável para que as pessoas possam exprimir suas ideias e pensamentos de forma mais livre. Esta característica da comunicação ficou evidenciada também através desta experiência, verificada pelas observações e pelos dados colhidos nas entrevistas, com o uso de uma ferramenta que se adaptou bem às especificidades desse estudo, e, de forma fácil e segura, conseguiu oferecer as experiências de assessoramento remoto e interação mais completas, nos moldes desejados pelo professor e pelos alunos envolvidos neste projeto.

A introdução de momentos e espaços complementares e diferenciados, onde alunos e professor pudessem, de forma individual, conversar e debater a respeito de seus projetos, criou um ambiente onde a comunicação foi mais direta e clara, sem a formalidade dos espaços de ensino tradicionais, e em um ambiente mais familiar e corriqueiro aos alunos, onde todos estão habituados a transitar e se expressar, que é o ambiente virtual.

9. CONCLUSÃO

Ao finalizar esta pesquisa, realizada junto aos estudos da Linha 3 – Inovação para EPT, do Mestrado em Educação Profissional e Tecnológica do Colégio Técnico Industrial de Santa Maria (PPGEPT / CTISM - UFSM), acredito, como pesquisador, que o objetivo de investigar a utilização do acesso remoto e suas implicações no processo de ensino de Projetos de Arquitetura foi atingido plenamente.

A pesquisa confirmou que a utilização de uma ferramenta de acesso remoto, muito mais do que um aporte tecnológico ou uma simples ferramenta que pôde auxiliar no processo de orientação nas disciplinas de Projeto de Arquitetura, se apresentou como uma forma de aproximar as relações entre os estudantes e seu professor e provocou mudanças conceituais na percepção dos alunos, e também deste pesquisador, sobre a prática pedagógica no atelier de projeto, inserindo novas possibilidades de comunicação e entendimentos sobre as etapas projetuais.

Com o andamento do trabalho e das leituras realizadas, que foram um importante aporte teórico para esclarecer as questões que foram se apresentando e balisar algumas decisões tomadas ao longo desses dois anos de pesquisas, pudemos identificar que a estreita comunicação estabelecida entre alunos e professor, nesses momentos de orientação virtual, é um dos aspectos mais relevantes apresentados neste trabalho, pois possibilitou enriquecer as experiências de interação dos Ateliers de Projeto ao expandir as possibilidades de vivência para horários extraclasse e em um ambiente virtual que se adéqua às necessidades e anseios da nossa jovem geração de alunos.

A reação dos orientandos que utilizaram a ferramenta durante esse período foi extremamente positiva, e superou minhas expectativas enquanto orientador. Por muitas vezes, excedemos o tempo pré-determinado para as orientações, e entendo que isso aconteceu devido ao fato de que os alunos se sentiam menos pressionados e mais à vontade para apresentarem suas ideias e debater possíveis soluções nesse ambiente virtual mais individualizado e menos formal.

Mas também percebi que essa regra não pode ser aplicada a todos os orientandos, de mesma forma, pois alguns demonstraram maior adaptabilidade às mudanças propostas do que outros. A evolução e os resultados, analisando somente

os projetos enquanto objetos em torno dos quais se constrói o conhecimento, variaram de acordo com as características de cada aluno, o que é perfeitamente compreensível.

O que não se pode negar das conclusões às quais chegamos é que a comunicação se deu de forma muito mais fluida, fácil e objetiva no ambiente virtual. Todos os alunos que participaram se sentiram, de alguma forma, valorizados por estarem recebendo uma oportunidade extra para conversarem e orientarem seus trabalhos e, assim, devolveram em forma de maior interesse e dedicação e empenho aos seus projetos.

Para mim, enquanto pesquisador e orientador, foi uma forma de me aproximar mais de cada orientando e entender e perceber que quando temos tempo, espaços e oportunidades de interagir com qualidade com nossos alunos, os resultados da evolução de seus projetos aparecem com maior frequência e o aluno vai tendo mais oportunidades de aprimorar seus estudos e chegar aos resultados esperados, e até superá-los, em um tempo menor.

Por isso, o fato de ter, por muitas vezes, extrapolado o tempo extraclasse que desejava dedicar ao experimento, o que pode ser considerado um ponto negativo, pois refletiu em menos tempo livre que eu pude ter para outros compromissos pessoais, acabou sendo muito construtivo para minha prática profissional. Aprendemos muito enquanto estamos orientando e, de igual forma ao que acontece com os alunos, nosso crescimento também se dá pela prática reflexiva e colaborativa. Mas é claro que isso pode ser mais bem equacionado nas próximas experiências.

Sim, este estudo não se encerra nesta pesquisa. Ele continua nos debates e conversas em sala de aula, com os alunos e com outros colegas com quem divido os mesmos questionamentos. Continua com os orientandos que virão e que farão deste processo algo ainda mais carregado de significados e informações para que siga sendo uma interessante, ou no mínimo integradora, prática pedagógica.

E, embora não tenha sido especificamente direcionada a isso, essa pesquisa apresenta muitas contribuições para o ensino de alunos da Educação Profissional e Tecnológica, e também para quaisquer outros ambientes formativos, formais ou informais, que entendam que as tecnologias devam estar inseridas de forma cada vez mais intrínseca nos processos de construção do conhecimento, pois toda e qualquer ação para qualificar e intensificar os bons momentos de trocas de experiências é uma possibilidade de mudarmos realidades, para melhor.

10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBERTO, K. C., CARMO, R. A., COLCHETE FILHO, A. F. **O ensino de projeto no Curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Juiz de Fora.** In: VI Encontro de Educação em Engenharia, Itaipava, v. 1, 2001. Disponível em: <www.pp.ufu.br/trabalhos/16.PDF>. Acesso em: 01 de maio de 2018

ANDRADE, H.; VELOSO, M. **Ensinar a projetar no construído: uma experiência didática.** Anais do III Seminário Nacional sobre Ensino e Pesquisa em Projeto de Arquitetura, PROJETAR 2007, Porto alegre, 24 a 26 out. 2007. Disponível em: <<http://projedata.grupoprojetar.ufrn.br/dspace/bitstream/123456789/35/1/Projetar%202007%20ANDRADE%20e%20VELOSO.pdf>>. Acesso em: 01 de maio de 2018

ARAUJO, Tereza C. M. de; KÓS, José R.; ROSSI, Angela M. G. **Arquitetura e Mídia Digital II – Um Estudo Comparativo.** In: II Seminário Nacional Sobre Ensino e Pesquisa em Projeto de arquitetura: rebatimentos, práticas, interfaces - PROJETAR 2005. Anais. Rio de Janeiro: PROARQ, 2005.

ARSENIC, N.; LONGO, O. C.; BORGES, M. M. **O ensino e aprendizagem da disciplina Projeto no curso de Arquitetura e Urbanismo.** CES Revista (CES/JF. Impresso), v. 25, p. 49-63, 2011.

BARROS, A.J.S.; LEHFELD, N.A.S. **Fundamentos de metodologia científica: um guia para a iniciação científica.** 2ª Edição ampliada, MAKRON Editora, São Paulo, SP, 2000.

BRAIDA, Frederico; COLCHETE FILHO, Antonio. **Elementos urbanos de significação pública: cidades, comunicações e artes na era da cultura digital.** In: Cardoso, Selma (coord.). I Seminário Arte e Cidade. Salvador, maio de 2006, p.1-18.

BROWNLIE, D.B.; DE LONG, D.G. **Louis Kahn: in the realm of architecture.** 2a ed., New York, Rizzoli, 272 p, 1997.

CARVALHO, Ramon Silva de. **O professor de projeto de arquitetura também é arquiteto.** [S.l.], 2004. Disponível em: <<http://www.vitruvius.com.br/arquitextos/arc000/esp218.asp>>.

CARVALHO, Ramon Silva de; RHEINGANTZ, Paulo Afonso. **Projetar 10 anos: Cartografando controvérsias no ensino do projeto de arquitetura.** FAU/UFRJ – PROLUGAR - Artigos, 2013. Disponível em: <http://www.fau.ufrj.br/prolugar/assets/2013-projetar---projetar-10-anos---cc-enspa.pdf>.

CHEREGATI, Jesus Henrique. **O Quaterno Contemporâneo como Metodologia de Projeção.** Revista Estudos. Pontifícia Universidade Católica de Goiás. Goiânia, v. 41, especial, p. 51-66, dez., 2014.

DUARTE, R. B. **Avaliação de uma experiência: entre a representação e a realidade**. In: Anais do VIII Congresso Ibero-Americano de Gráfica Digital: o sentido e o universo digital. São Leopoldo: Impressos Portão, 2005. p. 140-142.

_____. **O uso do computador no ensino de projeto: (por) uma avaliação**. SIGraDI [S.l., 2008?] Disponível em: <<http://cumincades.scix.net/data/works/att/33ce.content.pdf>>.

FAVERO, Marcos. **Louis Kahn: arquitetura – concepção teórica e ensino de projeto**. Arquiteturarevista, vol. 13, núm. 1, jan/jun, 2017, p. 30-40, Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo, Brasil.

FLORIO, Wilson. **Análise do processo de projeto sob a teoria cognitiva: sete dificuldades no atelier**. Arquiteturarevista, vol.7, núm. 2, jul/dez, 2011, p. 161-171, Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo, Brasil.

GONÇALVES, Berenice et. al. **A estrutura de apoio ao processo aprendizagem num ambiente virtual de aprendizagem para a área de Design**. In: 6º Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design. São Paulo: FAAP, 2004.

HERTZBERGER, Herman. **Lições de Arquitetura**. Trad. Carlos Eduardo Lima Machado. São Paulo: Editora Martins Fontes. Título original: Lessons for students in Architecture. 2006.

KAHN, L.I. **Conversas com estudantes**. 1ª ed., Barcelona, Editorial Gustavo Gili, p. 96. 2002.

KATINSKY, Júlio Roberto. **Ensinar-aprender: por uma educação criadora**. In GOUVÊA, Luiz Alberto de Campos (org.) [et al.]. Contribuição ao Ensino de Arquitetura e Urbanismo. Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais. p.7-30, 1999.

KOTCHETKOFF, Júlia Coelho. **Sobre o ensino de projeto de Arquitetura: FAUP. Revista PÓS**, v. 22, n. 37, p. 12-18, jun., 2015.

LASEAU, P. **Graphic Thinking for Architects and Designers**. 2nd. ed. New York: Vaan Nostrand Reinhold, 1989.

MALARD, M.L. **Alguns problemas de projeto ou de ensino de arquitetura**. In: MALARD, Maria Lúcia (org.). Cinco textos sobre arquitetura. Editora da UFMG. Belo Horizonte, 2005.

MAHFUZ, E. **Reflexões sobre a construção da forma pertinente**. In: SEMINÁRIOS PROJETER. I Seminário Sobre Ensino e Pesquisa em Projeto de Arquitetura, 1., 2003. Natal/RN. **Anais...** Natal/RN: PPGAU Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2003.

MARTINEZ, A. C. **Ensaio sobre o projeto**. Brasília: UnB, 2000.

MONTANER, J.M. 2001. **A modernidade superada**. 2ª ed, Barcelona, Gustavo Gili, 220 p.

MORAN, José. **Mudando a Educação com Metodologias Ativas**. Coleção Mídias Contemporâneas. In: **Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens**. SOUZA, Carlos Alberto de; MORALES, Ofelia Elisa Torres (orgs.) Vol. II, p. 15-33. PG: Foca Foto-PROEX/UEPG, 2015. Disponível em: <http://www.youblisher.com/p/1121724-Colecao-Midias-Contemporaneas-Convergencias-Midiaticas-Educacao-e-Cidadania-aproximacoes-jovens-Volume-II>.

NARDELLI, E.S. **O uso do computador como ferramenta de ensino de Projeto de Arquitetura**. Tese de Doutorado. Universidade Mackenzie, 2000.

_____. **Teoria e projeto na era digital**. *Arquiteturarevista - Unisinos*, v.3, n. 1, p. 28-36, jan/jun., 2007.

PALLAMIN, Vera M. **Sobre Ensino e Aprendizagem de Arquitetura e Urbanismo: As lições de O Mestre Ignorante**. *Revista PÓS*, n. 22, p. 52-60, jun., 2008.

PEREIRA, Alice Cybis. **O que é o AVA-AD**. Disponível em: <<http://www.avaad.ufsc.br>> Acesso em: 21 de janeiro 2018

PERRONE, Rafael Antonio Cunha. **Fundamentos de Projeto: Arquitetura e Urbanismo** / Rafael Antonio Cunha Perrone e Heliana Comin Vargas, organizadores – São Paulo, Editora da Universidade de São Paulo, 2014.

PIÑÓN, Hélio. **Teoria do Projeto**. Porto Alegre: Livraria do Arquiteto Editora, 2006.

ROCHA, I. A. M. **Programa e Projeto na Era Digital: o Ensino de Projeto de Arquitetura em Ambientes Virtuais Interativos**. 2009. Tese de Doutorado. PROPARG-UFRGS, Porto Alegre, 2009.

RUFINONI, M. R. **Novos e velhos desafios no ensino de projeto arquitetônico: caminhos para a formação de uma consciência crítica**. *Revista Sinergia (CEFETSP)*, São Paulo, v. 04, n. 1, p. 11-15, jan. 2002.

RUFINO, Iana A. A., VELOSO, Maísa F. D. **Entre a Bicicleta e a Nave Espacial - Os Novos Paradigmas da Informática e o Ensino do Projeto Arquitetônico**. In: II Seminário Nacional Sobre Ensino e Pesquisa em Projeto de arquitetura: rebatimentos, práticas, interfaces - PROJETER 2005. Anais. Rio de Janeiro: PROARQ, 2005.

SALES, Gastão Santos. **Ambientes totais para ensino de projeto arquitetônico: novos paradigmas de utilização da informática**. 2005. Dissertação (Mestrado em Projeto de Arquitetura) - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005.

SCHON, Donald. **Educando o profissional reflexivo: um novo design para o ensino e a aprendizagem**. Tradução: Roberto Cataldo Costa. Porto Alegre: Ed. Artes Médicas Sul, 2000.

SEGUNDO, Manoel Brito de Farias; ROMANO, Elisabetta. **O computador e o ensino do projeto arquitetônico: Revisando a questão nos seminários projetar.** Campina Grande - v.10, número 15 - Julho / Dezembro 2010.

SOBREIRA, Fabiano. **A desconstrução do princípio:** Ensaio sobre o ensino do projeto de arquitetura. *Arquitextos*, São Paulo, n. 08.095, Vitruvius, abr., 2008. Disponível em: <http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/08.095/151>.

STEELE, James. **Arquitectura y revolución digital.** México: Ediciones Gustavo Gili, 2001.

STRINGER, E. T. **Action Research: a Handbook for Practitioners.** Sage, 1996.

THIOLLENT, M. **Pesquisa-Ação nas Organizações.** São Paulo: Atlas, 1997.

_____ **Metodologia da pesquisa-ação.** São Paulo: Cortez, 2009.

VELOSO, M. F. D., ELALI, G. A. **Há lugar para o projeto de arquitetura nos estudos de pós-graduação?** [S.l.], jan. 2002. Disponível em: <http://www.vitruvius.com.br/arquitextos/arq000/esp117.asp>.

VIDIGAL, E. J. **Um estudo sobre o ensino de projeto de arquitetura em Curitiba.** 2004, 151 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo, Curso de Pós-Graduação da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, São Paulo, 2004

VINCENT, Charles. **Projeto arquitetônico e computação gráfica: processos, métodos e ensino.** In: VIII Congresso Ibero-americano de Gráfica Digital. São Leopoldo: Unisinos, 2004.

11. APÊNDICES

11.1 APÊNDICE A – Questionário

As Orientações Presenciais nas Disciplinas de Projeto Arquitetônico

Esse formulário tem o objetivo de descobrir as percepções e os entendimentos dos alunos / orientandos das disciplinas de Atelier de Projeto Arquitetônico, do Curso de Arquitetura e Urbanismo da ULBRA Santa Maria, sobre o processo de orientação presencial (em sala de aula). As informações obtidas através deste questionário servirão como base investigatória para confrontar essa prática com a utilização do assessoramento remoto no processo de orientação nas disciplinas de Projeto Arquitetônico. Por isso, responda de forma cuidadosa e verdadeira acerca das suas experiências. O resultado será utilizado como metodologia de pesquisa para a dissertação de mestrado do acadêmico João Ernesto Teixeira Bohrer, aluno do PPGEPT (Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica - CTISM/UFSM).

1. Idade? Marcar apenas uma resposta.

- () Entre 18 e 21 anos
- () Entre 22 e 30 anos
- () Entre 31 e 40 anos
- () Entre 41 e 50 anos
- () Mais de 50 anos

2. Qual o tempo médio de deslocamento entre sua residência e a universidade?
Marcar apenas uma resposta.

- () Até 10 minutos
- () De 10 a 20 minutos
- () De 20 a 30 minutos
- () De 30 a 40 minutos
- () Mais de 40 minutos

3. Quantos semestres de Arquitetura e Urbanismo você já cursou até o momento?
(Cite o número. Por exemplo: 06 semestres)

4. Quantas disciplinas de Projeto Arquitetônico você já cursou até o momento? Marcar apenas uma resposta.

1

2

3

4

5

5. Você costuma desenvolver seus projetos utilizando softwares de auxílio ao desenho ou representação gráfica? Marcar apenas uma resposta.

Sim

Não

6. Se sua resposta para a pergunta anterior foi SIM, qual o software que você mais utiliza? Marcar apenas uma resposta.

AutoCAD

Revit

SketchUp

SolidWorks

Outro:

7. Você utiliza essa ferramenta nos seus assessoramentos de projeto em sala de aula? Marcar apenas uma resposta.

Sim

Não

Às vezes

8. Se sua resposta para a pergunta anterior foi SIM ou ÀS VEZES, quais as razões para você utilizar essa ferramenta nos assessoramentos de projeto em sala de aula?

Marque todas as respostas que se aplicam.

- Economia
- Praticidade
- Agilidade
- Facilidade
- Apresenta melhores possibilidades de interação
- Não sei me expressar de outra forma
- Outro:

9. Qual o tempo médio de assessoramento você costuma ter, em sala de aula, em uma disciplina de projeto arquitetônico? Marcar apenas uma resposta.

- Até 5 minutos
- De 5 a 10 minutos
- De 10 a 15 minutos
- De 15 a 20 minutos
- Mais de 20 minutos

10. Você considera esse tempo suficiente para a troca de informações, entre orientador e orientandos, necessária às diferentes etapas de projeto? Marcar apenas uma resposta.

- Sim
- Não

11. Qual a relevância dos assessoramentos de projeto arquitetônico em sua formação acadêmica? Marcar apenas uma resposta.

- Fundamental
- Muito importante
- É positiva
- Não faz diferença
- Interfere negativamente

12. Para você, quais as maiores dificuldades dos momentos de orientação presencial de Projeto Arquitetônico?

13. Você já experimentou outras práticas (metodologias) de ensino para a disciplina de projeto arquitetônico? Marcar apenas uma resposta.

Sim

Não

14. Você teria sugestões para melhorar ou aperfeiçoar essa prática (metodologia) de ensino (assessoramento presencial de projeto arquitetônico)?

11.2 APÊNDICE B – Entrevista Semiestruturada

O Acesso Remoto e as Orientações Virtuais nas Disciplinas de Projeto Arquitetônico

Esta entrevista tem o objetivo de descobrir como se dá a interação entre orientador e orientandos das disciplinas de Atelier de Projeto Arquitetônico, do Curso de Arquitetura e Urbanismo, durante o processo de orientação em ambiente virtual. As informações obtidas através deste documento servirão como base investigatória para entender as influências da ferramenta de acesso remoto TeamViewer® no processo de assessoramento nas disciplinas de Projeto Arquitetônico e levantar dados para o aprimoramento deste método. Por isso, responda de forma cuidadosa e verdadeira acerca das suas experiências. O resultado será utilizado como metodologia de pesquisa para a dissertação de mestrado do acadêmico João Bohrer, aluno do PPGEPT (Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica - CTISM/UFSM).

1. Com que frequência você utilizou a ferramenta de assessoramento remoto para orientação do seu projeto arquitetônico?

- Menos de uma vez por semana
- Até duas vezes por semana
- Mais de duas vezes por semana

2. Além do TeamViewer®, você utilizou alguma outra ferramenta tecnológica para qualificar ou aprimorar sua experiência de assessoramento remoto?

- Sim
- Não

3. Se a sua resposta para a pergunta anterior foi SIM, cite qual ferramenta você utilizou:

4. Você encontrou alguma dificuldade técnica no uso da ferramenta de assessoramento remoto?

Sim

Não

5. Se a sua resposta para a pergunta anterior foi SIM, cite qual(is) dificuldade(s) você encontrou:

6. Você teve alguma dificuldade pessoal no uso da ferramenta de assessoramento remoto?

Sim

Não

7. Se a sua resposta para a pergunta anterior foi SIM, cite qual(is) dificuldade(s) você encontrou:

8. No seu entendimento, o processo de orientação utilizando uma ferramenta de acesso remoto, em relação ao assessoramento presencial:

Complementa o assessoramento presencial

Atrapalha o assessoramento presencial

Substitui o assessoramento presencial

9. Na sua percepção, houve alguma vantagem em utilizar uma experiência de orientação à distância na disciplina?

Sim

Não

10. Se a sua resposta para a pergunta anterior foi SIM, cite qual(is) vantagem(s) você encontrou:

11. Com relação ao seu processo de aprendizagem e crescimento pessoal, o uso desta metodologia foi:

- Fundamental
- Muito importante
- É positiva
- Não faz diferença
- Interfere negativamente

12. Com relação à utilidade, o uso dessa metodologia foi:

- Indispensável
- Muito útil
- Útil
- Pouco útil
- Inútil

13. Você considera que o tempo disponibilizado para os assessoramentos remotos (30 minutos por aluno) e a sua frequência foram:

- Suficiente
- Insuficiente
- Depende da etapa de trabalho

14. De todos os recursos e ferramentas que o software TeamViewer® apresentou (vídeo, áudio, gravação das conversas, agendamento de encontro, etc.), qual a que mais lhe ajudou?

15. O que você mudaria no processo de assessoramento remoto ao qual você experimentou ao longo do semestre?